ANEJO 6 – PROYECTOS DE INSTALACIONES.

I. **INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN** Página 2

II. **INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD** Página 28

III. **CÁLCULO DE LA ILUMINACIÓN** Página 61

IV. **CÁLCULO DE LA FONTANERÍA** Página 142

V. **FICHAS TÉNICAS UNIDADES CLIMATIZACIÓN** Página 155

RODRIGUEZ HERNANDEZ NICOLAS - 07864331X

Firmado digitalmente porRODRIGUEZ HERNANDEZ NICOLAS - 07864331X
DN: cn=RODRIGUEZ HERNANDEZ NICOLAS - 07864331X gn=NICOLAS c=ES
Motivo:Soy el autor de este documento
Ubicaci· n:
Fecha:2022-09-19 14:28+02:00

I.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Se adjuntan aquí cálculos para conductos, difusores y rejillas (conducción de aire), tuberías (conducción de agua) y fancoils.

1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m^3/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A15-Planta baja	A15-Planta baja	67.4	100x100	2.0	109.3	0.32	0.07	4.91	
A35-Planta baja	A35-Planta baja	67.4	100x100	2.0	109.3	0.32	0.07	4.19	0.71
A35-Planta baja	N2-Planta baja	67.4	100x100	2.0	109.3	0.91		4.00	
A38-Planta baja	A38-Planta baja	144.0	200x200	1.1	218.6	0.32	0.62	15.05	0.11
A38-Planta baja	N49-Planta baja	144.0	200x200	1.1	218.6	2.19		14.42	
A23-Planta baja	A23-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.32	3.98	0.04
A23-Planta baja	N31-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	2.74		3.58	
A52-Planta baja	A52-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	0.32	0.63	12.92	-10.76
A52-Planta baja	N55-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	1.13		12.21	
N73-Planta baja	N78-Planta baja	893.3	300x200	4.5	266.4	1.85		11.55	
N73-Planta baja	A26-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	1.19		11.88	
N78-Planta baja	A32-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	1.18		11.94	
N78-Planta baja	N79-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	4.33		12.01	
A27-Planta baja	A27-Planta baja	134.7	200x200	1.0	218.6	0.32	0.28	4.80	0.10
A27-Planta baja	N14-Planta baja	134.7	200x200	1.0	218.6	1.08		4.51	
N38-Planta baja	N19-Planta baja	455.0	200x150	4.5	188.9	1.45		5.38	
N38-Planta baja	A9-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32		5.66	
N38-Planta baja	A16-Planta baja	311.0	200x200	2.3	218.6	4.57		5.22	
A11-Planta baja	A11-Planta baja	72.0	100x100	2.1	109.3	0.32	0.16	3.94	2.38
A11-Planta baja	N24-Planta baja	72.0	100x100	2.1	109.3	2.34		3.72	
A7-Planta baja	A7-Planta baja	426.5	260x200	2.4	248.7	0.32	0.30	5.87	
A7-Planta baja	N3-Planta baja	426.5	260x200	2.4	248.7	0.53		5.39	
A26-Planta baja	A26-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	0.22	0.89	12.83	-10.68
A32-Planta baja	A32-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	0.22	0.89	12.89	-10.74
A13-Planta baja	A13-Planta baja	426.5	300x200	2.1	266.4	0.32	0.30	4.44	1.43
A13-Planta baja	N57-Planta baja	426.5	300x200	2.1	266.4	1.22		4.08	
A36-Planta baja	A36-Planta baja	254.6	200x200	1.9	218.6	0.32	0.11	3.73	1.17
A36-Planta baja	N35-Planta baja	254.6	200x200	1.9	218.6	0.77		3.52	
A25-Planta baja	N33-Planta baja	2902.0	400x200	11.1	304.7	1.29	0.34	14.30	
A10-Planta baja	A10-Planta baja	72.0	100x100	2.1	109.3	0.32	0.16	5.66	0.67
A2-Planta baja	N85-Planta baja	1130.0	300x200	5.6	266.4	1.00		12.13	
A3-Planta baja	N73-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	1.90		11.42	
A3-Planta baja	N51-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	1.61		16.76	
N14-Planta baja	A15-Planta baja	67.4	100x100	2.0	109.3	2.40		4.71	
N17-Planta baja	N35-Planta baja	524.0	200x150	5.2	188.9	0.62		3.45	
N19-Planta baja	A10-Planta baja	72.0	100x100	2.1	109.3	2.42		5.44	

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N19-Planta baja	N24-Planta baja	527.0	200x150	5.2	188.9	6.33		4.89	
N24-Planta baja	N18-Planta baja	599.0	200x150	5.9	188.9	1.90		3.41	
N26-Planta baja	N13-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	9.83		15.64	
N26-Planta baja	N51-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	3.12		16.27	
A20-Planta baja	A20-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	0.32	0.45	14.31	-11.41
A20-Planta baja	N80-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	0.60		13.79	
N3-Planta baja	N12-Planta baja	426.5	260x200	2.4	248.7	0.95		5.30	
N11-Planta baja	N57-Planta baja	913.5	300x200	4.6	266.4	1.86		4.63	
A22-Planta baja	A22-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	0.32	0.45	14.27	-11.37
A22-Planta baja	N67-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	0.57		13.75	
A39-Planta baja	A39-Planta baja	144.0	200x200	1.1	218.6	0.32	0.62	15.05	0.11
A39-Planta baja	N59-Planta baja	144.0	200x200	1.1	218.6	0.50		14.42	
N59-Planta baja	N49-Planta baja	144.0	200x200	1.1	218.6	1.82		14.39	
A19-Planta baja	A19-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.32	4.02	
A19-Planta baja	N74-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	0.49		3.58	
A33-Planta baja	A33-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.32	3.08	0.94
A33-Planta baja	N63-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	1.33		2.64	
A48-Planta baja	A48-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.32	0.08	6.19	0.43
A48-Planta baja	N90-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.52		5.95	
N43-Planta baja	N56-Planta baja	2470.0	400x200	9.4	304.7	8.16		3.50	
N46-Planta baja	N82-Planta baja	2902.0	400x200	11.1	304.7	1.75		5.62	
A49-Planta baja	A49-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.32	0.08	5.90	0.72
A49-Planta baja	N92-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.49		5.66	
A50-Planta baja	A50-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.32	0.08	5.16	1.47
A50-Planta baja	N41-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.56		4.91	
N74-Planta baja	N72-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	1.47		3.57	
N34-Planta baja	N77-Planta baja	288.0	150x150	3.8	164.0	0.55		2.63	
N6-Planta baja	N34-Planta baja	288.0	150x150	3.8	164.0	5.53		3.26	
N6-Planta baja	N72-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	5.99		3.48	
N6-Planta baja	N31-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	2.30		3.38	
N20-Planta baja	N46-Planta baja	2902.0	400x200	11.1	304.7	1.66		6.31	
N28-Planta baja	N14-Planta baja	202.1	150x100	4.0	133.2	1.43		4.53	
N35-Planta baja	N28-Planta baja	269.4	150x150	3.5	164.0	1.74		3.89	
A9-Planta baja	A9-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.62	6.33	
N57-Planta baja	N29-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	1.32		4.12	
N33-Planta baja	N20-Planta baja	2902.0	400x200	11.1	304.7	0.71		8.11	
A14-Planta baja	A14-Planta baja	70.0	100x100	2.1	109.3	0.31	0.08	3.93	2.69
A14-Planta baja	N83-Planta baja	70.0	100x100	2.1	109.3	0.69		3.72	
A12-Planta baja	A12-Planta baja	426.5	300x200	2.1	266.4	0.32	0.30	5.01	0.86
A12-Planta baja	N11-Planta baja	426.5	300x200	2.1	266.4	1.24		4.65	
A17-Planta baja	A17-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.32	0.08	6.62	
A17-Planta baja	N91-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	0.58		6.38	
A231-Planta baja	A5-Planta baja	599.0	200x150	5.9	188.9	0.68	0.30	0.86	

Conductos									
Tramo		Q (m^3/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A231-Planta baja	N8-Planta baja	599.0	200x150	5.9	188.9	1.70		1.23	
A231-Planta baja	N5-Planta baja	599.0	200x150	5.9	188.9	1.12		1.33	
A231-Planta baja	A232-Planta baja	599.0	200x150	5.9	188.9	1.69	0.31	1.09	
N66-Planta baja	N16-Planta baja	574.0	200x150	5.7	188.9	1.21		2.78	
N8-Planta baja	N18-Planta baja	599.0	200x150	5.9	188.9	4.34		2.58	
A31-Planta baja	N10-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	1.31		0.32	
A31-Planta baja	N13-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	1.13		14.40	
A31-Planta baja	N48-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	1.61		2.71	
A31-Planta baja	A8-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	11.06	1.55	2.56	
N2-Planta baja	N28-Planta baja	67.4	100x100	2.0	109.3	1.48		3.94	
A210-Planta baja	A210-Planta baja	60.5	100x100	1.8	109.3	0.32	0.06	5.36	0.51
A210-Planta baja	N12-Planta baja	60.5	100x100	1.8	109.3	0.53		5.20	
N12-Planta baja	N11-Planta baja	487.0	200x200	3.6	218.6	3.80		5.17	
A263-Planta baja	A263-Planta baja	25.0	100x100	0.7	109.3	0.31	0.01	2.94	1.97
A263-Planta baja	N37-Planta baja	25.0	100x100	0.7	109.3	0.61		2.91	
N16-Planta baja	N17-Planta baja	524.0	200x150	5.2	188.9	2.74		3.35	
N37-Planta baja	N16-Planta baja	50.0	100x100	1.5	109.3	2.11		2.90	
N37-Planta baja	A211-Planta baja	25.0	100x100	0.7	109.3	0.39		2.91	
A211-Planta baja	A211-Planta baja	25.0	100x100	0.7	109.3	0.31	0.01	2.94	1.97
N5-Planta baja	N66-Planta baja	574.0	200x150	5.7	188.9	1.80		2.16	
N5-Planta baja	A264-Planta baja	25.0	100x100	0.7	109.3	0.28		1.31	
A264-Planta baja	A264-Planta baja	25.0	100x100	0.7	109.3	0.31	0.01	1.33	3.57
A266-Planta baja	A266-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	0.32	0.45	13.30	-10.40
N55-Planta baja	N79-Planta baja	446.7	300x200	2.2	266.4	2.15		12.12	
A37-Planta baja	N56-Planta baja	1130.0	300x200	5.6	266.4	1.47		0.56	
A37-Planta baja	A2-Planta baja	1130.0	300x200	5.6	266.4	0.85		14.40	
A37-Planta baja	A265-Planta baja	1130.0	300x200	5.6	266.4	13.75	1.10	2.87	
N41-Planta baja	N88-Planta baja	905.4	250x200	5.4	244.1	3.00		4.93	
N1-Planta baja	N87-Planta baja	753.3	250x200	4.5	244.1	2.29		12.76	
N1-Planta baja	N80-Planta baja	753.3	250x200	4.5	244.1	2.04		13.42	
N62-Planta baja	A266-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	0.46		12.78	
N77-Planta baja	N63-Planta baja	144.0	150x150	1.9	164.0	1.18		2.56	
N77-Planta baja	N81-Planta baja	432.0	150x150	5.7	164.0	1.85		2.51	
N82-Planta baja	N43-Planta baja	2470.0	400x200	9.4	304.7	0.38		3.92	
N80-Planta baja	N67-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	4.94		13.67	
N85-Planta baja	N60-Planta baja	753.3	250x200	4.5	244.1	2.28		12.19	
N85-Planta baja	N62-Planta baja	376.7	250x200	2.2	244.1	2.44		12.71	
N86-Planta baja	A37-Planta baja	1130.0	300x200	5.6	266.4	1.00		3.00	
N29-Planta baja	N48-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	2.83		3.66	
N56-Planta baja	N10-Planta baja	1340.0	400x200	5.1	304.7	0.56		0.56	
N65-Planta baja	N86-Planta baja	1130.0	300x200	5.6	266.4	1.07		3.14	
N65-Planta baja	N84-Planta baja	114.0	150x100	2.3	133.2	3.93		3.43	
N84-Planta baja	N83-Planta baja	70.0	100x100	2.1	109.3	1.62		3.63	

Conductos									
Tramo		Q (m^3/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N84-Planta baja	A6-Planta baja	44.0	100x100	1.3	109.3	0.55		3.41	
A6-Planta baja	A6-Planta baja	44.0	100x100	1.3	109.3	0.31	0.03	3.50	3.13
N76-Planta baja	N65-Planta baja	1016.0	300x200	5.1	266.4	2.39		3.82	
N76-Planta baja	A18-Planta baja	41.0	100x100	1.2	109.3	0.33		3.79	
A18-Planta baja	A18-Planta baja	41.0	100x100	1.2	109.3	0.31	0.03	3.86	2.76
N87-Planta baja	N60-Planta baja	753.3	250x200	4.5	244.1	0.88		12.51	
A29-Planta baja	A29-Planta baja	69.6	100x100	2.1	109.3	0.31	0.08	4.76	1.86
N88-Planta baja	N76-Planta baja	975.0	300x200	4.9	266.4	1.15		4.33	
N88-Planta baja	A29-Planta baja	69.6	100x100	2.1	109.3	2.61		4.55	
N89-Planta baja	N41-Planta baja	679.1	250x200	4.0	244.1	1.03		5.13	
N89-Planta baja	N92-Planta baja	679.1	250x200	4.0	244.1	1.84		5.65	
N90-Planta baja	N91-Planta baja	226.4	200x150	2.2	188.9	5.82		6.30	
N92-Planta baja	N90-Planta baja	452.7	200x200	3.3	218.6	1.81		5.91	
A16-Planta baja	A16-Planta baja	311.0	200x200	2.3	218.6	0.32	0.31	5.59	0.74
A233-Planta baja	N82-Planta baja	432.0	150x150	5.7	164.0	0.80		3.92	
A233-Planta baja	N15-Planta baja	432.0	300x200	2.2	266.4	2.46		14.38	
A233-Planta baja	N81-Planta baja	432.0	150x150	5.7	164.0	0.39		1.74	
A233-Planta baja	A267-Planta baja	432.0	150x150	5.7	164.0	4.86	0.16	1.65	
A24-Planta baja	A24-Planta baja	144.0	200x200	1.1	218.6	0.32	0.62	15.16	
A24-Planta baja	N30-Planta baja	144.0	200x200	1.1	218.6	0.94		14.52	
N15-Planta baja	N30-Planta baja	432.0	300x200	2.2	266.4	1.38		14.44	
N30-Planta baja	N59-Planta baja	288.0	300x200	1.4	266.4	0.81		14.37	
A5-Planta 1	A5-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	0.22	0.30	7.45	-3.16
A5-Planta 1	N99-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	2.20		7.10	
A9-Planta 1	A9-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	0.22	0.30	7.18	-2.89
A10-Planta 1	A10-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	0.22	0.30	7.55	-3.26
A10-Planta 1	N36-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	0.88		7.20	
N14-Planta 1	A9-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	2.16		6.83	
N14-Planta 1	N90-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	0.55		6.74	
A47-Planta 1	A47-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.32	1.60	7.23	0.23
A47-Planta 1	N59-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.55		5.56	
A45-Planta 1	A45-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.32	1.60	7.27	0.19
A45-Planta 1	N67-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.61		5.60	
A44-Planta 1	A44-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.32	1.60	7.46	
A44-Planta 1	N65-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.61		5.80	
A11-Planta 1	A11-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.32	1.60	7.79	1.39
A11-Planta 1	N79-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.74		6.13	
A25-Planta 1	A25-Planta 1	319.4	225x200	2.1	231.8	0.32	1.60	9.18	
A25-Planta 1	N40-Planta 1	319.4	225x200	2.1	231.8	1.60		7.53	
A24-Planta 1	A24-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.32	1.60	8.47	0.71
A24-Planta 1	N58-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.84		6.80	
A31-Planta 1	A31-Planta 1	375.0	350x200	1.6	286.4	0.32	0.98	9.42	0.52
N67-Planta 1	N65-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	2.96		5.72	

Conductos									
Tramo		Q (m^3/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N67-Planta 1	N13-Planta 1	638.7	250x200	3.8	244.1	0.98		5.56	
N70-Planta 1	N45-Planta 1	934.0	300x200	4.7	266.4	1.78		5.76	
N11-Planta 1	N75-Planta 1	307.3	200x200	2.3	218.6	0.77		6.57	
A23-Planta 1	A23-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.32	0.37	7.02	0.44
N46-Planta 1	N78-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	4.14		6.67	
N46-Planta 1	A37-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.86		6.70	
A37-Planta 1	A37-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.32	0.37	7.08	0.38
N75-Planta 1	N81-Planta 1	461.0	200x200	3.4	218.6	5.15		6.52	
N75-Planta 1	A20-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.89		6.54	
A20-Planta 1	A20-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.32	0.37	6.92	0.54
N81-Planta 1	N70-Planta 1	614.6	250x200	3.6	244.1	0.83		5.97	
N81-Planta 1	A40-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.64		5.95	
A40-Planta 1	A40-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.32	0.37	6.33	1.13
N28-Planta 1	N63-Planta 1	328.1	200x200	2.4	218.6	3.01		6.08	
N28-Planta 1	N5-Planta 1	328.1	200x200	2.4	218.6	0.46	1.02	7.01	-4.27
N28-Planta 1	N5-Planta 1		200x200		218.6	0.33		5.98	
N28-Planta 1	N76-Planta 1	656.2	250x200	3.9	244.1	1.62		5.65	
N49-Planta 1	N64-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	4.31		9.94	
N49-Planta 1	N42-Planta 1	288.0	200x150	2.9	188.9	0.80		9.81	
A49-Planta 1	A49-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.62	10.72	0.01
A49-Planta 1	N49-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.29		10.05	
N78-Planta 1	A23-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.88		6.64	
N78-Planta 1	N11-Planta 1	307.3	200x200	2.3	218.6	1.61		6.62	
A48-Planta 1	A48-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.62	10.60	0.13
A48-Planta 1	N74-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.98		9.93	
N109-Planta 1	N74-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.36		9.86	
N52-Planta 1	N40-Planta 1	319.4	225x200	2.1	231.8	0.57		7.44	
N56-Planta 1	N52-Planta 1	473.0	225x200	3.1	231.8	1.30		7.37	
N58-Planta 1	N56-Planta 1	626.7	225x200	4.1	231.8	0.82		7.18	
N79-Planta 1	N126-Planta 1	946.1	300x200	4.7	266.4	0.46		6.60	
N79-Planta 1	N21-Planta 1	1265.5	400x200	4.8	304.7	1.88		6.16	
A17-Planta 1	A17-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.62	10.17	0.07
A22-Planta 1	A22-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.62	10.23	
A22-Planta 1	N10-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.49		9.57	
N36-Planta 1	N99-Planta 1	260.1	200x200	1.9	218.6	1.84		7.01	
A51-Planta 1	A51-Planta 1	260.1	350x200	1.1	286.4	0.22	0.30	5.25	-0.96
A51-Planta 1	N22-Planta 1	260.1	350x200	1.1	286.4	0.81		4.93	
A52-Planta 1	A52-Planta 1	260.1	300x200	1.3	266.4	0.22	0.30	5.19	-0.90
A52-Planta 1	N23-Planta 1	260.1	300x200	1.3	266.4	2.20		4.87	
A56-Planta 1	A56-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.62	10.44	0.29
A56-Planta 1	N39-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.61		9.77	
A7-Planta 1	N83-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	3.72		0.89	
A7-Planta 1	N80-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	2.53		7.89	

Conductos									
Tramo		Q (m^3/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A7-Planta 1	N6-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	1.27		3.95	
A7-Planta 1	N77-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	0.58		0.06	
N4-Planta 1	N72-Planta 1	328.1	200x200	2.4	218.6	1.52		5.91	
N4-Planta 1	N7-Planta 1	328.1	200x200	2.4	218.6	0.46	1.02	6.90	-4.16
N4-Planta 1	N7-Planta 1		200x200		218.6	0.11		5.87	
A160-Planta 1	A160-Planta 1	43.2	100x100	1.3	109.3	0.32	0.03	4.28	4.90
A160-Planta 1	N18-Planta 1	43.2	100x100	1.3	109.3	0.62		4.20	
A42-Planta 1	A42-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.32	1.60	7.44	0.03
A42-Planta 1	N70-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	1.28		5.77	
N10-Planta 1	A17-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	5.80		9.50	
N10-Planta 1	N31-Planta 1	288.0	200x150	2.9	188.9	6.09		9.31	
N126-Planta 1	N58-Planta 1	946.1	300x200	4.7	266.4	2.55		6.84	
A28-Planta 1	A28-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	0.32	0.62	10.73	
A28-Planta 1	N64-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.32		10.06	
A29-Planta 1	A29-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.32	0.37	7.56	1.63
A29-Planta 1	N56-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.76		7.17	
A26-Planta 1	A26-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.32	0.37	7.76	1.42
A26-Planta 1	N52-Planta 1	153.7	200x200	1.1	218.6	0.75		7.37	
A283-Planta 1	A283-Planta 1	23.9	100x100	0.7	109.3	0.32	0.01	5.26	2.20
A283-Planta 1	N41-Planta 1	23.9	100x100	0.7	109.3	0.76		5.24	
A13-Planta 1	A13-Planta 1	39.5	100x100	1.2	109.3	0.32	0.05	5.05	-0.76
N22-Planta 1	N92-Planta 1	559.7	300x200	2.8	266.4	1.25		4.82	
N22-Planta 1	N23-Planta 1	299.6	300x200	1.5	266.4	1.10		4.82	
N23-Planta 1	A13-Planta 1	39.5	100x100	1.2	109.3	3.61		4.98	
A14-Planta 1	A14-Planta 1	375.0	350x200	1.6	286.4	0.32	0.98	9.77	0.17
N62-Planta 1	N51-Planta 1	750.0	350x200	3.2	286.4	1.60		8.64	
N62-Planta 1	A31-Planta 1	375.0	350x200	1.6	286.4	0.77		8.35	
A15-Planta 1	N38-Planta 1	4669.0	500x200	14.5	337.0	1.48	0.33	7.62	
A19-Planta 1	A19-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.32	1.60	4.61	4.58
A19-Planta 1	N93-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	0.89		2.94	
A21-Planta 1	A21-Planta 1	562.5	350x200	2.4	286.4	0.32	1.24	4.01	0.16
A21-Planta 1	N35-Planta 1	562.5	350x200	2.4	286.4	0.86		2.69	
A27-Planta 1	A27-Planta 1	562.5	350x200	2.4	286.4	0.32	1.24	4.17	
A30-Planta 1	N38-Planta 1	1125.0	300x200	5.6	266.4	0.58		2.65	
A30-Planta 1	N62-Planta 1	1125.0	350x200	4.8	286.4	6.76		8.23	
A30-Planta 1	N35-Planta 1	1125.0	350x200	4.8	286.4	8.40		2.62	
A30-Planta 1	A32-Planta 1	1125.0	300x200	5.6	266.4	1.37	1.09	1.27	
N35-Planta 1	A27-Planta 1	562.5	350x200	2.4	286.4	2.75		2.85	
N38-Planta 1	N83-Planta 1	3544.0	500x200	11.0	337.0	1.29		2.65	
N51-Planta 1	A14-Planta 1	375.0	350x200	1.6	286.4	2.36		8.70	
N51-Planta 1	A33-Planta 1	375.0	250x200	2.2	244.1	0.73		8.88	
A33-Planta 1	A33-Planta 1	375.0	250x200	2.2	244.1	0.32	0.98	9.93	
N41-Planta 1	N45-Planta 1	23.9	100x100	0.7	109.3	0.58		5.22	

Conductos									
Tramo		Q (m^3/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N45-Planta 1	N15-Planta 1	957.9	300x200	4.8	266.4	4.25		5.23	
N55-Planta 1	N9-Planta 1	328.1	200x200	2.4	218.6	0.47	1.02	7.07	-4.33
N55-Planta 1	N9-Planta 1		200x200		218.6	0.12		6.04	
N63-Planta 1	N3-Planta 1	328.1	200x200	2.4	218.6	0.44	1.02	7.18	-4.44
N63-Planta 1	N3-Planta 1		200x200		218.6	0.35		6.15	
N13-Planta 1	N59-Planta 1	319.4	200x200	2.4	218.6	1.27		5.49	
N13-Planta 1	N15-Planta 1	958.1	300x200	4.8	266.4	1.77		5.39	
N15-Planta 1	N6-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	3.55		4.76	
N20-Planta 1	N29-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	2.24		8.64	
N69-Planta 1	N109-Planta 1	144.0	150x150	1.9	164.0	2.61		9.85	
N69-Planta 1	N42-Planta 1	288.0	200x150	2.9	188.9	1.19		9.66	
N29-Planta 1	N53-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	6.03		9.29	
N72-Planta 1	N55-Planta 1	328.1	200x200	2.4	218.6	1.47		5.96	
A2-Planta 1	N27-Planta 1	1340.0	400x200	5.1	304.7	2.46		4.12	
A2-Planta 1	N37-Planta 1	1340.0	400x200	5.1	304.7	2.84		9.26	
A3-Planta 1	N89-Planta 1	1628.0	500x200	5.1	337.0	0.36		0.03	
A3-Planta 1	N43-Planta 1	1628.0	500x200	5.1	337.0	1.30		7.72	
A3-Planta 1	N93-Planta 1	1628.0	500x200	5.1	337.0	7.71		3.10	
A3-Planta 1	A35-Planta 1	1628.0	500x200	5.1	337.0	1.14	2.28	2.37	
N77-Planta 1	A36-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	0.93	3.16	3.82	
A16-Planta 1	N76-Planta 1	1340.0	400x200	5.1	304.7	0.98		5.02	
A16-Planta 1	N53-Planta 1	1340.0	400x200	5.1	304.7	2.88		10.44	
N53-Planta 1	N39-Planta 1	576.0	250x200	3.4	244.1	3.18		9.52	
N76-Planta 1	N94-Planta 1	683.8	250x200	4.1	244.1	0.92		5.50	
N80-Planta 1	N20-Planta 1	1916.0	500x200	6.0	337.0	1.17		8.21	
N83-Planta 1	N89-Planta 1	1628.0	500x200	5.1	337.0	0.90		0.89	
N90-Planta 1	N36-Planta 1	520.2	200x200	3.8	218.6	1.92		6.91	
N90-Planta 1	N92-Planta 1	780.3	250x200	4.6	244.1	10.74		6.37	
N92-Planta 1	N27-Planta 1	1340.0	400x200	5.1	304.7	4.27		4.78	
N93-Planta 1	N33-Planta 1	1308.6	400x200	5.0	304.7	2.97		3.79	
N21-Planta 1	N18-Planta 1	1265.5	400x200	4.8	304.7	9.37		5.70	
N18-Planta 1	N33-Planta 1	1308.6	400x200	5.0	304.7	1.31		4.23	
N39-Planta 1	N69-Planta 1	432.0	200x200	3.2	218.6	1.88		9.62	
N43-Planta 1	N37-Planta 1	1340.0	400x200	5.1	304.7	0.89		8.31	
N43-Planta 1	N68-Planta 1	288.0	200x150	2.9	188.9	4.73		8.46	
N68-Planta 1	N31-Planta 1	288.0	200x150	2.9	188.9	5.41		8.87	
N94-Planta 1	N4-Planta 1	656.2	250x200	3.9	244.1	0.69		5.54	
N94-Planta 1	A4-Planta 1	27.7	100x100	0.8	109.3	1.96		5.66	
A4-Planta 1	A4-Planta 1	27.7	100x100	0.8	109.3	0.32	0.02	5.69	-2.96

Conductos									
Tramo		Q (m^3/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								

Abreviaturas utilizadas			
Q	*Caudal*	L	*Longitud*
w x h	*Dimensiones (Ancho x Altura)*	ΔP_1	*Pérdida de presión*
V	*Velocidad*	ΔP	*Pérdida de presión acumulada*
Φ	*Diámetro equivalente.*	D	*Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable*

2. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m^3/h)	A (cm^2)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A15-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	67.4	130.00		< 20 dB	0.07	4.91	0.00
A35-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	67.4	130.00		< 20 dB	0.07	4.19	0.71
A38-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	15.05	0.11
A23-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	144.0	130.00		< 20 dB	0.32	3.98	0.04
A52-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x225	446.7	430.00	7.6	< 20 dB	0.63	12.92	0.00
A27-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	134.7	130.00		< 20 dB	0.28	4.80	0.10
A11-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	72.0	140.00	2.1	< 20 dB	0.16	3.94	2.38
A7-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	426.5	400.00		< 20 dB	0.30	5.87	0.00
A26-Planta baja: Difusor		457x248	446.7	360.00	1.6	23.6	0.89	12.83	0.08
A32-Planta baja: Difusor		457x248	446.7	360.00	1.6	23.6	0.89	12.89	0.02
A13-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	426.5	400.00		< 20 dB	0.30	4.44	1.43
A36-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	254.6	400.00		< 20 dB	0.11	3.73	1.17
A25-Planta baja: Rejilla de toma de aire		400x300	2902.0	1200.00		44.9	0.34	14.30	0.00
A10-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	72.0	140.00	2.1	< 20 dB	0.16	5.66	0.67
A20-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x225	376.7	430.00	6.4	< 20 dB	0.45	14.31	0.00
A22-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x225	376.7	430.00	6.4	< 20 dB	0.45	14.27	0.04
A39-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	15.05	0.11
A19-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	144.0	130.00		< 20 dB	0.32	4.02	0.00
A33-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	144.0	130.00		< 20 dB	0.32	3.08	0.94
A48-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	226.4	400.00		< 20 dB	0.08	6.19	0.43
A49-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	226.4	400.00		< 20 dB	0.08	5.90	0.72
A50-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	226.4	400.00		< 20 dB	0.08	5.16	1.47
A9-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	6.33	0.00

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m^3/h)	A (cm^2)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A14-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	70.0	130.00		< 20 dB	0.08	3.93	2.69
A12-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	426.5	400.00		< 20 dB	0.30	5.01	0.86
A17-Planta baja: Rejilla de retorno		325x225	226.4	400.00		< 20 dB	0.08	6.62	0.00
A232-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	599.0	825.83		< 20 dB	0.31	1.09	0.00
A5-Planta baja: Rejilla de toma de aire		250x150	599.0	263.00		43.1	0.30	0.86	0.00
A8-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	1340.0	825.83		30.8	1.55	2.56	0.00
A210-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	60.5	130.00		< 20 dB	0.06	5.36	0.51
A263-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	25.0	130.00		< 20 dB	0.01	2.94	1.97
A211-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	25.0	130.00		< 20 dB	0.01	2.94	1.97
A264-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	25.0	130.00		< 20 dB	0.01	1.33	3.57
A266-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x225	376.7	430.00	6.4	< 20 dB	0.45	13.30	1.01
A265-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	1130.0	825.83		25.6	1.10	2.87	0.00
A267-Planta baja: Rejilla de extracción		400x330	432.0	825.83		< 20 dB	0.16	1.65	0.00
A6-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	44.0	130.00		< 20 dB	0.03	3.50	3.13
A18-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	41.0	130.00		< 20 dB	0.03	3.86	2.76
A29-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	69.6	130.00		< 20 dB	0.08	4.76	1.86
A16-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x225	311.0	430.00	5.3	< 20 dB	0.31	5.59	0.74
A24-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	15.16	0.00
A5-Planta 1: Difusor		457x248	260.1	360.00	0.9	< 20 dB	0.30	7.45	2.78
A9-Planta 1: Difusor		457x248	260.1	360.00	0.9	< 20 dB	0.30	7.18	3.06
A10-Planta 1: Difusor		457x248	260.1	360.00	0.9	< 20 dB	0.30	7.55	2.69
A47-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	7.23	0.23
A45-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	7.27	0.19
A44-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	7.46	0.00
A11-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	7.79	1.39
A25-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	9.18	0.00
A24-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	8.47	0.71
A31-Planta 1: Rejilla de impulsión		425x125	375.0	290.00	7.8	23.9	0.98	9.42	0.52
A23-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	153.7	130.00		20.1	0.37	7.02	0.44

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m^3/h)	A (cm^2)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A37-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	153.7	130.00		20.1	0.37	7.08	0.38
A20-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	153.7	130.00		20.1	0.37	6.92	0.54
A40-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	153.7	130.00		20.1	0.37	6.33	1.13
A49-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	10.72	0.01
A48-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	10.60	0.13
A17-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	10.17	0.07
A22-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	10.23	0.00
A51-Planta 1: Difusor		457x248	260.1	360.00	0.9	< 20 dB	0.30	5.25	4.98
A52-Planta 1: Difusor		457x248	260.1	360.00	0.9	< 20 dB	0.30	5.19	5.04
A56-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	10.44	0.29
A160-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	43.2	130.00		< 20 dB	0.03	4.28	4.90
A42-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	7.44	0.03
A28-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	10.73	0.00
A29-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	153.7	130.00		20.1	0.37	7.56	1.63
A26-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	153.7	130.00		20.1	0.37	7.76	1.42
A283-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	23.9	130.00		< 20 dB	0.01	5.26	2.20
A13-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	39.5	140.00	1.2	< 20 dB	0.05	5.05	5.18
A14-Planta 1: Rejilla de impulsión		425x125	375.0	290.00	7.8	23.9	0.98	9.77	0.17
A15-Planta 1: Rejilla de toma de aire		700x350	4669.0	1941.00		44.7	0.33	7.62	0.00
A19-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	319.4	130.00		42.4	1.60	4.61	4.58
A21-Planta 1: Rejilla de retorno		425x125	562.5	260.00		38.5	1.24	4.01	0.16
A27-Planta 1: Rejilla de retorno		425x125	562.5	260.00		38.5	1.24	4.17	0.00
A32-Planta 1: Rejilla de extracción		400x330	1125.0	825.83		25.5	1.09	1.27	0.00
A33-Planta 1: Rejilla de impulsión		425x125	375.0	290.00	7.8	23.9	0.98	9.93	0.00
A35-Planta 1: Rejilla de extracción		400x330	1628.0	825.83		36.7	2.28	2.37	0.00
A36-Planta 1: Rejilla de extracción		400x330	1916.0	825.83		41.6	3.16	3.82	0.00
A4-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	27.7	140.00	0.8	< 20 dB	0.02	5.69	5.03
N28 -> N5, (23.77, 18.45), 0.46 m: Tobera	315		328.1	211.00	10.3	< 20 dB	1.02	7.01	3.72
N4 -> N7, (23.77, 19.47), 0.46 m: Tobera	315		328.1	211.00	10.3	< 20 dB	1.02	6.90	3.83
N55 -> N9, (20.79, 19.46), 0.47 m: Tobera	315		328.1	211.00	10.3	< 20 dB	1.02	7.07	3.66

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m^3/h)	A (cm^2)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N63 -> N3, (20.76, 18.46), 0.44 m: Tobera	315		328.1	211.00	10.3	< 20 dB	1.02	7.18	3.55

Abreviaturas utilizadas			
Φ	*Diámetro*	P	*Potencia sonora*
w x h	*Dimensiones (Ancho x Altura)*	ΔP_1	*Pérdida de presión*
Q	*Caudal*	ΔP	*Pérdida de presión acumulada*
A	*Área efectiva*	D	*Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable*
X	*Alcance*		

3. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N36-Planta baja	N61-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.13	0.4	5.07	0.081	0.60
A41-Planta baja	A41-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	2.39	0.063	1.17
A41-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	2.90	0.077	0.92
A42-Planta baja	A42-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	2.39	0.076	1.11
A42-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	2.69	0.086	0.85
A43-Planta baja	A43-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	2.45	0.077	0.99
A43-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	2.87	0.090	0.73
A44-Planta baja	A44-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.49	0.054	0.64
A44-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.31	0.007	0.40
A45-Planta baja	A45-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	2.49	0.062	0.58
A45-Planta baja	N75-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.79	0.020	0.34
A46-Planta baja	A46-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	2.49	0.062	0.49
A46-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	0.79	0.020	0.24
N61-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.13	0.4	2.51	0.040	0.64
N52-Planta baja	N64-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.33	0.6	18.33	0.455	0.49
N52-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.35	0.7	5.22	0.146	0.18
N21-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.35	0.7	1.54	0.043	0.22
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.68	0.8	0.25	0.008	0.01
A1-Planta baja	N52-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.68	0.8	0.78	0.024	0.03
N50-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.28	0.5	6.53	0.120	0.40
N50-Planta baja	N75-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	1.73	0.043	0.32
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	2.76	0.096	0.75
A2-Planta baja	N64-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.20	0.6	1.50	0.052	0.54

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.24	0.4	2.73	0.040	0.59
A3-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.24	0.4	2.18	0.032	0.43
N9-Planta baja	N50-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.31	0.6	2.40	0.055	0.28
N39-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.04	0.3	2.78	0.074	0.84
N69-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	5.44	0.133	0.77
N64-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.13	0.4	1.75	0.028	0.52
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	2.46	0.091	1.42
A54-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	5.93	0.221	0.46
A65-Planta 1	A65-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	2.46	0.091	1.18
A65-Planta 1	N25-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	1.26	0.047	0.22
A67-Planta 1	A67-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	2.46	0.069	1.02
A67-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	1.74	0.049	0.76
A68-Planta 1	A68-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.05	0.3	2.46	0.027	1.05
A68-Planta 1	N114-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.05	0.3	2.35	0.026	0.84
A69-Planta 1	A69-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	2.46	0.094	1.27
A69-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.05	0.4	2.51	0.096	0.99
A70-Planta 1	A70-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	2.39	0.087	1.41
A70-Planta 1	N1-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	2.35	0.085	1.14
A71-Planta 1	A71-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	2.46	0.068	0.90
A71-Planta 1	N44-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.05	0.001	0.65
A72-Planta 1	A72-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	2.46	0.077	0.78
A72-Planta 1	N107-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.06	0.002	0.52
N98-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	2.34	0.073	0.90
N95-Planta 1	N48-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.30	0.6	4.88	0.103	0.12

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N19-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	10.72	0.264	0.50
N82-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.82	0.020	0.52
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	0.98	0.8	0.25	0.005	0.01
A1-Planta 1	N48-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	0.98	0.8	0.49	0.010	0.02
N114-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.10	0.5	0.20	0.006	0.83
N8-Planta 1	N1-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.05	0.4	4.32	0.157	1.06
N24-Planta 1	N114-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.15	0.5	5.02	0.104	0.82
N73-Planta 1	N88-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	4.64	0.128	0.65
N44-Planta 1	N88-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.03	0.001	0.65
N107-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.04	0.4	0.03	0.001	0.52
N25-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.19	0.6	2.09	0.067	0.24
N25-Planta 1	N95-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.30	0.6	2.41	0.051	0.17
N48-Planta 1	N47-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.68	0.8	2.57	0.081	0.10
N50-Planta 1	N47-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.68	0.8	3.99	0.126	0.22
N50-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.68	0.8	0.23	0.007	0.23
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	2.70	0.041	0.45
A2-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	3.66	0.056	0.29
N66-Planta 1	N91-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.43	0.8	9.30	0.377	0.61
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	2.70	0.041	0.81
N91-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.19	0.6	3.42	0.108	0.71
N91-Planta 1	A16-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	2.42	0.036	0.64
A41-Planta baja	A41-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	2.50	0.063	0.95
A41-Planta baja	N54-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	2.78	0.070	0.88
A42-Planta baja	A42-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	2.50	0.076	0.90

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A42-Planta baja	N53-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	2.55	0.078	0.83
A43-Planta baja	A43-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	2.56	0.076	0.78
A43-Planta baja	N70-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.4	2.73	0.082	0.70
A44-Planta baja	A44-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.60	0.053	0.44
A44-Planta baja	N47-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.39	0.008	0.38
A45-Planta baja	A45-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	2.60	0.061	0.40
A45-Planta baja	N71-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.45	0.011	0.33
A46-Planta baja	A46-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	2.60	0.061	0.30
A46-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	0.90	0.021	0.23
N58-Planta baja	N70-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.13	0.4	2.55	0.039	0.62
N25-Planta baja	A1-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.68	0.8	0.91	0.027	0.03
N25-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	32 mm	0.35	0.7	5.09	0.137	0.17
N27-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	32 mm	0.35	0.7	1.55	0.042	0.21
N42-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.13	0.4	0.59	0.009	0.51
N42-Planta baja	N58-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.13	0.4	5.08	0.077	0.58
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.68	0.8	0.22	0.007	0.01
N68-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	32 mm	0.31	0.6	0.86	0.019	0.28
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Retorno	25 mm	0.20	0.6	2.92	0.097	0.63
A2-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno	25 mm	0.20	0.6	1.15	0.038	0.53
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Retorno	32 mm	0.24	0.4	2.93	0.041	0.45
N4-Planta baja	N68-Planta baja	Retorno	32 mm	0.31	0.6	2.22	0.049	0.26
N71-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	1.85	0.044	0.32
N23-Planta baja	N47-Planta baja	Retorno	32 mm	0.28	0.5	5.42	0.096	0.38
N47-Planta baja	A3-Planta baja	Retorno	32 mm	0.24	0.4	2.53	0.035	0.41

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N53-Planta baja	N54-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.04	0.3	2.52	0.064	0.81
N70-Planta baja	N7-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	3.18	0.074	0.70
N44-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.33	0.6	19.39	0.462	0.50
N7-Planta baja	N53-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	2.27	0.053	0.75
N85-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	32 mm	0.30	0.6	2.37	0.048	0.16
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	2.57	0.091	0.50
A65-Planta 1	A65-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	2.57	0.091	0.30
A65-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	1.35	0.048	0.21
A67-Planta 1	A67-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	2.57	0.068	0.79
A67-Planta 1	N61-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	1.47	0.039	0.73
A68-Planta 1	A68-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.5	2.57	0.103	0.97
A68-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.5	2.05	0.082	0.87
A69-Planta 1	A69-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.4	2.57	0.094	1.04
A69-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	16 mm	0.05	0.4	2.10	0.076	0.95
A70-Planta 1	A70-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	2.50	0.087	1.17
A70-Planta 1	N2-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	1.98	0.068	1.09
A71-Planta 1	A71-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	2.57	0.067	0.70
A71-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.10	0.003	0.63
A72-Planta 1	A72-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	2.57	0.076	0.59
A72-Planta 1	N116-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.12	0.004	0.51
N71-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	2.52	0.075	0.87
N103-Planta 1	A54-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.12	0.004	0.41
N103-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	20 mm	0.11	0.5	5.39	0.192	0.41
N57-Planta 1	N84-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.29	0.007	0.22

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N84-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	10.98	0.258	0.48
N86-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.75	0.018	0.50
N32-Planta 1	N30-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.68	0.8	2.50	0.076	0.08
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	0.98	0.8	0.22	0.004	0.00
A1-Planta 1	N30-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	0.98	0.8	0.21	0.004	0.01
N117-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.10	0.5	0.27	0.008	0.79
N16-Planta 1	N2-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.05	0.4	4.27	0.148	1.02
N61-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.15	0.5	5.05	0.100	0.79
N54-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	4.63	0.121	0.62
N34-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.006	0.63
N116-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	16 mm	0.04	0.4	0.23	0.007	0.51
N17-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	25 mm	0.19	0.6	1.92	0.059	0.22
N30-Planta 1	N85-Planta 1	Retorno	32 mm	0.30	0.6	4.97	0.101	0.11
N26-Planta 1	N32-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.68	0.8	3.95	0.120	0.21
N26-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.68	0.8	0.28	0.009	0.21
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Retorno	32 mm	0.25	0.5	2.89	0.043	0.30
N60-Planta 1	N12-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.43	0.8	9.52	0.372	0.59
N60-Planta 1	A2-Planta 1	Retorno	32 mm	0.25	0.5	3.30	0.049	0.26
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Retorno	32 mm	0.25	0.5	2.89	0.042	0.65
A16-Planta 1	N12-Planta 1	Retorno	32 mm	0.25	0.5	1.69	0.024	0.61
N12-Planta 1	N61-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.19	0.6	3.34	0.101	0.69
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						

Abreviaturas utilizadas			
Φ	*Diámetro nominal*	L	*Longitud*
Q	*Caudal*	ΔP_1	*Pérdida de presión*
V	*Velocidad*	ΔP	*Pérdida de presión acumulada*

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N36-Planta baja	N61-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.07	0.2	5.07	0.020	0.12
A41-Planta baja	A41-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.02	0.1	2.39	0.011	0.38
A41-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.02	0.1	2.90	0.013	0.18
A42-Planta baja	A42-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.2	2.39	0.024	0.39
A42-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.03	0.2	2.69	0.027	0.18
A43-Planta baja	A43-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.45	0.019	0.35
A43-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.87	0.022	0.15
A44-Planta baja	A44-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.01	0.1	2.49	0.008	0.26
A44-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.01	0.1	0.31	0.001	0.07
A45-Planta baja	A45-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.49	0.013	0.26
A45-Planta baja	N75-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	0.79	0.004	0.06
A46-Planta baja	A46-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.49	0.013	0.24
A46-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	0.79	0.004	0.04
N61-Planta baja	N69-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.07	0.2	2.51	0.010	0.12
N52-Planta baja	N64-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.14	0.3	18.33	0.083	0.09
N52-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.15	0.3	5.22	0.027	0.03
N21-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.15	0.3	1.54	0.008	0.04
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.29	0.4	0.25	0.001	0.00

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A1-Planta baja	N52-Planta baja	Impulsión (*)	40 mm	0.29	0.4	0.78	0.004	0.01
N50-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.12	0.2	6.53	0.021	0.07
N50-Planta baja	N75-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	1.73	0.009	0.06
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.08	0.2	2.76	0.014	0.22
A2-Planta baja	N64-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.08	0.2	1.50	0.008	0.10
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	2.73	0.007	0.21
A3-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	2.18	0.006	0.08
N9-Planta baja	N50-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.13	0.2	2.40	0.010	0.05
N39-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión (*)	16 mm	0.02	0.1	2.78	0.013	0.17
N69-Planta baja	N39-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.04	0.2	5.44	0.032	0.16
N64-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsión (*)	25 mm	0.07	0.2	1.75	0.007	0.10
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	2.46	0.024	1.03
A54-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	5.93	0.059	0.13
A65-Planta 1	A65-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	2.46	0.024	0.97
A65-Planta 1	N25-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	1.26	0.012	0.06
A67-Planta 1	A67-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.46	0.013	0.37
A67-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	1.74	0.009	0.18
A68-Planta 1	A68-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.1	2.46	0.006	0.39
A68-Planta 1	N114-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.03	0.1	2.35	0.006	0.20
A69-Planta 1	A69-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.46	0.017	0.44
A69-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.02	0.2	2.51	0.018	0.24
A70-Planta 1	A70-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.03	0.3	2.39	0.036	0.54
A70-Planta 1	N1-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.03	0.3	2.35	0.035	0.32
A71-Planta 1	A71-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.46	0.032	0.48

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A71-Planta 1	N44-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.05	0.001	0.26
A72-Planta 1	A72-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	2.46	0.032	0.42
A72-Planta 1	N107-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.06	0.001	0.20
N98-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.05	0.3	2.34	0.021	0.22
N95-Planta 1	N48-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.18	0.3	4.88	0.032	0.04
N19-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	10.72	0.116	0.19
N82-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	20 mm	0.06	0.3	0.82	0.009	0.20
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	0.52	0.4	0.25	0.001	0.00
A1-Planta 1	N48-Planta 1	Impulsión (*)	50 mm	0.52	0.4	0.49	0.003	0.00
N114-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión (*)	20 mm	0.05	0.3	0.20	0.002	0.20
N8-Planta 1	N1-Planta 1	Impulsión (*)	16 mm	0.03	0.3	4.32	0.065	0.28
N24-Planta 1	N114-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.08	0.2	5.02	0.028	0.20
N73-Planta 1	N88-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	4.64	0.060	0.26
N44-Planta 1	N88-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.03	0.000	0.26
N107-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	16 mm	0.03	0.3	0.03	0.000	0.20
N25-Planta 1	N19-Planta 1	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	2.09	0.023	0.08
N25-Planta 1	N95-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.18	0.3	2.41	0.016	0.05
N48-Planta 1	N47-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.34	0.4	2.57	0.019	0.02
N50-Planta 1	N47-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.34	0.4	3.99	0.030	0.05
N50-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión (*)	40 mm	0.34	0.4	0.23	0.002	0.05
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.13	0.2	2.70	0.010	0.20
A2-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.13	0.2	3.66	0.014	0.07
N66-Planta 1	N91-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.21	0.4	9.30	0.086	0.14
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.11	0.2	2.70	0.008	0.28

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N91-Planta 1	N24-Planta 1	Impulsión (*)	25 mm	0.10	0.3	3.42	0.027	0.17
N91-Planta 1	A16-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.11	0.2	2.42	0.008	0.15
A41-Planta baja	A41-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.02	0.1	2.50	0.012	0.20
A41-Planta baja	N54-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.02	0.1	2.78	0.013	0.19
A42-Planta baja	A42-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.2	2.50	0.025	0.21
A42-Planta baja	N53-Planta baja	Retorno	16 mm	0.03	0.2	2.55	0.026	0.19
A43-Planta baja	A43-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.56	0.020	0.17
A43-Planta baja	N70-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.73	0.021	0.15
A44-Planta baja	A44-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	2.60	0.008	0.08
A44-Planta baja	N47-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	0.39	0.001	0.07
A45-Planta baja	A45-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.60	0.014	0.08
A45-Planta baja	N71-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.45	0.002	0.07
A46-Planta baja	A46-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.60	0.014	0.06
A46-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	0.90	0.005	0.05
N58-Planta baja	N70-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.07	0.2	2.55	0.010	0.13
N25-Planta baja	A1-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.29	0.4	0.91	0.005	0.01
N25-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	32 mm	0.15	0.3	5.09	0.027	0.03
N27-Planta baja	N4-Planta baja	Retorno	32 mm	0.15	0.3	1.55	0.008	0.04
N42-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.07	0.2	0.59	0.002	0.10
N42-Planta baja	N58-Planta baja	Retorno (*)	25 mm	0.07	0.2	5.08	0.020	0.12
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Retorno (*)	40 mm	0.29	0.4	0.22	0.001	0.00
N68-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	32 mm	0.13	0.2	0.86	0.004	0.05
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Retorno	25 mm	0.08	0.2	2.92	0.015	0.12
A2-Planta baja	N44-Planta baja	Retorno	25 mm	0.08	0.2	1.15	0.006	0.10

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Retorno	32 mm	0.10	0.2	2.93	0.008	0.09
N4-Planta baja	N68-Planta baja	Retorno	32 mm	0.13	0.2	2.22	0.009	0.05
N71-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	16 mm	0.02	0.2	1.85	0.010	0.06
N23-Planta baja	N47-Planta baja	Retorno	32 mm	0.12	0.2	5.42	0.018	0.07
N47-Planta baja	A3-Planta baja	Retorno	32 mm	0.10	0.2	2.53	0.007	0.08
N53-Planta baja	N54-Planta baja	Retorno (*)	16 mm	0.02	0.1	2.52	0.012	0.17
N70-Planta baja	N7-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.04	0.2	3.18	0.019	0.15
N44-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.14	0.3	19.39	0.090	0.10
N7-Planta baja	N53-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.04	0.2	2.27	0.014	0.16
N85-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	32 mm	0.18	0.3	2.37	0.016	0.05
A54-Planta 1	A54-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	2.57	0.026	0.16
A65-Planta 1	A65-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	2.57	0.026	0.09
A65-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	1.35	0.014	0.07
A67-Planta 1	A67-Planta 1	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.57	0.014	0.19
A67-Planta 1	N61-Planta 1	Retorno	16 mm	0.02	0.2	1.47	0.008	0.18
A68-Planta 1	A68-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.2	2.57	0.026	0.25
A68-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.2	2.05	0.021	0.22
A69-Planta 1	A69-Planta 1	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.57	0.019	0.26
A69-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	16 mm	0.02	0.2	2.10	0.015	0.24
A70-Planta 1	A70-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.03	0.3	2.50	0.039	0.36
A70-Planta 1	N2-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.03	0.3	1.98	0.031	0.32
A71-Planta 1	A71-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.57	0.034	0.31
A71-Planta 1	N34-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.10	0.001	0.27
A72-Planta 1	A72-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	2.57	0.034	0.25

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A72-Planta 1	N116-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.12	0.002	0.21
N71-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.05	0.3	2.52	0.024	0.23
N103-Planta 1	A54-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.12	0.001	0.13
N103-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	5.39	0.055	0.13
N57-Planta 1	N84-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.29	0.003	0.08
N84-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	10.98	0.122	0.20
N86-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	20 mm	0.06	0.3	0.75	0.008	0.21
N32-Planta 1	N30-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.34	0.4	2.50	0.019	0.02
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	0.52	0.4	0.22	0.001	0.00
A1-Planta 1	N30-Planta 1	Retorno (*)	50 mm	0.52	0.4	0.21	0.001	0.00
N117-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno (*)	20 mm	0.05	0.3	0.27	0.002	0.20
N16-Planta 1	N2-Planta 1	Retorno (*)	16 mm	0.03	0.3	4.27	0.066	0.29
N61-Planta 1	N117-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.08	0.2	5.05	0.029	0.20
N54-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	4.63	0.061	0.27
N34-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.23	0.003	0.27
N116-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	16 mm	0.03	0.3	0.23	0.003	0.21
N17-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	25 mm	0.12	0.4	1.92	0.021	0.07
N30-Planta 1	N85-Planta 1	Retorno	32 mm	0.18	0.3	4.97	0.034	0.04
N26-Planta 1	N32-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.34	0.4	3.95	0.030	0.05
N26-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno (*)	40 mm	0.34	0.4	0.28	0.002	0.05
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Retorno	32 mm	0.13	0.2	2.89	0.011	0.08
N60-Planta 1	N12-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.21	0.4	9.52	0.090	0.14
N60-Planta 1	A2-Planta 1	Retorno	32 mm	0.13	0.2	3.30	0.013	0.07
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Retorno	32 mm	0.11	0.2	2.89	0.009	0.16

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A16-Planta 1	N12-Planta 1	Retorno	32 mm	0.11	0.2	1.69	0.005	0.15
N12-Planta 1	N61-Planta 1	Retorno (*)	25 mm	0.10	0.3	3.34	0.027	0.17

(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Abreviaturas utilizadas

Φ	*Diámetro nominal*	L	*Longitud*
Q	*Caudal*	ΔP_1	*Pérdida de presión*
V	*Velocidad*	ΔP	*Pérdida de presión acumulada*

4. UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P_{ref} (kcal/h)	P_{cal} (kcal/h)	Q_{ref} (l/s)	ΔP_{ref} (m.c.a.)	PP_{ref} (m.c.a.)
BHW 205 (A2-Planta baja)	4299.2	6104.9	0.24	0.112	1.267
BHW 358 (A3-Planta baja)	5159.1	8340.5	0.29	0.122	0.921
FCW 53 (A54-Planta 1)	2407.6	2794.5	0.11	0.877	1.052
FCW 53 (A65-Planta 1)	2407.6	2794.5	0.11	0.877	0.604
FCW 43 (A67-Planta 1)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	1.626
FCW 43 (A68-Planta 1)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	1.843
FCW 43 (A69-Planta 1)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	2.128
FCW 43 (A70-Planta 1)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	2.400
FCW 43 (A71-Planta 1)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	1.414
FCW 43 (A72-Planta 1)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	1.185
FCW 43 (A41-Planta baja)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	1.928
FCW 43 (A42-Planta baja)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	1.833
FCW 43 (A43-Planta baja)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	1.583
FCW 43 (A44-Planta baja)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	0.895
FCW 43 (A45-Planta baja)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	0.797
FCW 43 (A46-Planta baja)	1307.0	1805.7	0.07	0.183	0.598
BHW 358 (A2-Planta 1)	5159.1	8340.5	0.29	0.122	0.632
BHW 358 (A16-Planta 1)	5159.1	8340.5	0.29	0.122	1.335

Abreviaturas utilizadas

P_{ref}	*Potencia frigorífica total calculada*	ΔP_{ref}	*Pérdida de presión (Refrigeración)*
P_{cal}	*Potencia calorífica total calculada*	PP_{ref}	*Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)*
Q_{ref}	*Caudal de agua (Refrigeración)*		

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m^3/h)	Q_{cal} (m^3/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
BHW 205 (A2-Planta baja)	7.0	45.0	1130.0	1130.0	3.0	59.0	791x829x258
BHW 358 (A3-Planta baja)	7.0	45.0	1340.0	1340.0	6.0	66.0	791x915x285
FCW 53 (A54-Planta 1)	7.0	45.0	495.0	495.0	0.0	37.0	480x1260x220
FCW 53 (A65-Planta 1)	7.0	45.0	495.0	495.0	0.0	37.0	480x1260x220
FCW 43 (A67-Planta 1)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A68-Planta 1)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A69-Planta 1)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A70-Planta 1)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A71-Planta 1)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A72-Planta 1)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A41-Planta baja)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A42-Planta baja)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A43-Planta baja)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A44-Planta baja)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m^3/h)	Q_{cal} (m^3/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
FCW 43 (A45-Planta baja)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
FCW 43 (A46-Planta baja)	7.0	45.0	263.0	263.0	0.0	33.0	480x1060x220
BHW 358 (A2-Planta 1)	7.0	45.0	1340.0	1340.0	6.0	66.0	791x915x285
BHW 358 (A16-Planta 1)	7.0	45.0	1340.0	1340.0	6.0	66.0	791x915x285
ΔT_{ref} = 5 °C							

Abreviaturas utilizadas			
ΔT_{ref}	*Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)*	Q_{cal}	*Caudal de aire (Calefacción)*
ΔT_{cal}	*Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)*	P	*Presión disponible de aire*
Q_{ref}	*Caudal de aire (Refrigeración)*	N	*Nivel sonoro*

II.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

1.2.- Promotor de la instalación y/o titular

El promotor de la instalación es el SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD

1.3.- Emplazamiento de la instalación

La instalación se encuentra situada en C/ Cáceres 4. Madrid.

1.4.- Descripción de la instalación

La instalación de 'Reforma del Centro de salud "Cáceres"' se compone de: “Locales comerciales y oficinas”.

La obra cuenta con un local comercial situado en la planta 'Planta Baja'.

1.5.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:
- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.

- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.

- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.

- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.

- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.

- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.

- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.

- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.6.- Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será para locales comerciales y oficinas:

Para el cálculo de la sección de la "Derivación individual" la "Caje genral de protección" y, en su caso, de la "Línea general de alimentación", se asume un valor de "Potencia instalada" que resulta de aplicar el ratio de 100 W/m², según ITC-BT-10 del R.E.B.T, lo que arroja un valor de 63,56 Kw. Este valor, situado del lado de la seguridad al ser mayor que el valor de la potencia real instalada, permite dimensionar estos elementos con un margen de seguridad razonable de cara a posibles futuros aumentos de demanda.

La potencia total real demandada por la instalación será:

Potencia total	
Esquema	P_{Dem} (kW)
CGP-1	55.91
Potencia total demandada	55.91

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, se establece la potencia total demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CGP-1	
Concepto	P Total (kW)
Centro de Salud Cáceres	55.91

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N}\right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

1.7.- Descripción de la instalación

1.7.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

1.7.2.- Línea general de alimentación

La línea general de alimentación (LGA) enlaza la caja general de protección con una o varias centralizaciones de contadores.

La longitud, sección y protecciones de las líneas generales de alimentación, que posteriormente se justificarán en la Memoria Justificativa, se indican a continuación:

Línea general de alimentación			
Esquema	Longitud (m)	Línea	
CGP-1	3.82	RZ1-K (AS) 4x25+1G16	Tubo enterrado D=110 mm

La línea general de alimentación estará constituida por tres conductores de fase y un conductor de neutro. Discurriendo por la misma conducción se dispondrá del correspondiente conductor de protección, cuando la conexión del punto de puesta a tierra con el conductor de tierra general se realice en la C.G.P.

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando la línea general de alimentación se instale en el interior de tubos, el diámetro nominal será el indicado en la tabla del reglamento para esta parte de la instalación de enlace. En el caso de instalarse en otro tipo de canalización sus dimensiones serán tales que permitan ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 por 100.

1.7.3.- Concentración de contadores

Cuando las diferentes concentraciones de contadores se encuentren en el mismo cuarto de contadores, se considerará una única centralización a efectos de establecer los límites de caída de tensión en las instalaciones de enlace.

Las centralizaciones de contadores (CC) estarán formadas por varios módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor general de maniobra (IGM).

- Embarrado general y fusibles de seguridad.

- Aparatos de medida.

- Embarrado de protección y bornes de salida.

Las protecciones correspondientes a la centralización de contadores aparecen en el apartado de derivaciones individuales.

La centralización se instalará en un lugar específico para contadores eléctricos. Este recinto cumplirá las condiciones técnicas especificadas por la Compañía Suministradora.

Concentración de contadores			
Esquema	P_{Dem} (kW)	Longitud (m)	Protecciones Línea
CC-1	55.9	-	I: 160.00 A

1.7.4.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
1	Centro de Salud Cáceres	19.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Conducto de obra de fábrica D=90 mmTubo enterrado D=110 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

1.7.5.- Instalaciones interiores o receptoras

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotores de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

Guardamotor, destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Centro de Salud Cáceres	-		
Sub-grupo 1	-		
C20 (motor de ascensor)	25.18	RZ1-K (AS) 5G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
Sub-grupo 2	-		
C13 (Climatización)	20.70	RZ1-K (AS) 5G4	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmTubo superficial D=32 mm
Sub-grupo 3	-		

C1 (iluminación)	284.84	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmTubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
E1 (alumbrado de emergencia)	90.43	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=40 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mm

C14 (Climatización+Equipo de aire acondicionado (split))	68.67	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmTubo superficial D=32 mm
C15 (Secamanos)	22.72	RZ1-K (AS) 3G10	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmTubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mmConducto de obra de fábrica D=25 mm
F1 (tomas)	38.42	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm
F2 (tomas)	24.59	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmTubo superficial D=32 mm
P1 (Puerta corredera entrada 1)	14.48	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mm
Sub-grupo 4	-		

C2 (iluminación)	149.73	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mm
E2 (alumbrado de emergencia)	64.64	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=40 mm
C17 (Climatización)	30.82	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmTubo superficial D=32 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 50x25 mm
C18 (Producción de A.C.S.)	37.87	RZ1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm

C3 (iluminación)	135.24	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmTubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mmBandeja lisa 50x25 mmTubo superficial D=32 mmTubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
E3 (alumbrado de emergencia)	92.66	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=40 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
F3 (tomas)	80.61	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
F4 (Frigorífico) (tomas)	8.79	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=40 mm
F5 (Electrocardio) (tomas)	9.07	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm
P2 (Puerta corredera de entrada 2)	9.53	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mm
Sub-grupo 5	-		

C4 (iluminación)	100.17	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmBandeja lisa 100x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmTubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mmTubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmTubo superficial D=32 mm
C19 (Climatización)	89.54	RZ1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm
F6 (tomas)	20.86	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm
FB1 (baño y auxiliar de cocina)	16.31	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmConducto de obra de fábrica D=40 mm
Sub-grupo 6	-		
C5 (iluminación)	69.70	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 150x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmTubo superficial D=32 mmTubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm

C6 (iluminación)	135.90	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mmBandeja lisa 100x50 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmTubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mmTubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
E6 (alumbrado de emergencia)	46.20	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=40 mm
F7 (tomas)	25.22	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=40 mm
C7 (iluminación)	94.72	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mmTubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmTubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm
F8 (tomas)	14.61	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm
F9 (tomas)	31.20	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm
CC-1 (Compuerta motorizada)	29.14	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x25
Subcuadro Centro de Salud Cáceres	30.07	H07ZZ-F (AS) Multi 5G16	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=40 mm
Sub-grupo 1	-		
C15 (Climatización)	12.94	RZ1-K (AS) 5G4	Bandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmConducto de obra de fábrica D=20 mm
Sub-grupo 2	-		
CC-2 (Detector CO2)	80.55	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm

C13 (Climatización)	102.53	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mm
F15 (tomas)	68.96	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
C21 (Climatización)	66.98	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
F11 (Tomas)	80.55	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
F14 (tomas)	56.79	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
C8 (iluminación)	153.52	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm

E8 (alumbrado de emergencia)	47.77	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmConducto de obra de fábrica D=40 mm
Sub-grupo 4	-		
C9 (iluminación)	176.73	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
E9 (alumbrado de emergencia)	68.32	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 100x25 mmBandeja lisa 75x25 mmBandeja lisa 50x25 mmConducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mmBandeja lisa 50x25 mm
F12 (tomas)	46.80	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm
F16 (tomas)	51.16	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mmConducto de obra de fábrica D=16 mm

1.7.6.- Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P_{calc} [W]
Centro de Salud Cáceres (Cuadro de local comercial)		
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en interior	1	8500.0(trif.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	1	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	1	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	1	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.	1	200.0(monof.)
Unidad exterior de aire acondicionado split 1x1	1	800.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	1	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	1	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	1	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.	1	200.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en interior	2	11300.0(trif.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.	2	510.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.	2	260.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos.	2	260.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	99.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	61.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con descarga directa.	2	99.0(monof.)

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento:

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión:

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito:

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_C = \frac{P_C}{U_f \cdot \cos\theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_C = \frac{P_C}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\theta}$$

siendo:

I_c: Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c: Potencia de cálculo, en W

U_f: Tensión simple, en V

U_l: Tensión compuesta, en V

cos θ: Factor de potencia

2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%

- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%

- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%

- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_C \cdot \left(R\cos\varphi + Xsen\varphi \right)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_C \cdot \left(R\cos\varphi + Xsen\varphi \right)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 Ω/km.

R: Resistencia del cable, en Ω/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ: Resistividad del material en Ω·mm²/m

S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en ºC

T_0: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot \left[1 + \alpha \cdot (T - 20)\right]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393°C^{-1} \qquad \rho_{20°C} = \frac{1}{56}\Omega \cdot mm^2/m$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403°C^{-1} \qquad \rho_{20°C} = \frac{1}{35}\Omega \cdot mm^2/m$$

2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'Iccc' como en pie 'Iccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de

la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en m□

$X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en m□

$ER_{cc,T}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$EX_{cc,T}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n: Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

2.1.2.- Cálculo de las protecciones

2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n: Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2: Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible "Icu" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$I_{cc,5s} > I_f$$

$$I_{cc} > I_f$$

siendo:

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f: Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

	PVC	XLPE
Cu	115	143
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{\left(R_f + R_n\right)^2 + \left(X_f + X_n\right)^2}}$$

siendo:

R_f: Resistencia del conductor de fase, en Ω/km

R_n: Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km

X_f: Reactancia del conductor de fase, en Ω/km

X_n: Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

2.1.2.2.- Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que

puede presentarse en cabecera del circuito.

La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{\text{int}erruptor} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$

$$I^2 \cdot t_{cable} = k^2 \cdot S^2$$

2.1.2.3.- Guardamotores

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

2.1.2.4.- Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

2.1.2.5.- Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra

2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 99 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.1.3.2.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

siendo:

U_{seg}: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

2.2.- Resultados de cálculo

2.2.1.- Distribución de fases

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CGP-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	**CGP-1**	-	21187.2	21187.2	21187.2
1		-	21187.2	21187.2	21187.2
1	Centro de Salud Cáceres	63561.7	21187.2	21187.2	21187.2

Centro de Salud Cáceres					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C20 (motor de ascensor)	C20 (motor de ascensor)	-	2210.0	2210.0	2210.0

C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	3541.7	3541.7	3541.7
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	1804.2	-	-
E1 (alumbrado de emergencia)	E1 (alumbrado de emergencia)	-	140.4	-	-
C14 (ClimatizaciónEquipo de aire acondicionado (split))	C14 (ClimatizaciónEquipo de aire acondicionado (split))	-	1383.0	-	-
C15 (Secamanos)	C15 (Secamanos)	-	9000.0	-	-
F1 (tomas)	F1 (tomas)	-	2500.0	-	-
F2 (tomas)	F2 (tomas)	-	2500.0	-	-
P1 (Puerta corredera entrada 1)	P1 (Puerta corredera entrada 1)	-	250.0	-	-
C2 (iluminación)	C2 (iluminación)	-	-	856.0	-
E2 (alumbrado de emergencia)	E2 (alumbrado de emergencia)	-	-	75.6	-
C17 (Climatización)	C17 (Climatización)	-	-	433.0	-
C18 (Producción de A.C.S.)	C18 (Producción de A.C.S.)	-	-	3200.0	-
C3 (iluminación)	C3 (iluminación)	-	-	797.4	-
E3 (alumbrado de emergencia)	E3 (alumbrado de emergencia)	-	-	97.2	-
F3 (tomas)	F3 (tomas)	-	-	2800.0	-
F4 (Frigorífico) (tomas)	F4 (Frigorífico) (tomas)	-	-	1000.0	-
F5 (Electrocardio) (tomas)	F5 (Electrocardio) (tomas)	-	-	1000.0	-
P2 (Puerta corredera de entrada 2)	P2 (Puerta corredera de entrada 2)	-	-	250.0	-
C4 (iluminación)	C4 (iluminación)	-	-	-	561.6
C19 (Climatización)	C19 (Climatización)	-	-	-	2546.0
F6 (tomas)	F6 (tomas)	-	-	-	2000.0
FB1 (baño y auxiliar de cocina)	FB1 (baño y auxiliar de cocina)	-	-	-	1200.0
C5 (iluminación)	C5 (iluminación)	-	-	-	617.4
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	993.6
E6 (alumbrado de emergencia)	E6 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	75.6
F7 (tomas)	F7 (tomas)	-	-	-	2300.0
C7 (iluminación)	C7 (iluminación)	-	-	-	741.6
F8 (tomas)	F8 (tomas)	-	-	-	2500.0
F9 (tomas)	F9 (tomas)	-	-	-	2000.0
CC-1 (Compyerta motorizada)	CC-1 (Compyerta motorizada)				400.0
Subcuadro Centro de Salud Cáceres.1	Subcuadro Centro de Salud Cáceres (Cuadro de local comercial).1	-	10063.8	10063.8	10463.8
C15 (Climatización)	C15 (Climatización)	-	4708.3	4708.3	4708.3
C21(Climatización)	C21(Climatización)	-	4.063.5	-	-
C13 (Climatización)	C13 (Climatización)	-	4063.5	-	-
F15 (tomas)	F15 (tomas)	-	2800.0	-	-
F11 (Tomas)	F11 (Tomas)	-	-	-	2800.0
F14 (tomas)	F14 (tomas)	-	-	-	2700.0
C8 (iluminación)	C8 (iluminación)	-	-	-	1481.4
E8 (alumbrado de emergencia)	E8 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	86.4
C9 (iluminación)	C9 (iluminación)	-	-	1551.5	-
E9 (alumbrado de emergencia)	E9 (alumbrado de emergencia)	-	-	86.4	-
F12 (tomas)	F12 (tomas)	-	-	2900.0	-
F16 (tomas)	F16 (tomas)	-	-	2900.0	-

2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Línea general de alimentación

Datos de cálculo						
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)
CGP-1	63.56	3.82	RZ1-K (AS) 4x25+1G16	93.45	128.00	0.13

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	FC_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
CGP-1	RZ1-K (AS) 4x25+1G16	Tubo enterrado D=110 mm	128.00	1.00	-	128.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
CGP-1	RZ1-K (AS) 4x25+1G16	93.45	100	160.00	128.00	100	12.000	5.061	0.50	0.07	210.44

Concentración de contadores

Concentración de contadores			
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Protecciones Línea
CC-1	63.6	-	I: 160.00 A

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
1	Centro de Salud Cáceres	63.56	19.53	RZ1-K (AS) Multi 5G35	93.45	114.00	0.46	0.46

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Centro de Salud Cáceres	RZ1-K (AS) Multi 5G35	Conducto de obra de fábrica D=90 mm	114.00	1.00	-	114.00
		Tubo enterrado D=110 mm	144.00	1.00	-	144.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
Centro de Salud Cáceres.	RZ1-K (AS) Multi 5G35	93.45	100	160.00	114.00	100	10.163	3.246	2.38	0.17	294.62

Instalación interior

En la entrada de Centro de Salud se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

Para cumplir con ITC-BT-47 en el caso particular de motores trifásicos, la protección contra sobrecargas y cortocircuitos se lleva a cabo mediante guardamotores, protección que cubre además el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Centro de Salud Cáceres							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Centro de Salud Cáceres							
Sub-grupo 1							
C20 (motor de ascensor)	6.63	25.18	RZ1-K (AS) 5G1.5	11.96	14.00	1.51	1.97
Sub-grupo 2							

C13 (Climatización)	10.63	20.70	RZ1-K (AS) 5G4	18.13	25.20	0.72	1.18
Sub-grupo 3							
C1 (iluminación)	1.80	284.84	RZ1-K (AS) 3G2.5	7.84	20.40	2.14	2.61
E1 (alumbrado de emergencia)	0.14	90.43	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.61	14.70	0.18	0.64
C14 (Climatización+Equipo de aire acondicionado (split))	1.38	68.67	RZ1-K (AS) 3G1.5	6.83	14.70	1.30	1.76
C15 (Secamanos)	9.00	22.72	RZ1-K (AS) 3G10	39.13	50.40	1.13	1.59
F1 (tomas)	3.45	38.42	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	2.27	2.74
F2 (tomas)	3.45	24.59	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	2.37	2.83
P1 (Puerta corredera entrada 1)	0.25	14.48	RZ1-K (AS) 3G1.5	1.14	17.50	0.18	0.64
Sub-grupo 4							
C2 (iluminación)	0.86	149.73	RZ1-K (AS) 3G1.5	3.72	14.70	1.67	2.13
E2 (alumbrado de emergencia)	0.08	64.64	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.33	14.70	0.14	0.60
C17 (Climatización)	0.43	30.82	RZ1-K (AS) 3G1.5	2.08	14.70	0.13	0.59
C18 (Producción de A.C.S.)	3.20	37.87	RZ1-K (AS) 3G1.5	13.91	20.00	1.52	1.98
C3 (iluminación)	0.80	135.24	RZ1-K (AS) 3G1.5	3.47	14.70	1.52	1.98
E3 (alumbrado de emergencia)	0.10	92.66	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.42	14.70	0.15	0.61
F3 (tomas)	3.45	80.61	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	2.99	3.46
F4 (Frigorífico) (tomas)	3.45	8.79	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	0.95	1.41
F5 (Electrocardio) (tomas)	3.45	9.07	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	0.98	1.44
P2 (Puerta corredera de entrada 2)	0.25	9.53	RZ1-K (AS) 3G1.5	1.14	17.50	0.12	0.58
Sub-grupo 5							
C4 (iluminación)	0.56	100.17	RZ1-K (AS) 3G1.5	2.44	14.70	0.98	1.45
C19 (Climatización)	2.55	89.54	RZ1-K (AS) 3G1.5	11.45	20.00	0.88	1.34
F6 (tomas)	3.45	20.86	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	0.96	1.42
FB1 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	16.31	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	21.00	1.56	2.02
Sub-grupo 6							
C5 (iluminación)	0.62	69.70	RZ1-K (AS) 3G1.5	2.68	14.70	0.91	1.38
C6 (iluminación)	0.99	135.90	RZ1-K (AS) 3G1.5	4.32	14.70	1.30	1.76
E6 (alumbrado de emergencia)	0.08	46.20	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.33	14.88	0.13	0.59
F7 (tomas)	3.45	25.22	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	2.02	2.48
C7 (iluminación)	0.74	94.72	RZ1-K (AS) 3G1.5	3.22	14.88	1.08	1.54
F8 (tomas)	3.45	14.61	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	1.29	1.75
F9 (tomas)	3.45	31.20	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	2.56	3.02
Subcuadro Centro de Salud Cáceres.1	30.19	30.07	H07ZZ-F (AS) Multi 5G16	44.67	53.00	0.74	1.20
Sub-grupo 1							
C15 (Climatización)	14.13	12.94	RZ1-K (AS) 5G4	24.00	25.20	0.62	1.82
Sub-grupo 2							
F11 (tomas)	3.45	80.55	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	3.88	5.07
C13 (Climatización)	4.06	102.53	RZ1-K (AS) 3G2.5	18.15	21.00	2.29	3.49
F15 (tomas)	3.45	68.96	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	3.91	5.11
Sub-grupo 3							
FB2 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	21.82	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	20.40	1.51	2.71
C16 (Secamanos)	2.25	13.37	RZ1-K (AS) 3G1.5	9.78	14.70	1.56	2.76
F14 (tomas)	3.45	56.79	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	3.11	4.31
C8 (iluminación)	1.48	153.52	RZ1-K (AS) 3G2.5	6.44	20.40	1.91	3.10
E8 (alumbrado de emergencia)	0.09	47.77	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.38	14.70	0.12	1.31
Sub-grupo 4							
C9 (iluminación)	1.55	176.73	RZ1-K (AS) 3G2.5	6.75	20.40	1.91	3.10
E9 (alumbrado de emergencia)	0.09	68.32	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.38	14.70	0.18	1.38
F10 (tomas)	3.45	66.67	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	2.69	3.88
F12 (tomas)	3.45	46.80	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	1.73	2.93
F16 (tomas)	3.45	51.16	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	24.00	3.38	4.57

Descripción de las instalaciones

Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C20 (motor de ascensor)	RZ1-K (AS) 5G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	20.00	0.70	-	14.00
		Bandeja lisa 150x25 mm	20.00	0.70	-	14.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	20.00	0.70	-	14.00
		Bandeja lisa 75x25 mm	20.00	0.70	-	14.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	16.50	1.00	-	16.50
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 5G4	Bandeja lisa 100x50 mm	36.00	1.00	-	36.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	36.00	0.70	-	25.20
		Bandeja lisa 150x25 mm	36.00	0.70	-	25.20
		Bandeja lisa 100x25 mm	36.00	0.70	-	25.20

		Bandeja lisa 75x25 mm	36.00	0.70	-	25.20
		Bandeja lisa 50x25 mm	36.00	0.75	-	27.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	36.00	0.80	-	28.80
		Tubo superficial D=32 mm	32.00	1.00	-	32.00
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x50 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 150x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 75x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	0.85	-	20.40
		Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	28.00	1.00	-	28.00
E1 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.80	-	16.80
C14 (Climatización+Equipo de aire acondicionado (split))	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50

		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C15 (Secamanos)	RZ1-K (AS) 3G10	Bandeja lisa 100x50 mm	72.00	1.00	-	72.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Bandeja lisa 150x25 mm	72.00	0.70	-	50.40
		Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	68.00	1.00	-	68.00
		Conducto de obra de fábrica D=25 mm	57.00	1.00	-	57.00
F1 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
F2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Tubo superficial D=32 mm	28.00	1.00	-	28.00
P1 (Puerta corredera entrada 1)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C2 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	0.85	-	14.88
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.85	-	17.85
E2 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	1.00	-	17.50
C17 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00

		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.85	-	17.85
C18 (Producción de A.C.S.)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C3 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	0.85	-	14.88
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	16.50	1.00	-	16.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
E3 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	0.85	-	14.88
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
F3 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
F4 (Frigorífico) (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
F5 (Electrocardio) (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00

P2 (Puerta corredera de entrada 2)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
C4 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	16.50	1.00	-	16.50
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C19 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
F6 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
FB1 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x50 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 150x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
C5 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 150x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x50 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	16.50	1.00	-	16.50
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	0.85	-	14.88
E6 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	0.85	-	14.88

		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	1.00	-	17.50
F7 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
C7 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	0.85	-	14.88
		Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	16.50	1.00	-	16.50
F8 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
F9 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
Subcuadro Centro de Salud Cáceres (Cuadro de local comercial).1	H07ZZ-F (AS) Multi 5G16	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=40 mm	53.00	1.00	-	53.00
C15 (Climatización)	RZ1-K (AS) 5G4	Bandeja lisa 100x25 mm	36.00	1.00	-	36.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	36.00	0.70	-	25.20
		Bandeja lisa 75x25 mm	36.00	0.70	-	25.20
		Conducto de obra de fábrica D=20 mm	30.00	1.00	-	30.00
F11 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 75x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
F15 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
FB2 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 75x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	0.85	-	20.40
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00

C16 (Secamanos)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	0.85	-	14.88
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
F14 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
C8 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 75x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	0.85	-	20.40
E8 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	1.00	-	17.50
C9 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 75x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.70	-	21.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Bandeja lisa 50x25 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	0.85	-	20.40
E9 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 100x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 75x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.70	-	14.70
		Conducto de obra de fábrica D=40 mm	17.50	1.00	-	17.50

		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Bandeja lisa 50x25 mm	21.00	0.75	-	15.75
F10 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
F12 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00
F16 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	Conducto de obra de fábrica D=40 mm	24.00	1.00	-	24.00
		Conducto de obra de fábrica D=16 mm	24.00	1.00	-	24.00

Sobrecarga y cortocircuito 'centro de salud cáceres'

Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{ccc} (s)	t_{ccp} (s)
Centro de Salud Cáceres			IGA: 100							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C20 (motor de ascensor)	RZ1-K (AS) 5G1.5	11.96	Guard: 14	20.30	14.00	15	6.518	0.275	< 0.01	0.61
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 5G4	18.13	Guard: 23	33.35	25.20	15	6.518	0.750	< 0.01	0.58
Sub-grupo 3			Dif: 125, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	7.84	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.40	10	6.518	0.288	< 0.01	1.54
E1 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	10	6.518	0.270	< 0.01	0.63
C14 (Climatización+Equipo de aire acondicionado (split))	RZ1-K (AS) 3G1.5	6.83	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	10	6.518	0.308	< 0.01	0.48
C15 (Secamanos)	RZ1-K (AS) 3G10	39.13	Aut: 40 {C',B',D'}	58.00	50.40	10	6.518	1.386	< 0.01	1.06
F1 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.505	< 0.01	0.50
F2 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.488	< 0.01	0.54
P1 (Puerta corredera entrada 1)	RZ1-K (AS) 3G1.5	1.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	10	6.518	0.451	< 0.01	0.23
Sub-grupo 4			Dif: 125, 30, 2 polos							
C2 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	3.72	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	10	6.518	0.180	< 0.01	1.42
E2 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.33	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	10	6.518	0.192	< 0.01	1.25
C17 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G1.5	2.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	10	6.518	0.386	< 0.01	0.31
C18 (Producción de A.C.S.)	RZ1-K (AS) 3G1.5	13.91	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	10	6.518	0.353	< 0.01	0.37
C3 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	3.47	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	10	6.518	0.183	< 0.01	1.37
E3 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.42	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	10	6.518	0.227	< 0.01	0.89
F3 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.398	< 0.01	0.81
F4 (Frigorífico) (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.996	< 0.01	0.13
F5 (Electrocardio) (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.974	< 0.01	0.13
P2 (Puerta corredera de entrada 2)	RZ1-K (AS) 3G1.5	1.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.50	10	6.518	0.639	< 0.01	0.11
Sub-grupo 5			Dif: 63, 30, 2 polos							
C4 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	2.44	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	10	6.518	0.198	< 0.01	1.17
C19 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G1.5	11.45	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	10	6.518	0.313	< 0.01	0.47
F6 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.987	< 0.01	0.13
FB1 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	21.00	10	6.518	0.696	< 0.01	0.26
Sub-grupo 6			Dif: 125, 30, 2 polos							
C5 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	2.68	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	10	6.518	0.232	< 0.01	0.86
C6 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	4.32	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	10	6.518	0.262	< 0.01	0.67
E6 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.33	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.88	10	6.518	0.202	< 0.01	1.13
F7 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.557	< 0.01	0.41

C7 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G1.5	3.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.88	10	6.518	0.235	< 0.01	0.83
F8 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.797	< 0.01	0.20
F9 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	6.518	0.457	< 0.01	0.61
Subcuadro Centro de Salud Cáceres .1	H07ZZ-F (AS) Multi 5G16	44.67	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	53.00	10	6.518	1.522	< 0.01	1.46
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Climatización)	RZ1-K (AS) 5G4	24.00	Guard: 25	36.25	25.20	15	3.055	0.771	0.36	0.55
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
F11 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	24.00	6	3.055	0.285	0.36	1.57
C13 (Climatización)	RZ1-K (AS) 3G2.5	18.15	Aut: 20 {C',B'}	29.00	21.00	6	3.055	0.251	0.36	2.03
F15 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	24.00	6	3.055	0.283	0.36	1.60
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
FB2 (baño y auxiliar de cocina)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.40	6	3.055	0.569	0.36	0.39
C16 (Secamanos)	RZ1-K (AS) 3G1.5	9.78	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.055	0.413	0.36	0.27
F14 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.055	0.339	0.36	1.11
C8 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	6.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.40	6	3.055	0.244	0.36	2.15
E8 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.38	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.70	6	3.055	0.232	0.36	0.86
Sub-grupo 4			Dif: 63, 30, 2 polos							
C9 (iluminación)	RZ1-K (AS) 3G2.5	6.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.40	6	3.055	0.254	0.36	1.99
E9 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) 3G1.5	0.38	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.70	6	3.055	0.158	0.36	1.85
F10 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.055	0.380	0.36	0.89
F12 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.055	0.518	0.36	0.48
F16 (tomas)	RZ1-K (AS) 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	24.00	6	3.055	0.318	0.36	1.26

c.d.t	caída de tensión (%)
$c.d.t_{ac}$	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
Fc_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

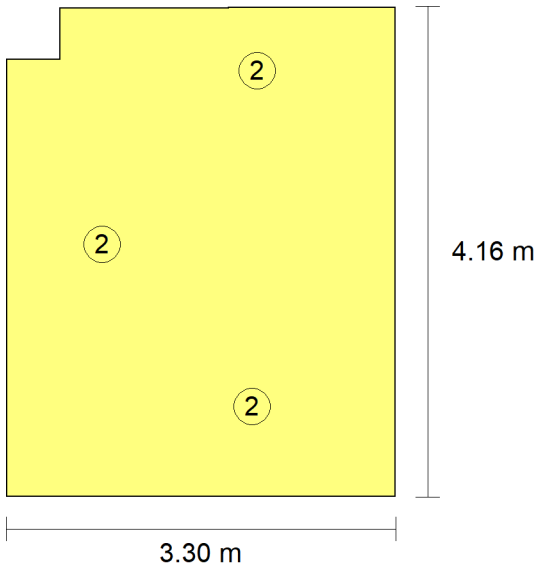
III.- ANEJO DE CALCULO DE ILUMINACIÓN.

1. ALUMBRADO INTERIOR

RECINTO					
Referencia:	Consulta 4 (Despacho)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	13.5 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	39.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.25
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

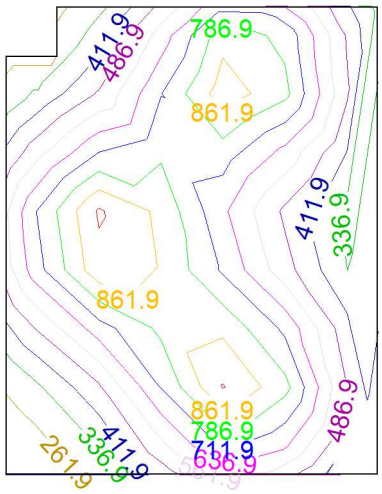
Disposición de las luminarias



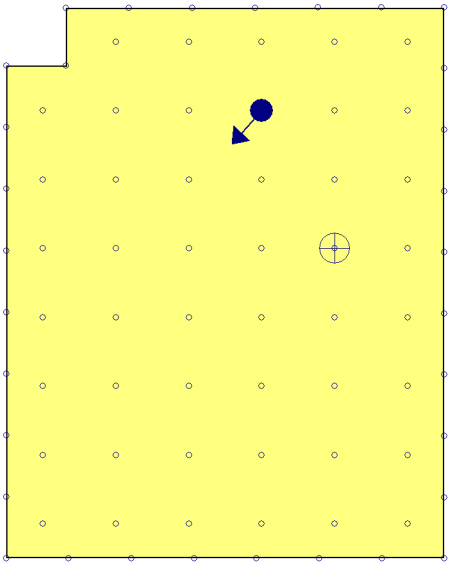
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	3	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	43	100	3 x 32.0
						Total = 96.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	470.58 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	733.65 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.10 W/m²
Factor de uniformidad:	64.14 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



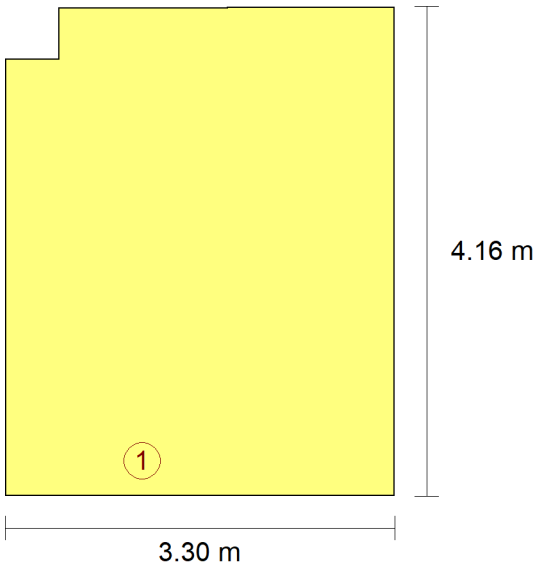
Iluminancia mínima (470.58 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 79)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.45 m

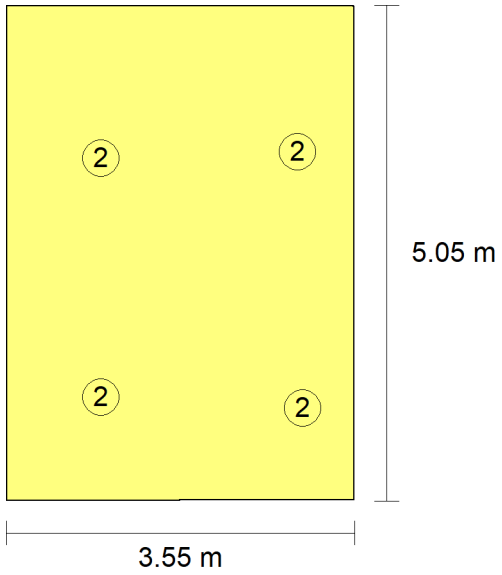
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta1 (Despacho)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	17.9 m²	**Altura libre:**	2.90 m	**Volumen:**	52.0 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

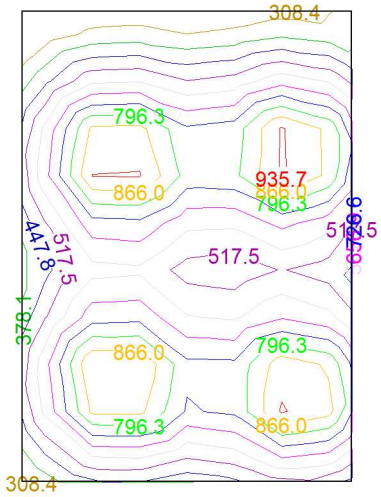
Disposición de las luminarias



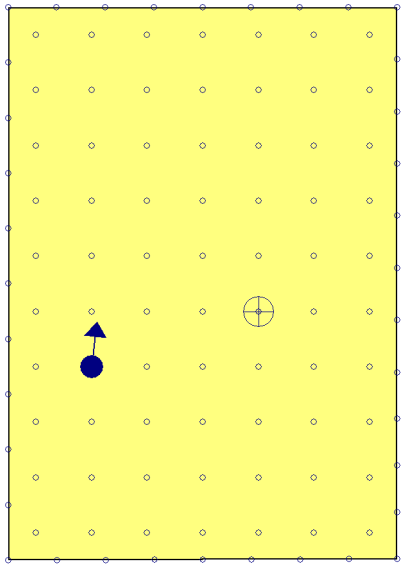
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	474.77 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	735.87 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.15 W/m²
Factor de uniformidad:	64.52 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



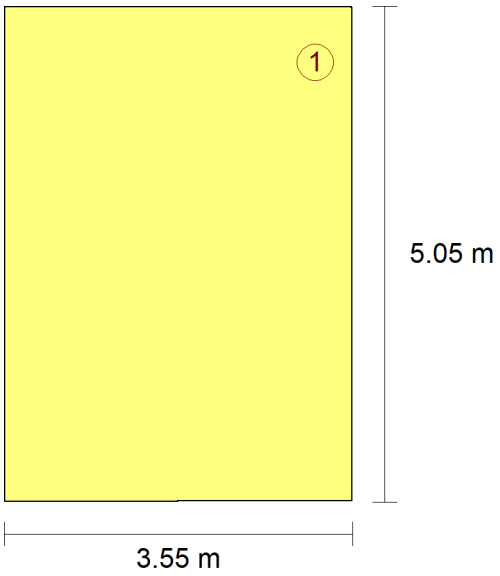
Iluminancia mínima (474.77 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 107)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

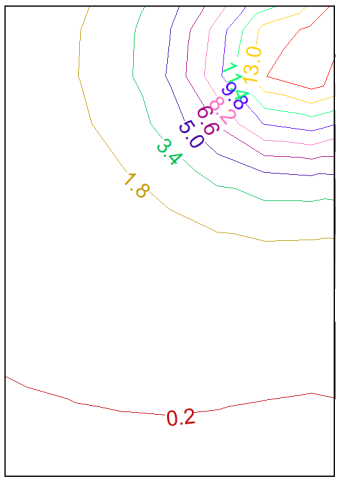
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.40 m

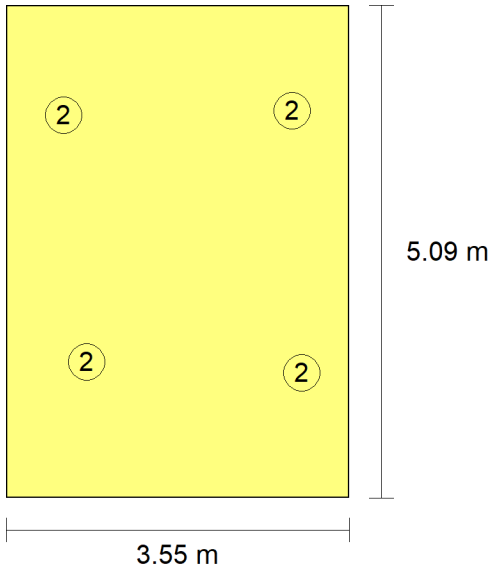
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta2 (Despacho)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	18.0 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	53.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.55
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

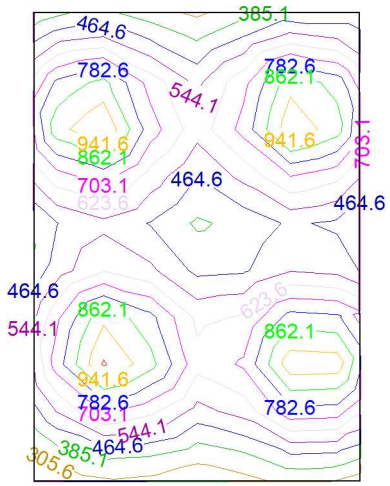
Disposición de las luminarias



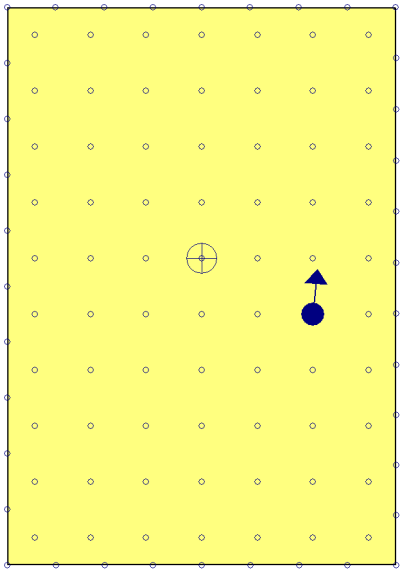
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	372.29 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	699.72 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.10 W/m²
Factor de uniformidad:	53.21 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



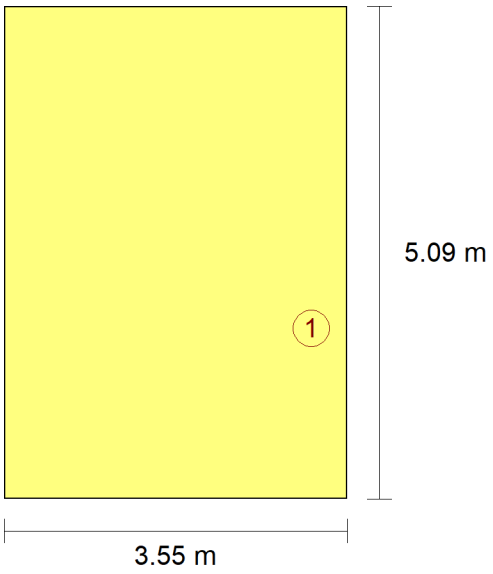
Iluminancia mínima (372.29 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 107)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

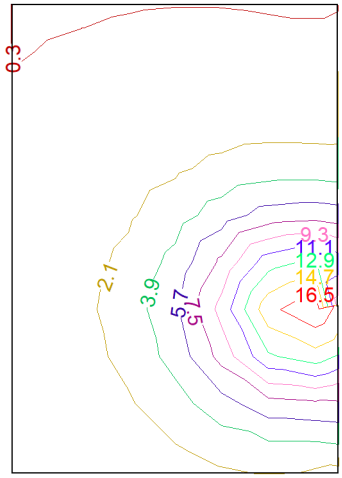
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.35 m

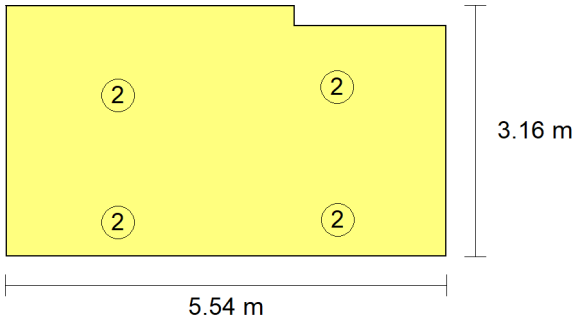
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta3 (Despacho)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	17.0 m²	**Altura libre:**	2.99 m	**Volumen:**	50.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.42
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

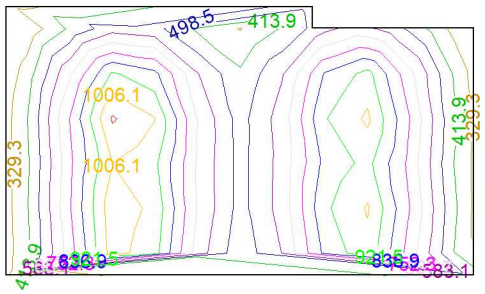
Disposición de las luminarias



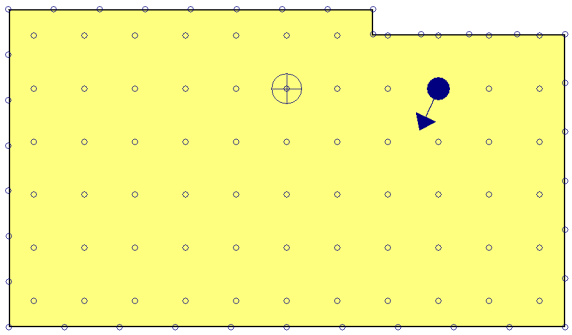
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	429.07 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	792.03 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.52 W/m²
Factor de uniformidad:	54.17 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



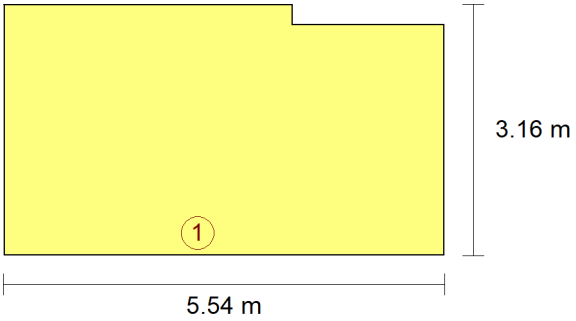
Iluminancia mínima (429.07 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 102)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

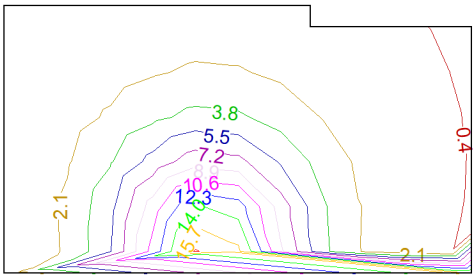
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.35 m

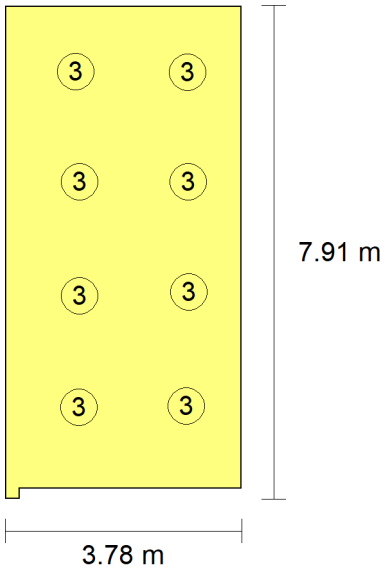
Valores calculados de iluminancia


3.8
5.5
7.2
10.6
12.3
2.1
0.4
2.1

RECINTO					
Referencia:	Sala Extracciones (Despacho)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	29.2 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	86.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.73
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

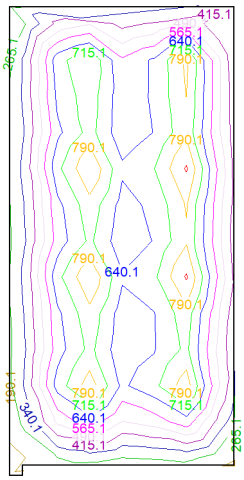
Disposición de las luminarias



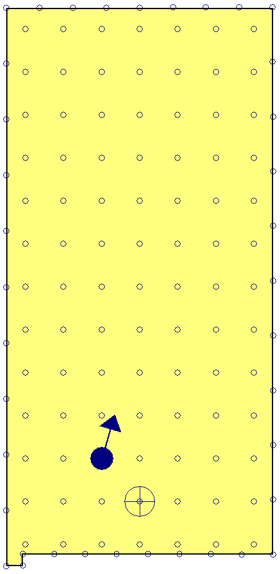
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	8	GRUPO LLEDÓ 2962 UGR19 840 30W	2510	10	100	8 x 30.0
						Total = 240.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	486.85 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	687.08 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.10 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.21 W/m²
Factor de uniformidad:	70.86 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



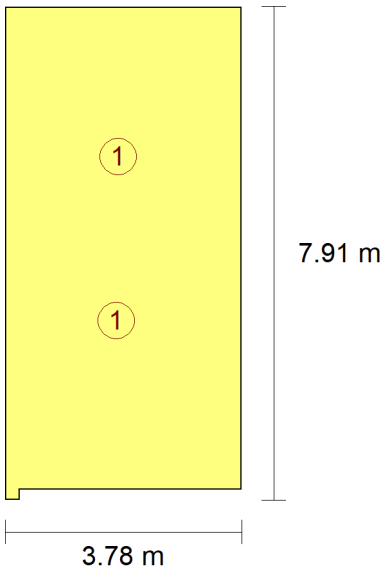
Iluminancia mínima (486.85 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 129)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

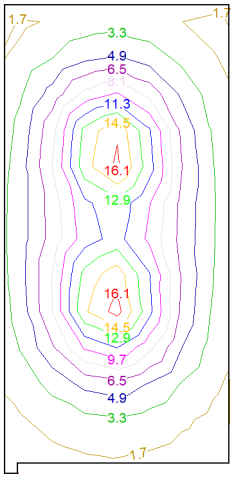
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	2	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.45 m

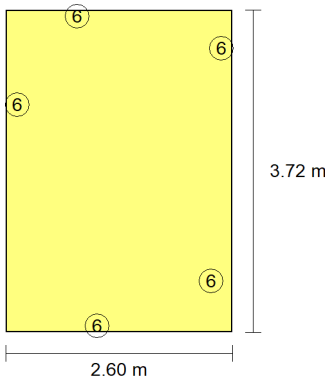
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Almacén Recpción (Alamcen)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	9.6 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	28.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.05
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

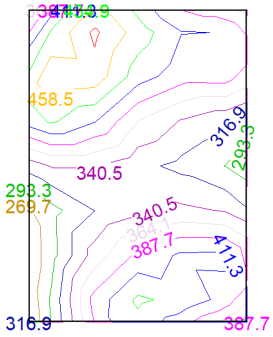
Disposición de las luminarias



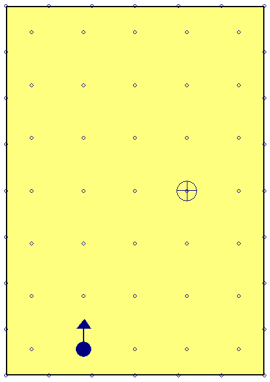
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	5	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	26	89	5 x 16.6
						Total = 83.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	310.42 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	397.51 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.10 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.60 W/m²
Factor de uniformidad:	78.09 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



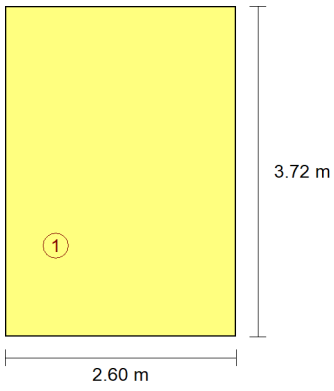
Iluminancia mínima (310.42 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 63)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

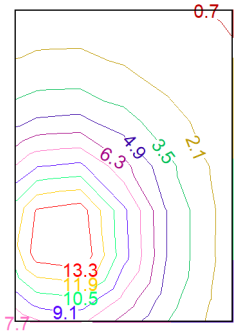


Nº	Cantidad	Descripción

1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.45 m

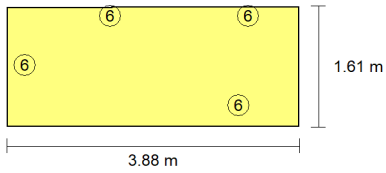
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Baño P Baja H (Baño no calefactado)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	6.2 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	18.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.46
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

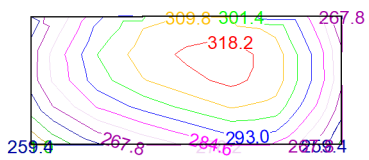
Disposición de las luminarias



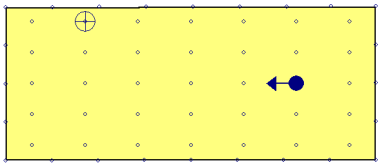
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	4	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	33	89	4 x 16.6
						Total = 66.4 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	295.85 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	309.90 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	10.67 W/m²
Factor de uniformidad:	95.47 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



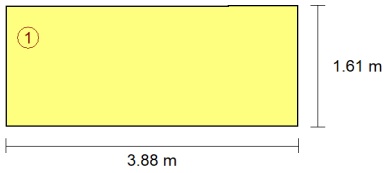
Iluminancia mínima (295.85 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 59)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

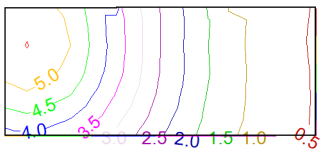
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.45 m

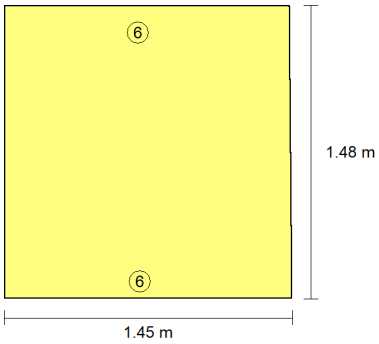
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Aseo infantil (Aseo de planta)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	2.1 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	6.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.29
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

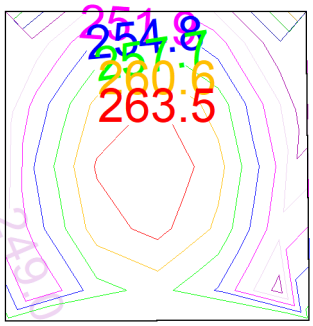
Disposición de las luminarias



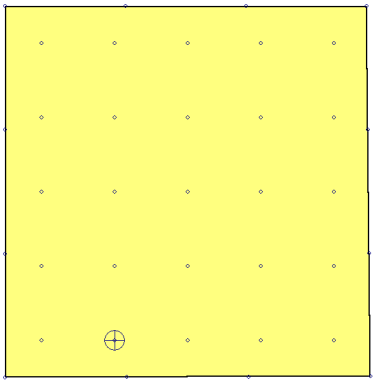
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	2	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	65	89	2 x 16.6
						Total = 33.2 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	256.57 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	261.32 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	5.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	15.62 W/m²
Factor de uniformidad:	98.18 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

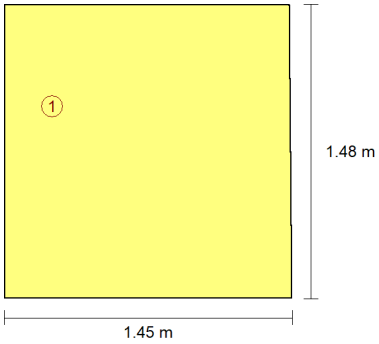


Iluminancia mínima (256.57 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 37)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

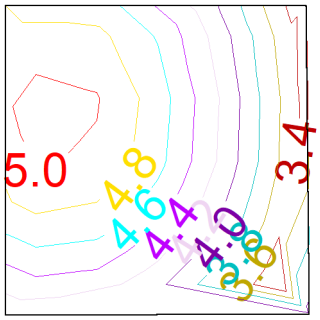
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.56 m

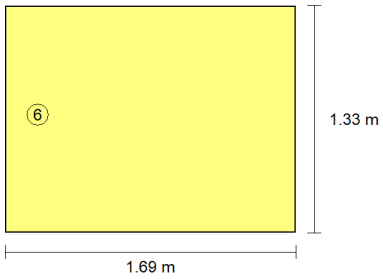
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Residuos 1 (Alamcen)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	2.2 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	6.5 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.52
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

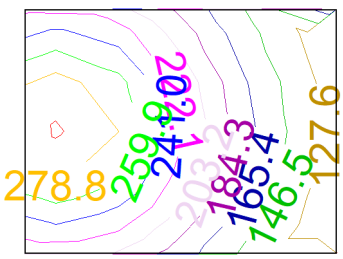
Disposición de las luminarias



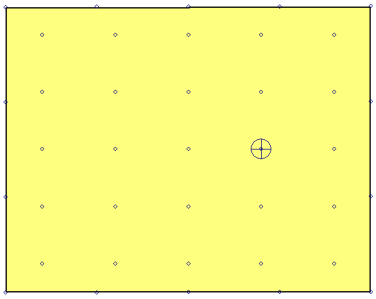
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	1	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	131	89	1 x 16.6
						Total = 16.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	173.17 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	245.68 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.40 W/m²
Factor de uniformidad:	70.49 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

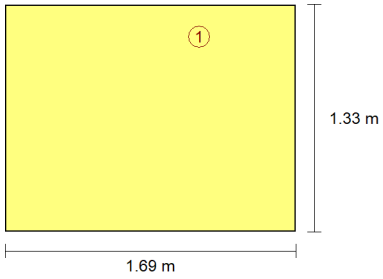


Iluminancia mínima (173.17 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 39)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

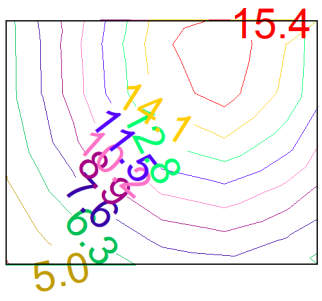
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.42 m

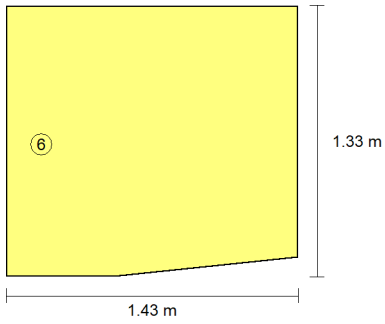
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Residuos 2 (Alamcen)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	1.9 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	5.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.48
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

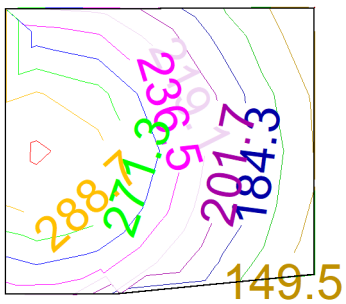
Disposición de las luminarias



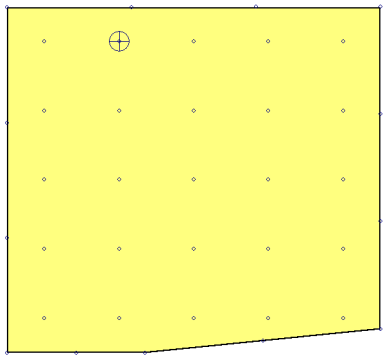
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	1	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	131	89	1 x 16.6
						Total = 16.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	238.03 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	266.64 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.30 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.94 W/m²
Factor de uniformidad:	89.27 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

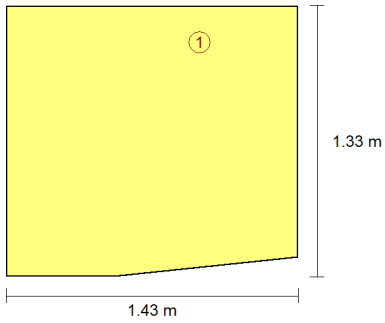


Iluminancia mínima (238.03 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 38)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

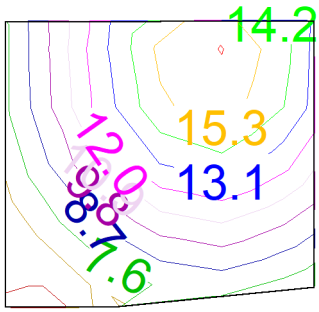
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.42 m

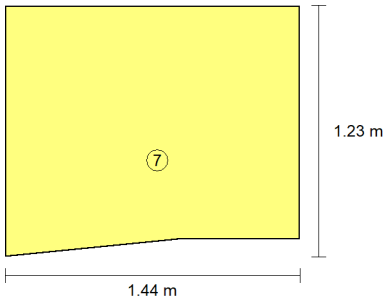
Valores calculados de iluminancia


14.2
15.3
13.1
12.0
10.8
9.6

RECINTO					
Referencia:	Informática (Alamcen)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	1.7 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	4.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.45
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

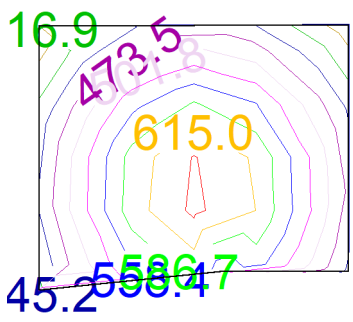
Disposición de las luminarias



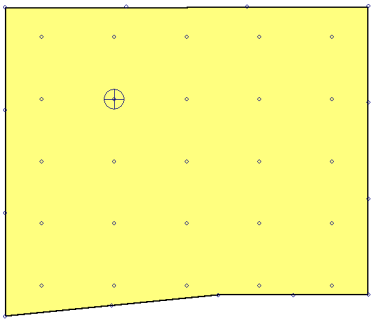
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
7	1	LLEDO OCEAN LED 35W	4511	130	90	1 x 34.6
						Total = 34.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	549.57 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	596.07 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	20.58 W/m²
Factor de uniformidad:	92.20 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados

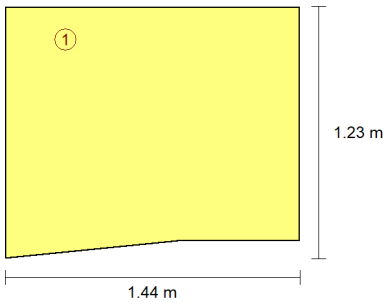


Iluminancia mínima (549.57 lux)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 38)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

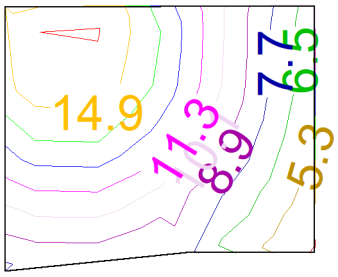
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.42 m

Valores calculados de iluminancia


14.9
11.3
8.9
7.7
6.5
5.3

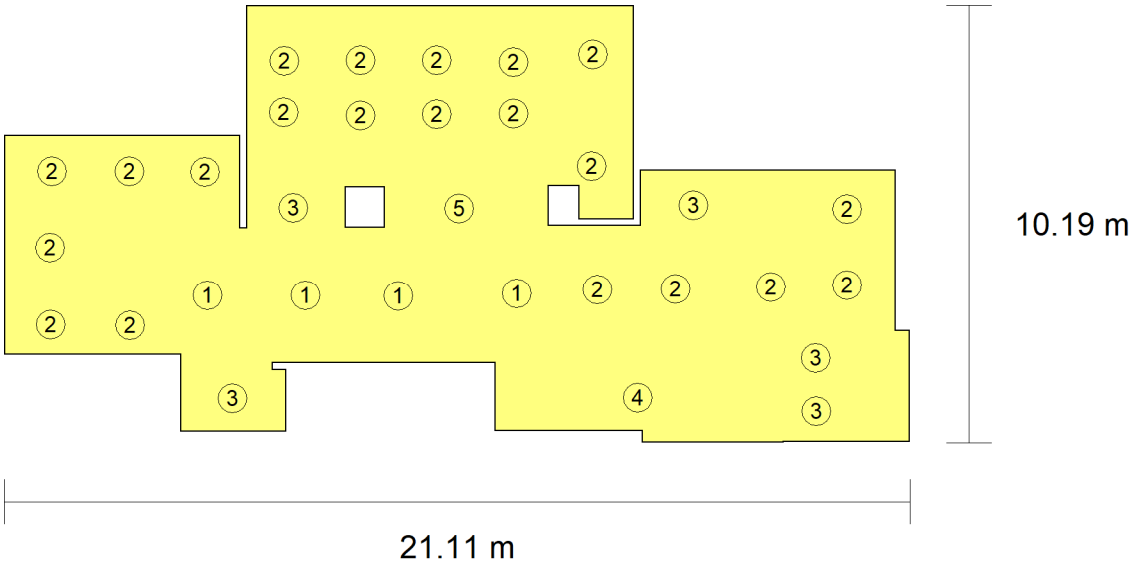
RECINTO

Referencia:	Vestíbulo Planta Baja (Vestíbulo de entrada)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	151.2 m²	**Altura libre:**	2.94 m	**Volumen:**	444.1 m³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.58
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

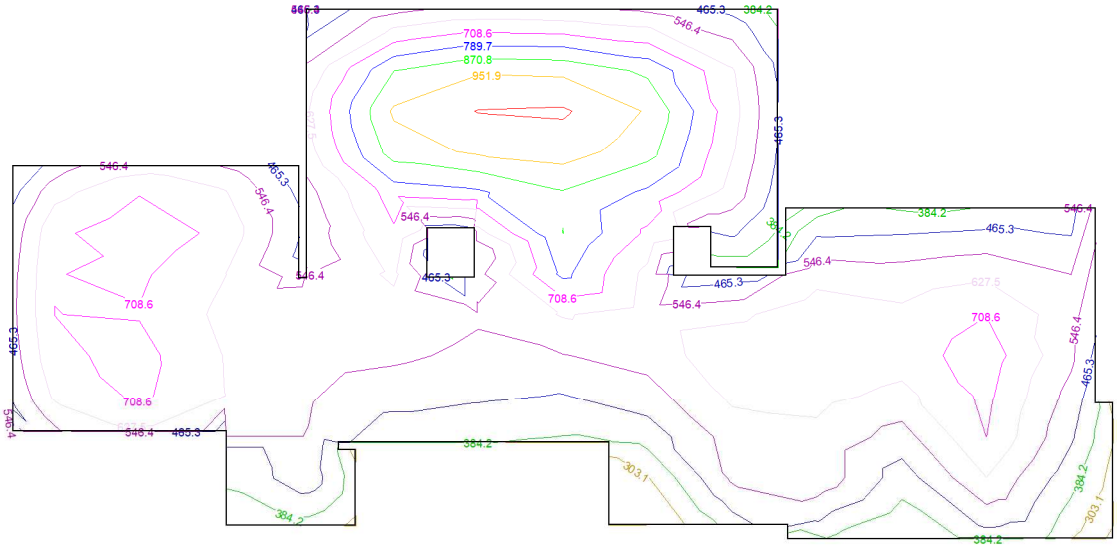


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	4	GLASHÜTTE LIMBURG 56591K4	3695	23	100	4 x 41.0
2	21	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	6	100	21 x 32.0
3	5	GRUPO LLEDÓ 2962 UGR19 840 30W	2510	17	100	5 x 30.0
4	1	GRUPO LLEDÓ 2963 UGR19 840 46W	4020	87	100	1 x 46.0
5	1	GRUPO LLEDÓ 2962 UGR19 840 46W	4020	87	100	1 x 46.0
						Total = 1078.0 W

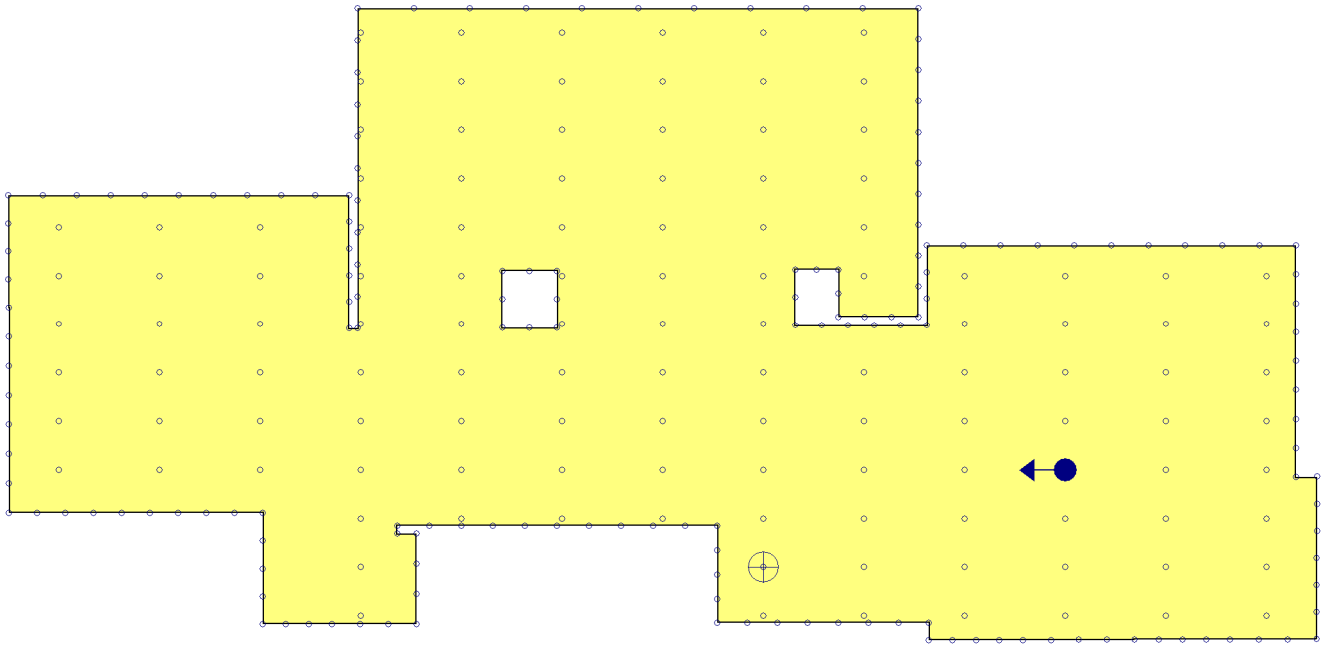
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	299.28 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	669.99 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	29.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.13 W/m²
Factor de uniformidad:	44.67 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



Iluminancia mínima (299.28 lux)

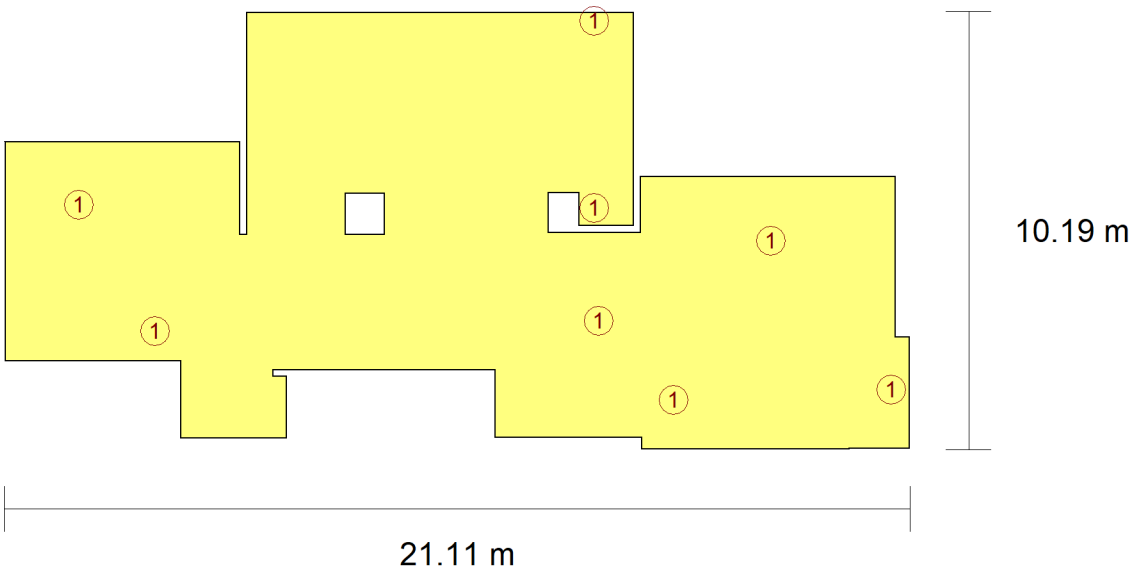
Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 29.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 289)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00

Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

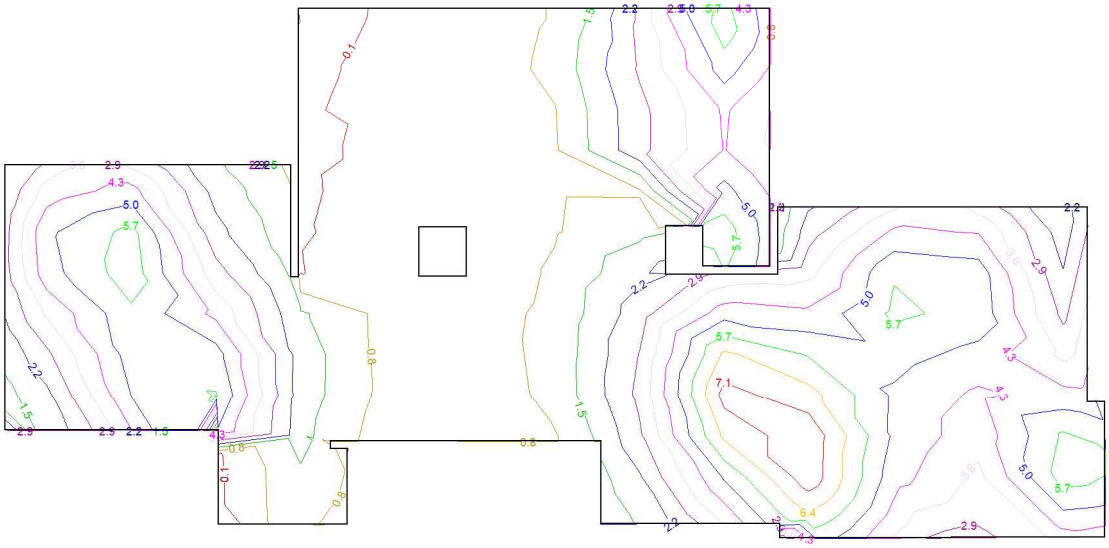
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	8	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.45 m

Valores calculados de iluminancia


0.1
2.9
4.3
5.0
5.7
2.2
1.5
0.8
7.1
6.4

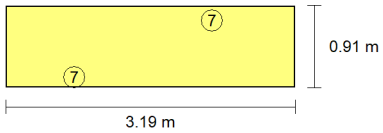
RECINTO

Referencia:	Sala máquinas P. Baja (Local sin climatizar)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	2.9 m²	**Altura libre:**	2.92 m	**Volumen:**	8.4 m³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.50
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

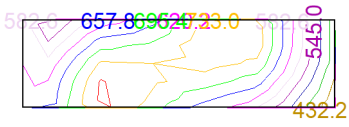


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
7	2	LLEDO OCEAN LED 35W	4511	65	90	2 x 34.6
						Total = 69.2 W

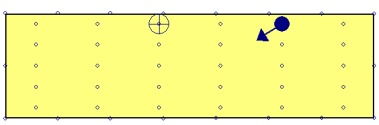
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	663.48 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	726.74 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.30 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	24.05 W/m²
Factor de uniformidad:	91.29 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



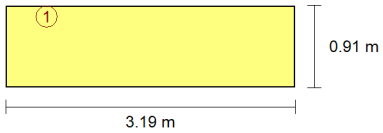
Iluminancia mínima (663.48 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 48)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

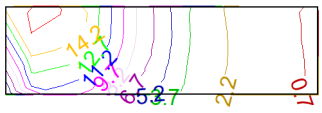
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.42 m

Valores calculados de iluminancia



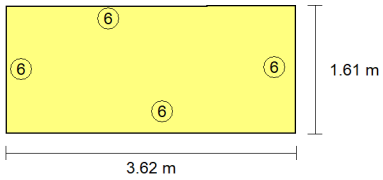
RECINTO

Referencia:	Baño P.Baja M (Baño no calefactado)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	5.8 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	17.1 m³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.45
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

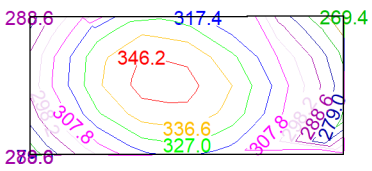


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	4	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	33	89	4 x 16.6
						Total = 66.4 W

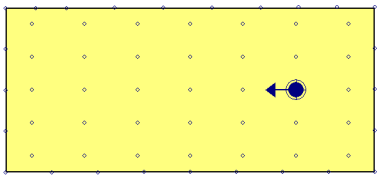
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	314.90 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	333.93 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	17.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	11.44 W/m²
Factor de uniformidad:	94.30 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



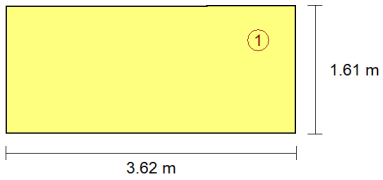
Iluminancia mínima (314.90 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 17.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 60)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

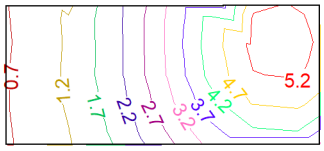
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.45 m

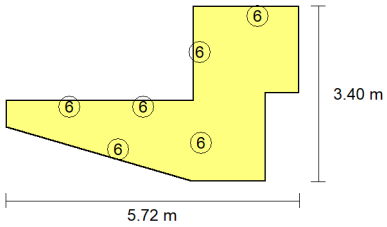
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Vestuarios H (Baño no calefactado)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	9.8 m²	**Altura libre:**	2.92 m	**Volumen:**	28.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.47
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

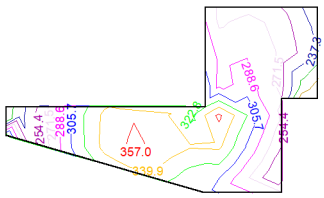
Disposición de las luminarias



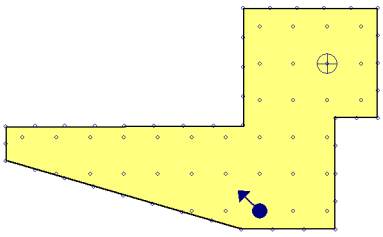
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	6	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	22	89	6 x 16.6
						Total = 99.6 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	271.94 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	326.57 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	10.12 W/m²
Factor de uniformidad:	83.27 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



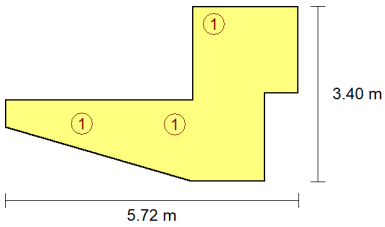
Iluminancia mínima (271.94 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 76)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

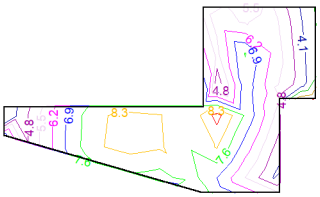
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.41 m

Valores calculados de iluminancia



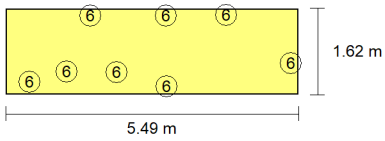
RECINTO

Referencia:	Vestuarios M (Baño no calefactado)	**Planta:**	Planta baja		
Superficie:	8.8 m²	**Altura libre:**	2.95 m	**Volumen:**	26.0 m³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.51
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

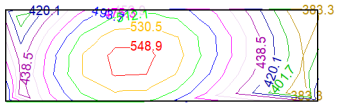


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	8	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	16	89	8 x 16.6
						Total = 132.8 W

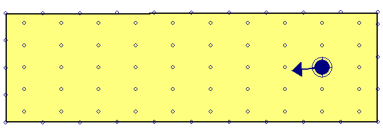
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	423.61 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	514.68 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	15.07 W/m²
Factor de uniformidad:	82.31 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



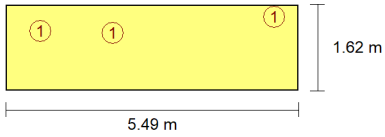
Iluminancia mínima (423.61 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)

- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 78)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

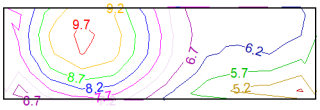
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.45 m

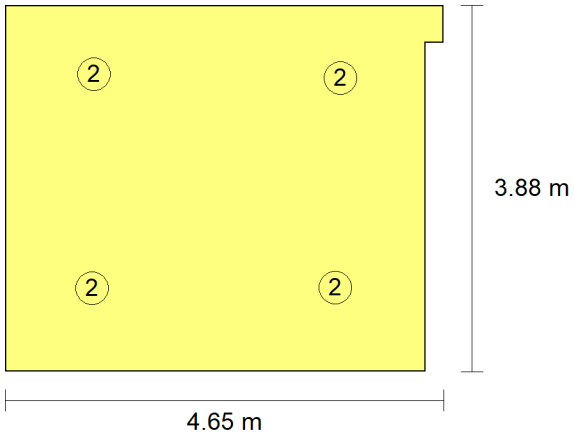
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta 5 (Despacho)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	17.4 m²	**Altura libre:**	2.92 m	**Volumen:**	50.6 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.37
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

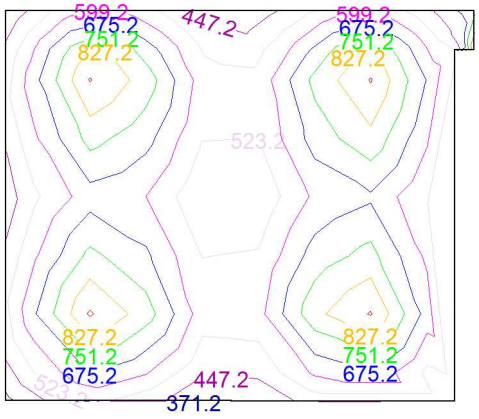
Disposición de las luminarias



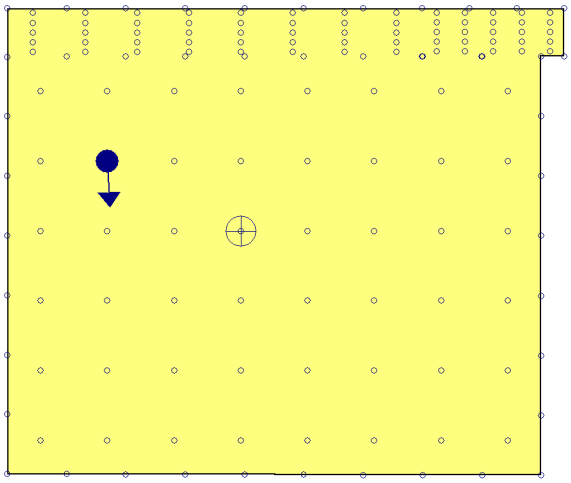
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	457.04 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	680.20 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.37 W/m²
Factor de uniformidad:	67.19 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



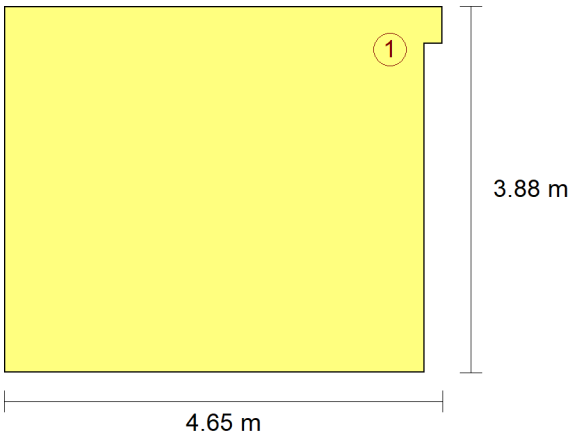
Iluminancia mínima (457.04 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 169)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

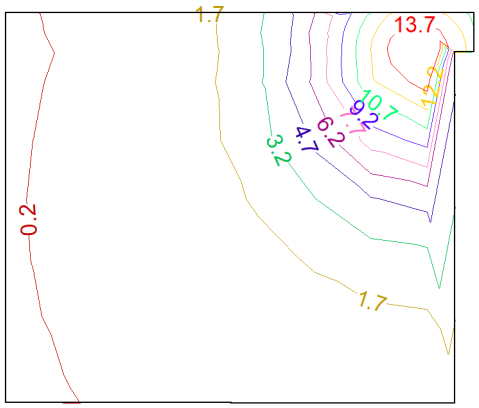
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.48 m

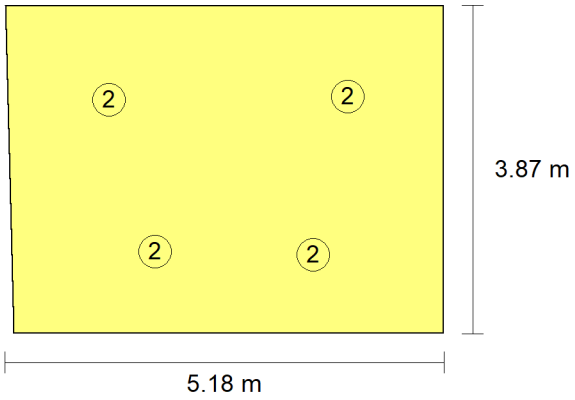
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta 6 (Despacho)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	19.9 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	57.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.49
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

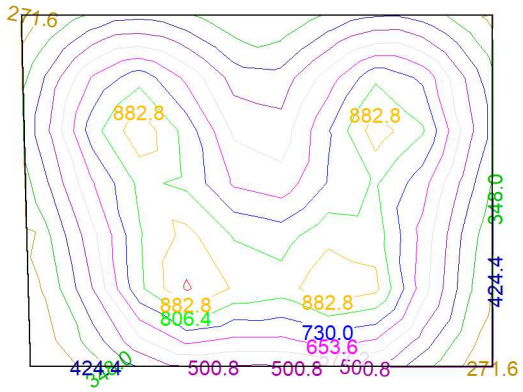
Disposición de las luminarias



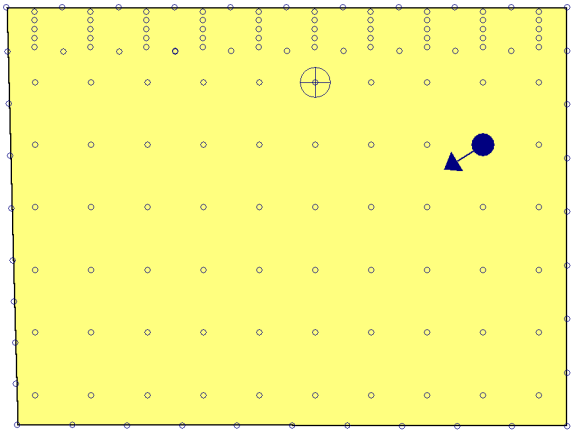
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	452.61 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	710.10 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.45 W/m²
Factor de uniformidad:	63.74 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



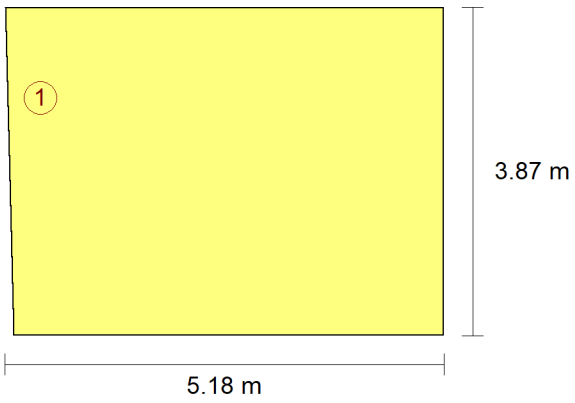
Iluminancia mínima (452.61 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 167)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

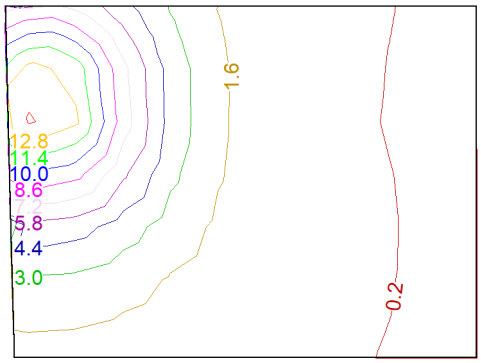
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.48 m

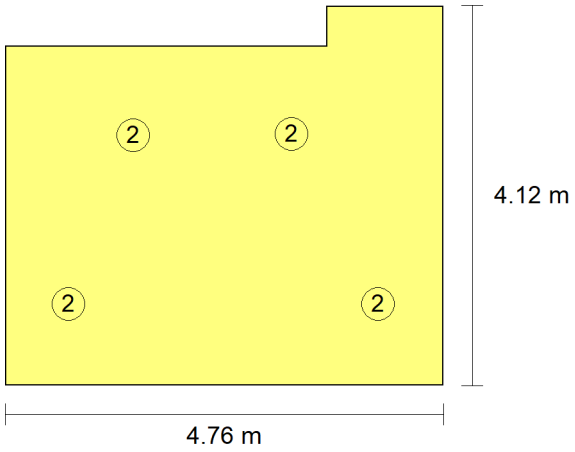
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta 7 (Despacho)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	18.1 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	52.8 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.34
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

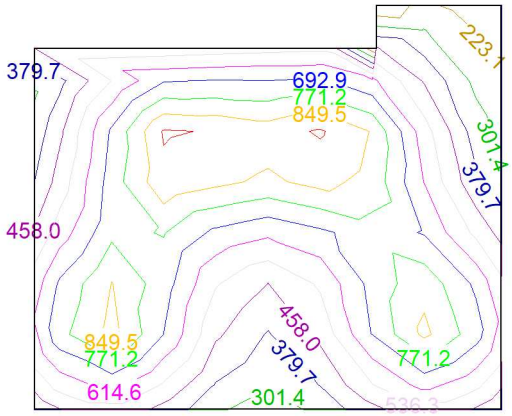
Disposición de las luminarias



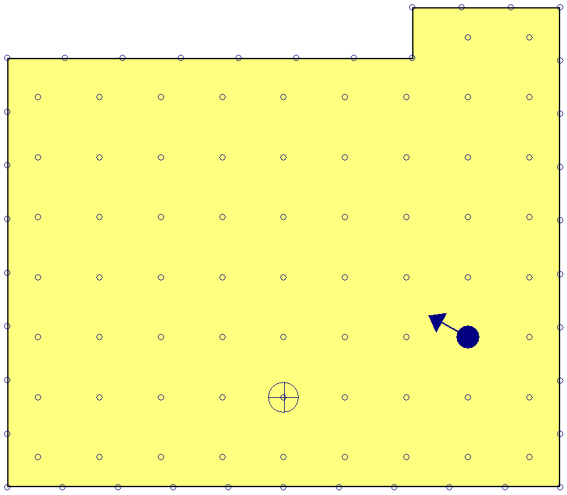
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	373.51 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	715.39 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.07 W/m²
Factor de uniformidad:	52.21 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



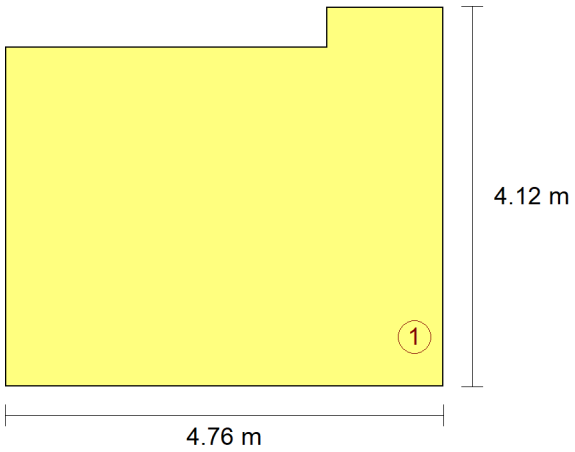
Iluminancia mínima (373.51 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 103)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

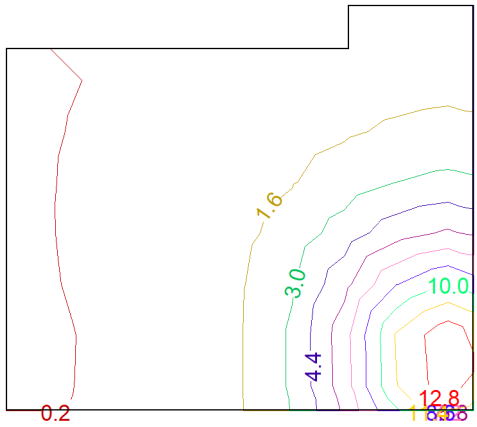
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.52 m

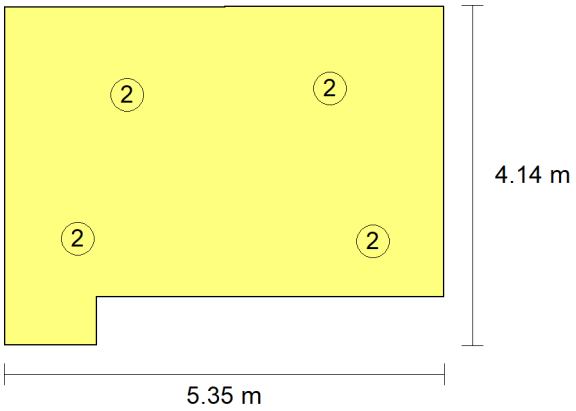
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta 8 (Despacho)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	19.6 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	57.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.36
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

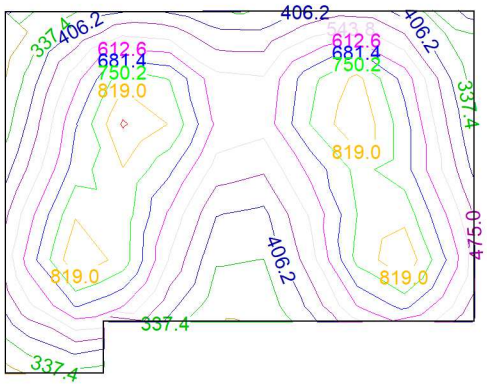
Disposición de las luminarias



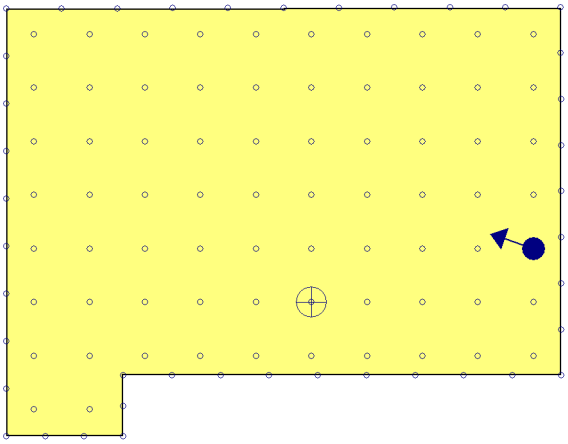
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	336.38 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	667.94 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.53 W/m²
Factor de uniformidad:	50.36 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



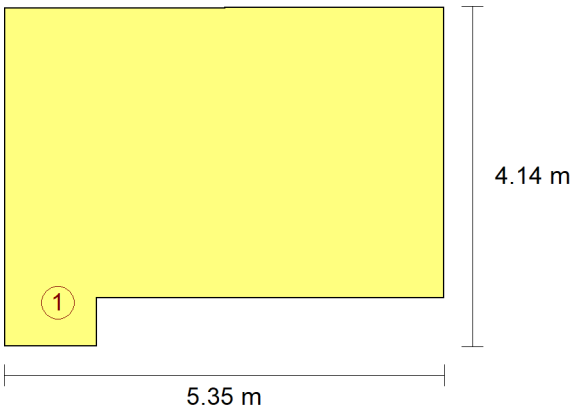
Iluminancia mínima (336.38 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 113)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

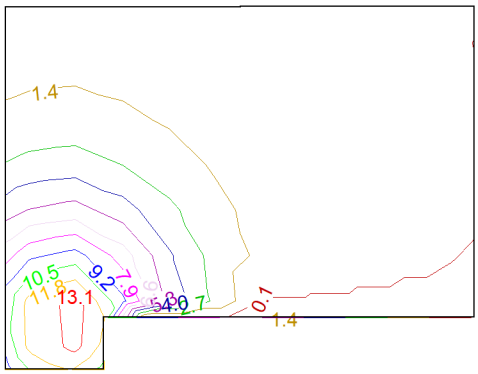
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.52 m

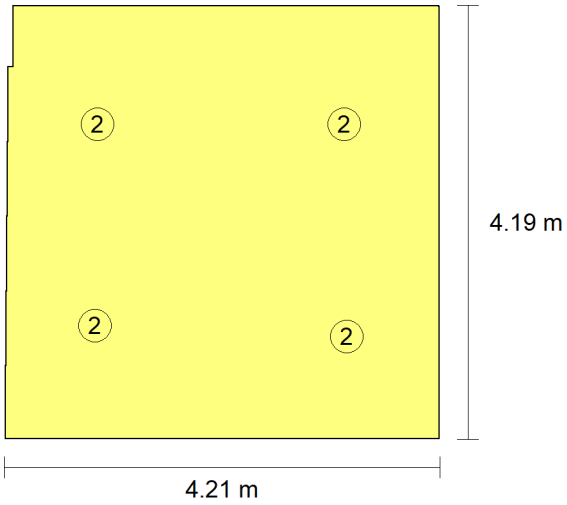
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta 9 (Despacho)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	17.5 m²	**Altura libre:**	2.92 m	**Volumen:**	51.1 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.38
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

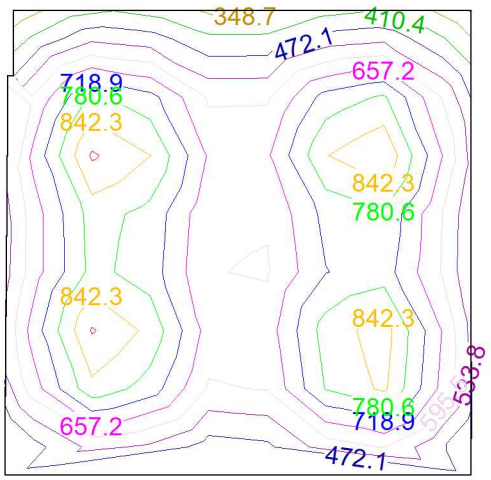
Disposición de las luminarias



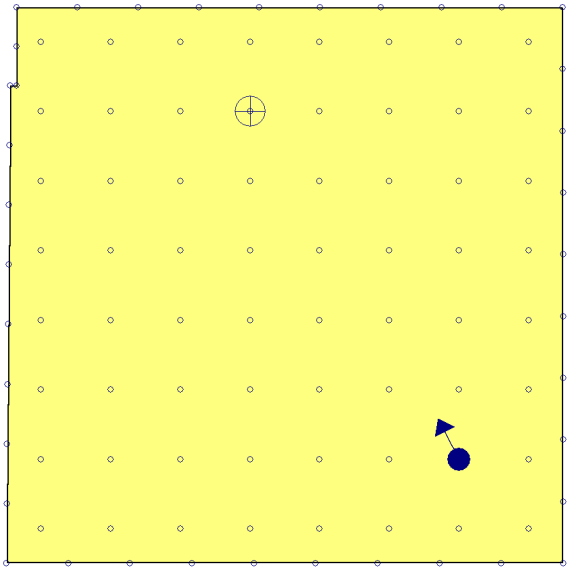
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	585.40 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	733.86 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	13.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.31 W/m²
Factor de uniformidad:	79.77 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



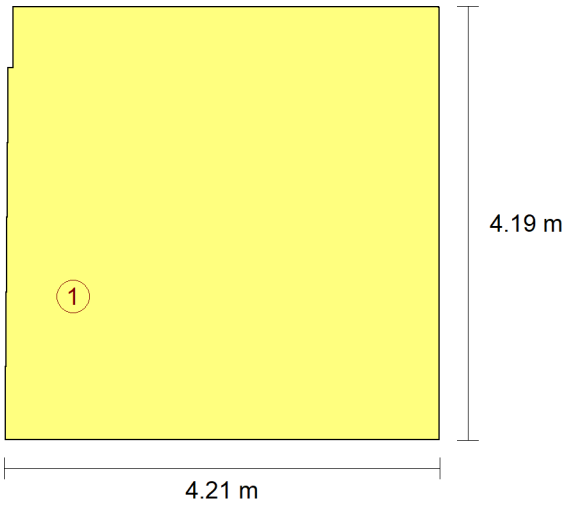
Iluminancia mínima (585.40 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 13.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 102)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

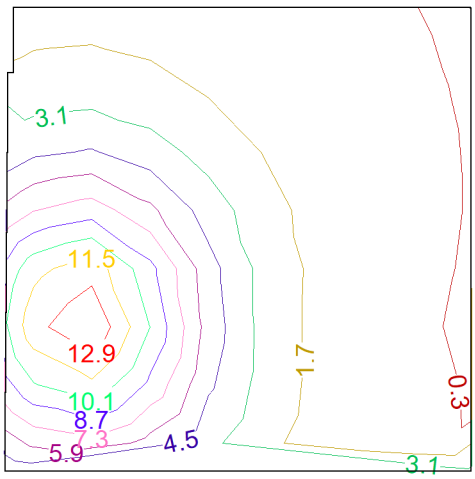
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.52 m

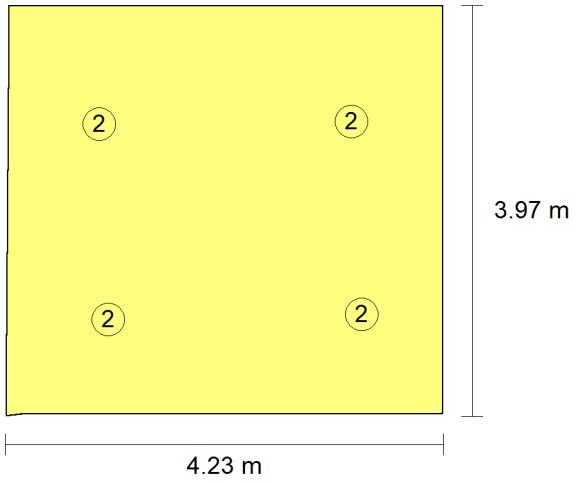
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Consulta10 (Despacho)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	16.6 m²	**Altura libre:**	2.88 m	**Volumen:**	47.9 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.41
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

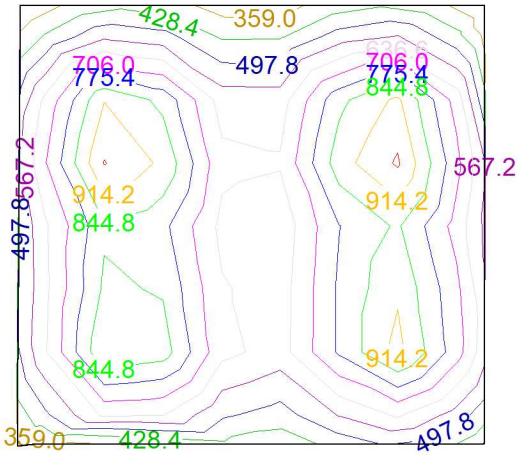
Disposición de las luminarias



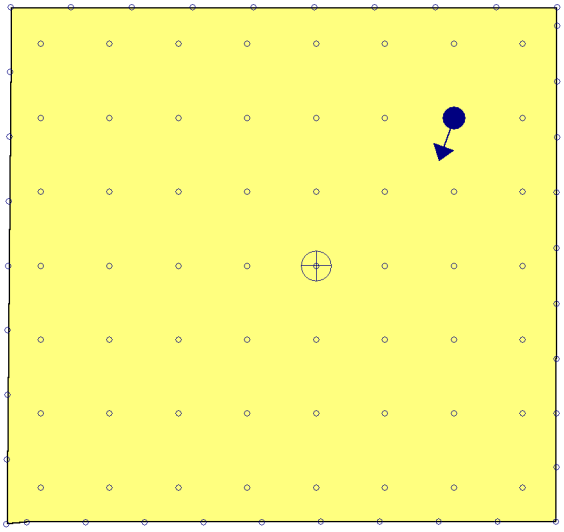
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	4	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	32	100	4 x 32.0
						Total = 128.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	590.68 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	780.50 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	14.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	7.69 W/m²
Factor de uniformidad:	75.68 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



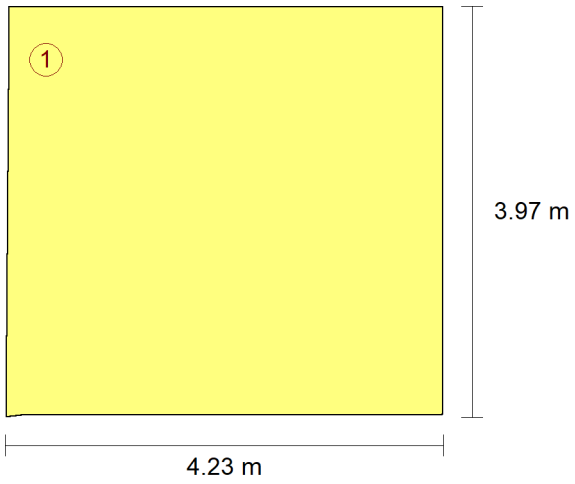
Iluminancia mínima (590.68 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 14.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 93)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

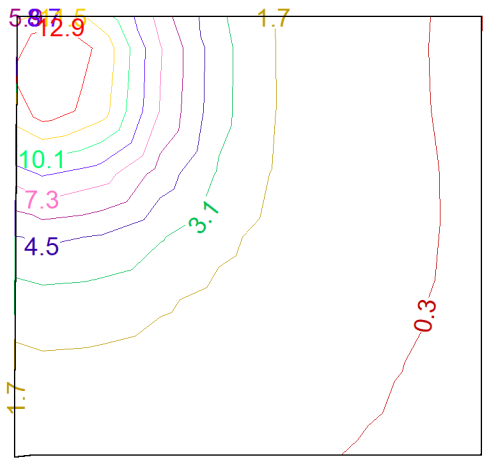
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.48 m

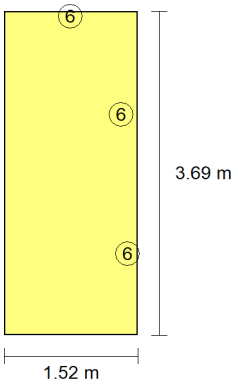
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Almacén Planta primera (Alamcen)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	5.6 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	16.4 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.71
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

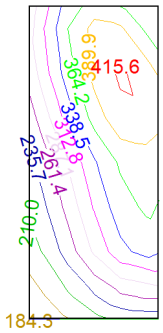
Disposición de las luminarias



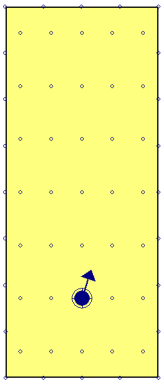
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	3	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	44	89	3 x 16.6
						Total = 49.8 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	291.05 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	366.48 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.40 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.87 W/m²
Factor de uniformidad:	79.42 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



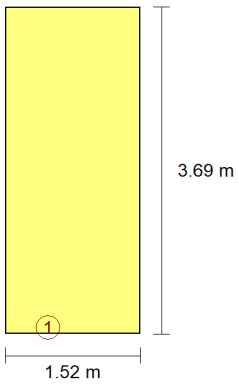
Iluminancia mínima (291.05 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 59)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

Disposición de las luminarias

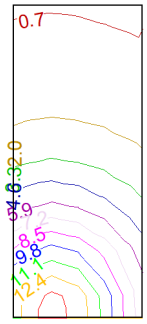


Nº	Cantidad	Descripción

1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.52 m

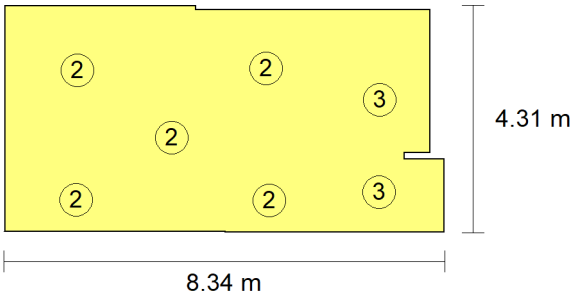
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Aula (Aula)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	34.8 m²	**Altura libre:**	2.92 m	**Volumen:**	101.3 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.79
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

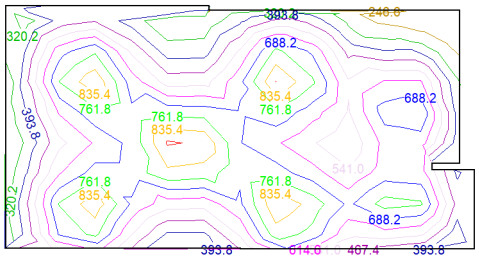
Disposición de las luminarias



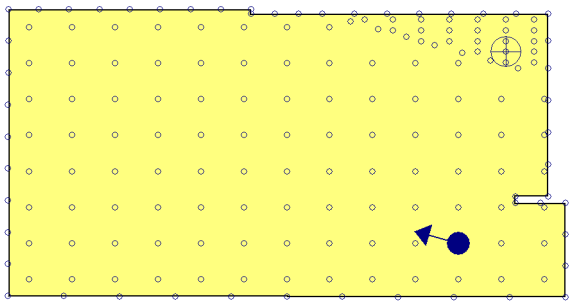
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	5	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	26	100	5 x 32.0
3	2	GRUPO LLEDÓ 2962 UGR19 840 30W	2510	42	100	2 x 30.0
						Total = 220.0 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	299.01 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	654.72 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	15.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	0.90 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6.33 W/m²
Factor de uniformidad:	45.67 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



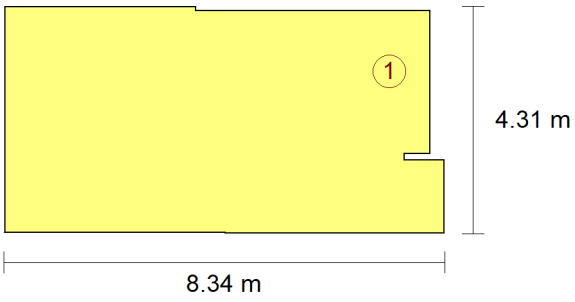
Iluminancia mínima (299.01 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 15.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 187)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

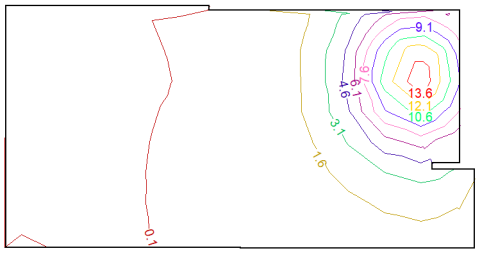
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.48 m

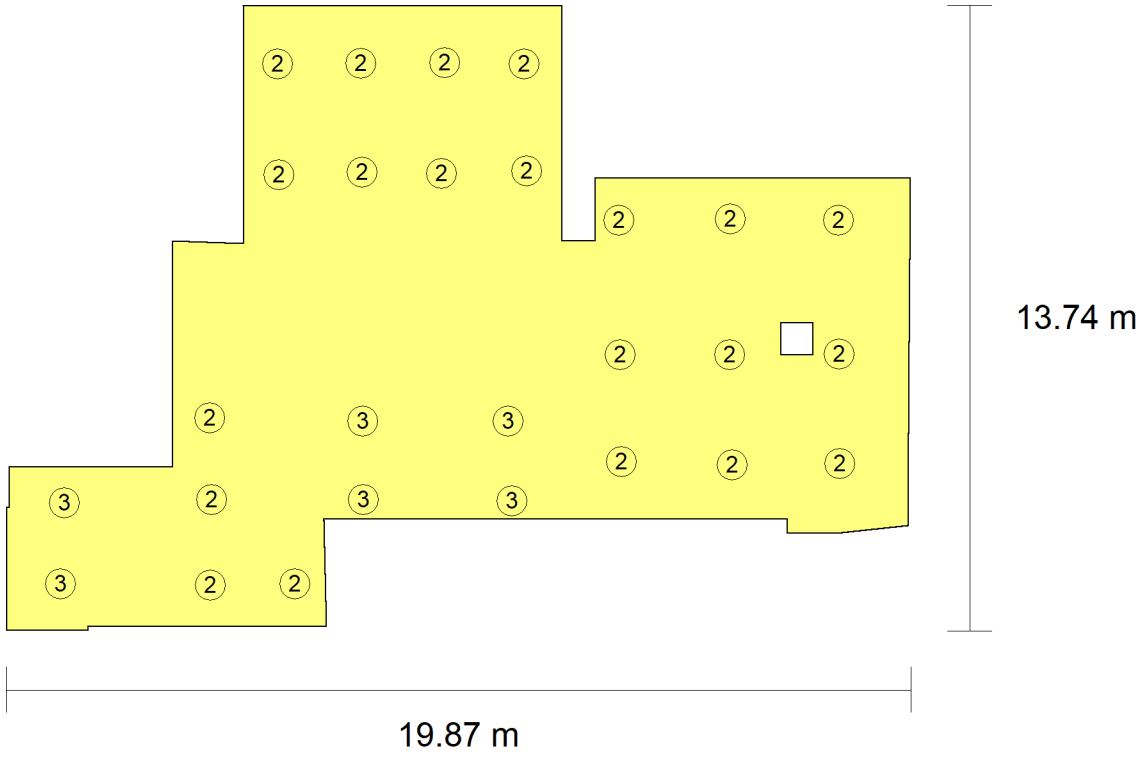
Valores calculados de iluminancia


9.1
6.6
6.1
4.6
3.1
1.6
13.6
12.1
10.6
0.1

RECINTO					
Referencia:	Zona Circulación PLanta Primera (Vestíbulo de entrada)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	166.3 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	484.7 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.87
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

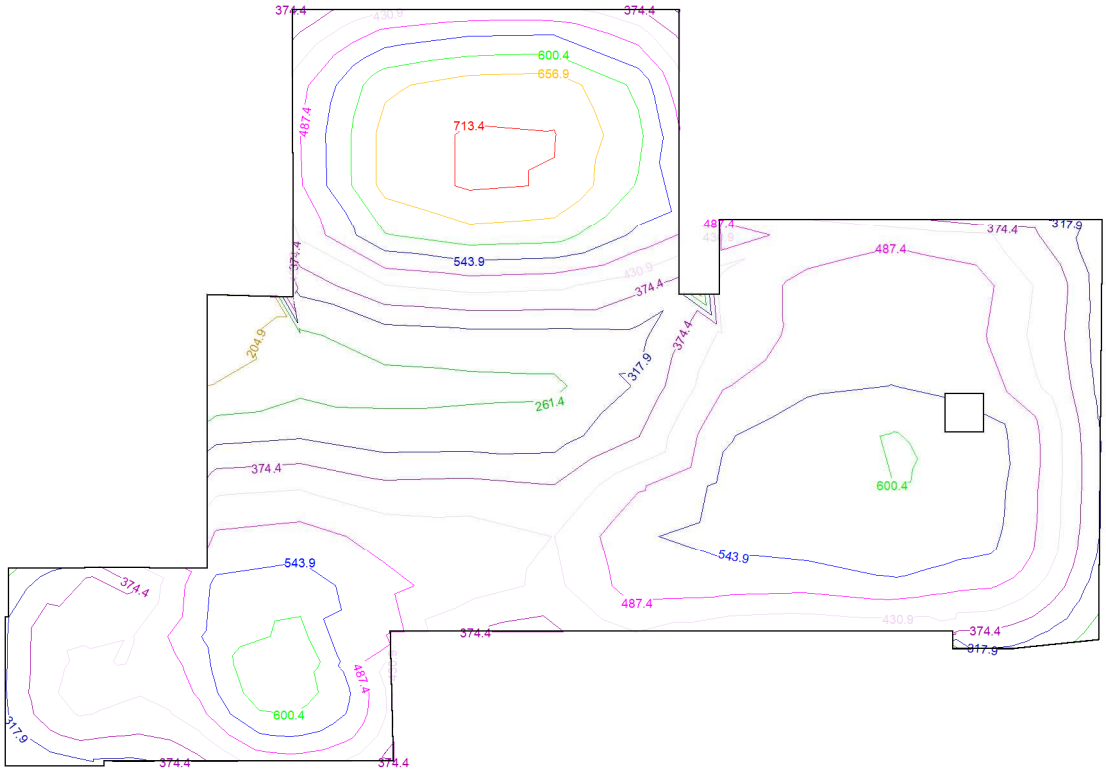


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	21	GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W	4099	6	100	21 x 32.0
3	6	GRUPO LLEDÓ 2962 UGR19 840 30W	2510	14	100	6 x 30.0
						Total = 852.0 W

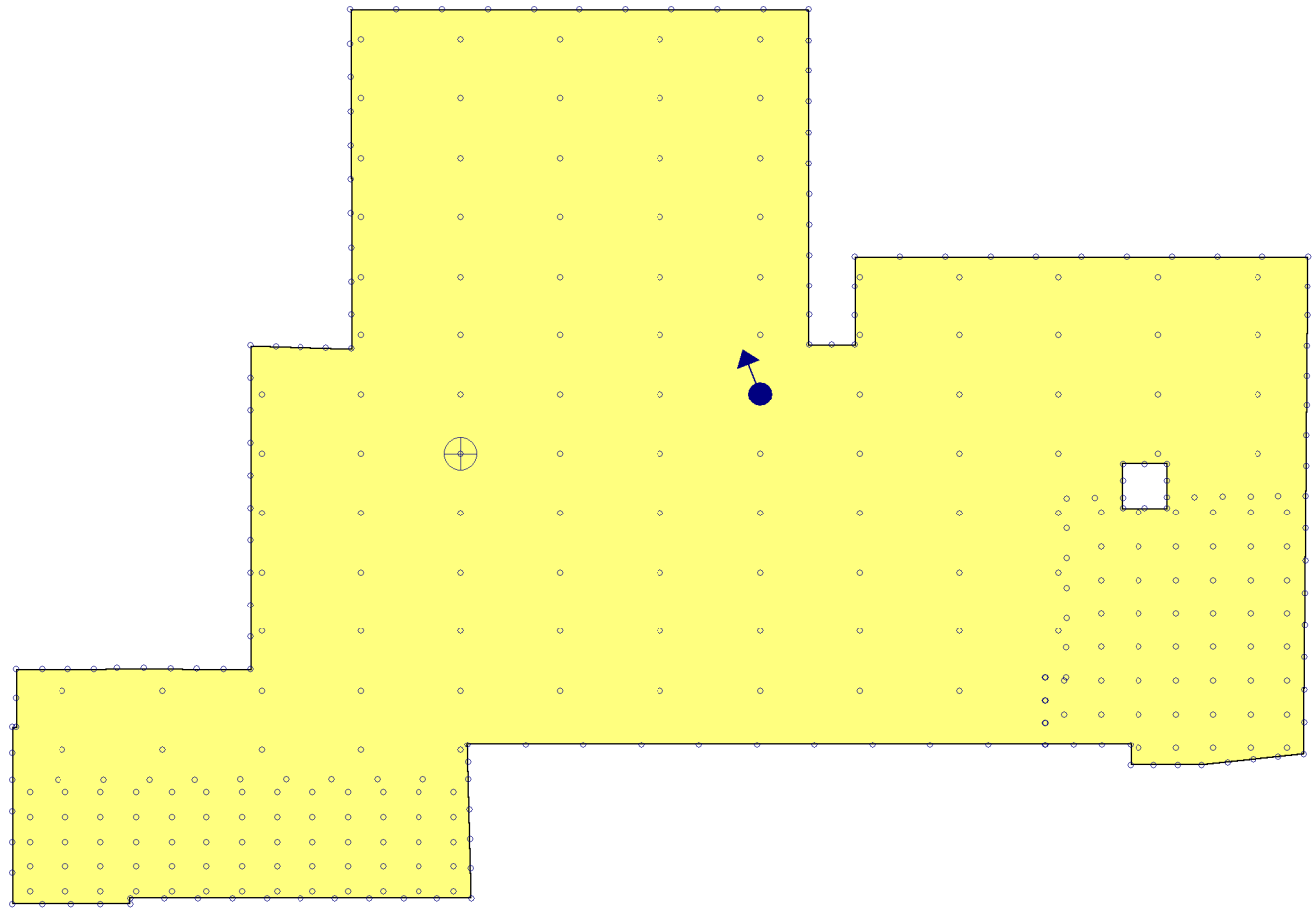
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	242.28 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	498.92 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	16.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.00 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.12 W/m²

Factor de uniformidad:	48.56 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



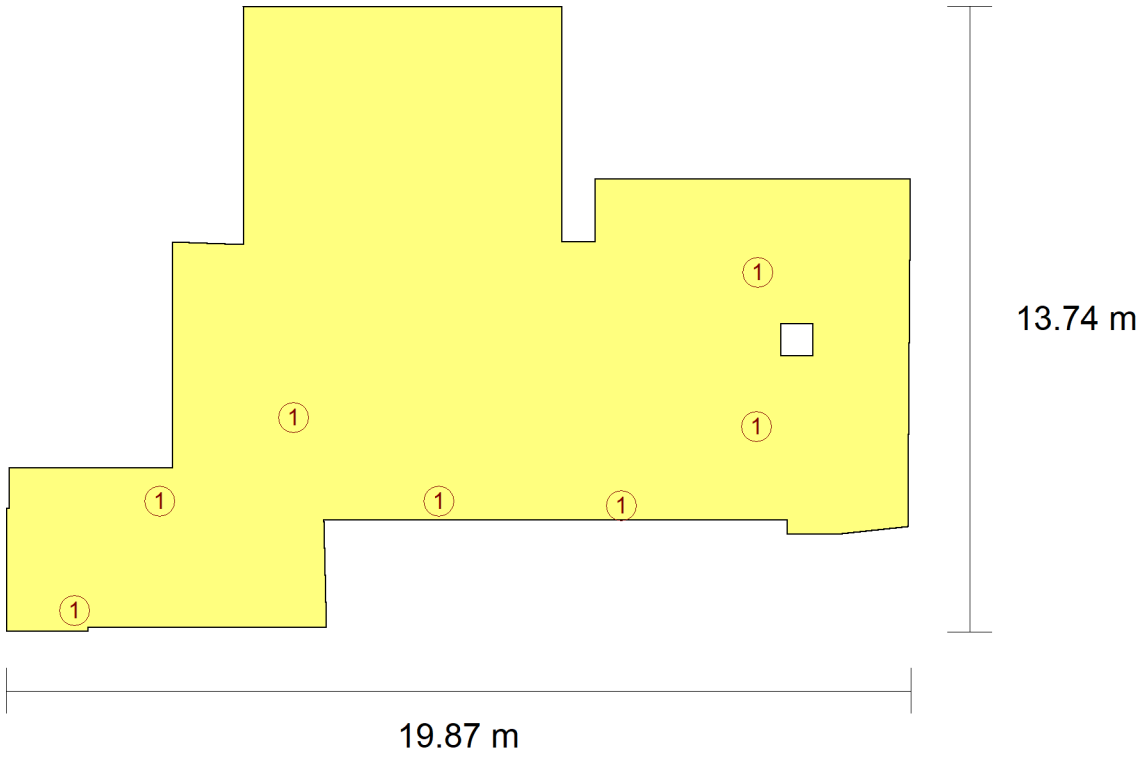
Iluminancia mínima (242.28 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 16.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 418)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

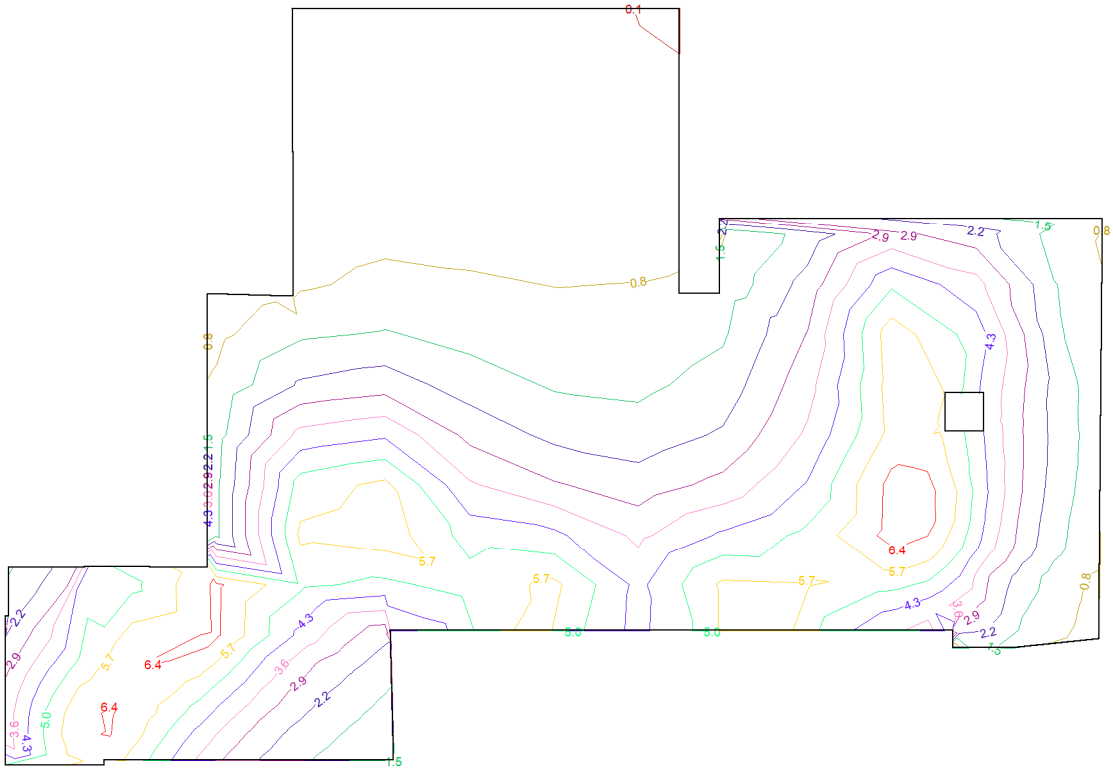
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	7	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.52 m

Valores calculados de iluminancia


0.1
0.8
1.5
2.2
2.9
4.3
5.7
6.4
5.0
3.6

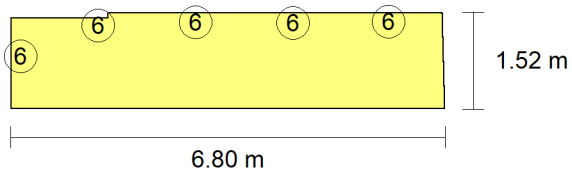
RECINTO

Referencia:	Almacén 2 Planta Primera (Alamcen)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	10.1 m²	**Altura libre:**	2.92 m	**Volumen:**	29.5 m³

Alumbrado normal

Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	0.82
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

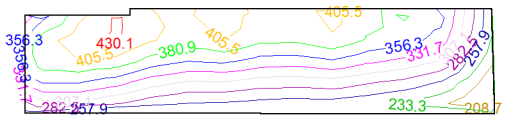


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	5	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	26	89	5 x 16.6
						Total = 83.0 W

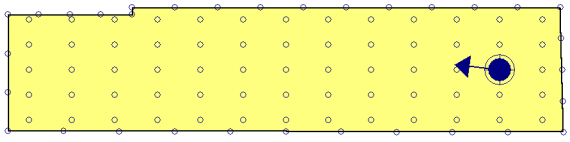
Valores de cálculo obtenidos

Iluminancia mínima:	303.28 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	380.54 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	19.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	2.10 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8.21 W/m²
Factor de uniformidad:	79.70 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



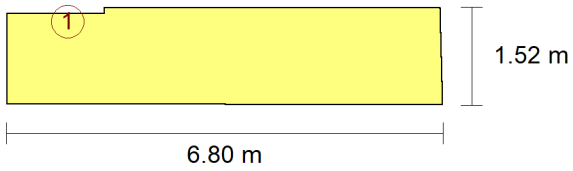
Iluminancia mínima (303.28 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 19.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 97)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

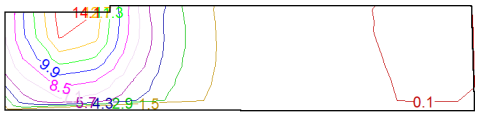
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.48 m

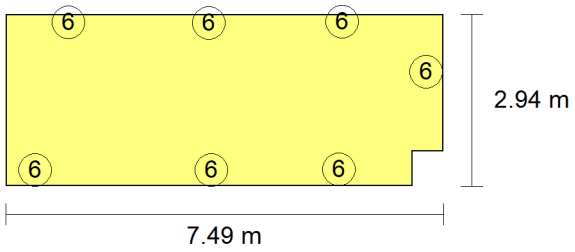
Valores calculados de iluminancia



RECINTO					
Referencia:	Sala Máquinas Climatización P-1 (Local sin climatizar)	**Planta:**	Planta 1		
Superficie:	21.7 m²	**Altura libre:**	2.91 m	**Volumen:**	63.2 m³

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1.00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0.85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.70
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice del local (K):	1.42
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

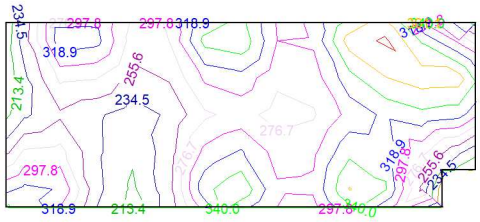
Disposición de las luminarias



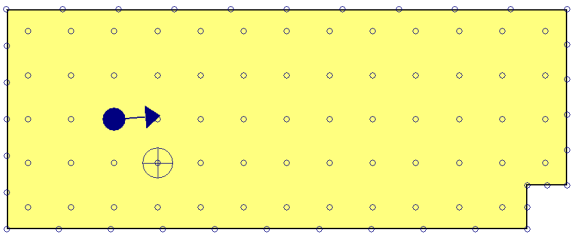
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
6	7	LLEDO OCEAN LED 16W	2174	19	89	7 x 16.6
						Total = 116.2 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	216.89 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	305.51 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	20.00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1.70 W/m²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	5.36 W/m²
Factor de uniformidad:	70.99 %

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



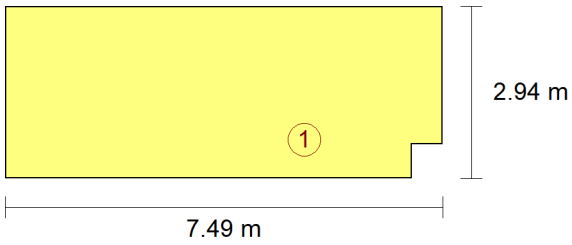
Iluminancia mínima (216.89 lux)

Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)

Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 99)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0.00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0.00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0.00
Factor de mantenimiento:	0.80
Índice de rendimiento cromático:	80.00

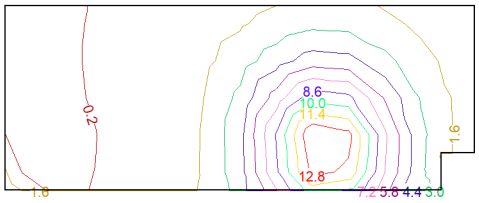
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0.00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100.00
Altura sobre el nivel del suelo:	2.47 m

Valores calculados de iluminancia



2. CURVAS FOTOMÉTRICAS

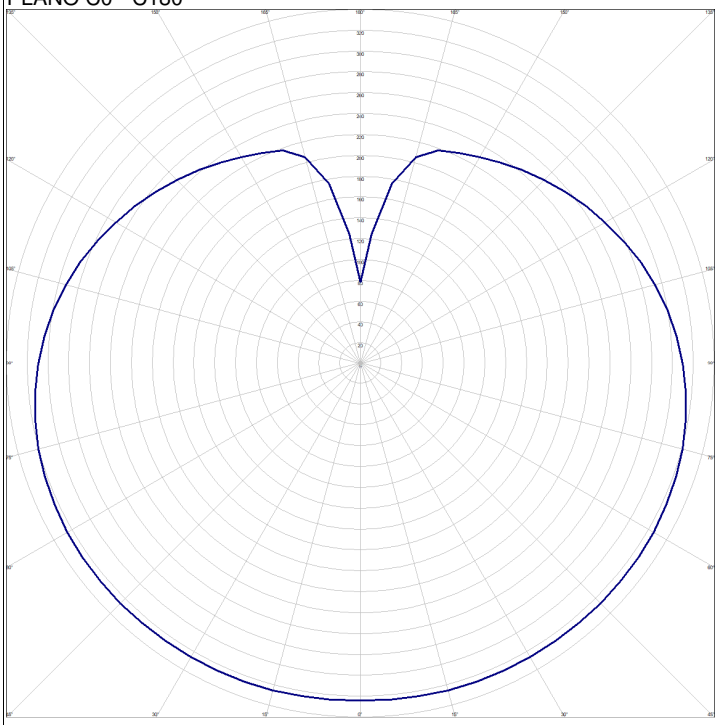
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado normal)

Tipo 1

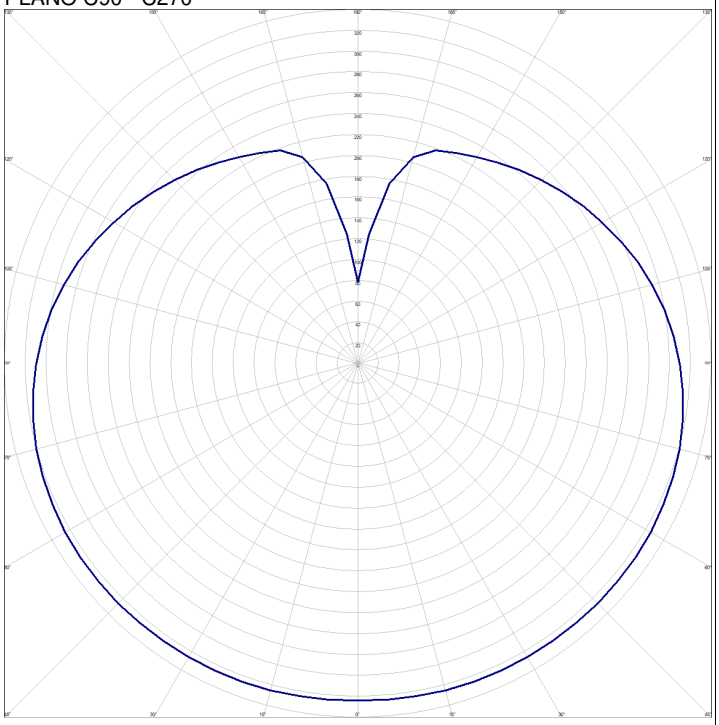
GLASHÜTTE LIMBURG 56591K4 (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 4)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

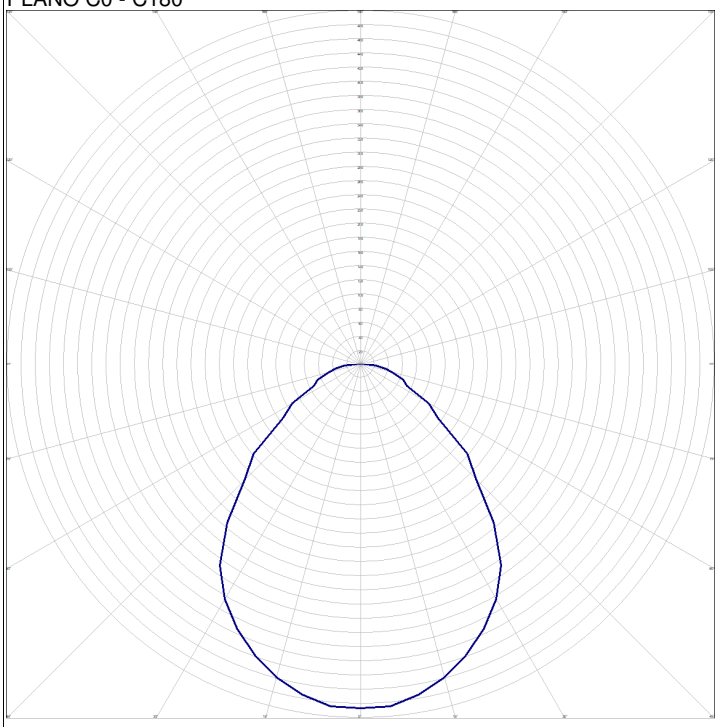


Tipo 2

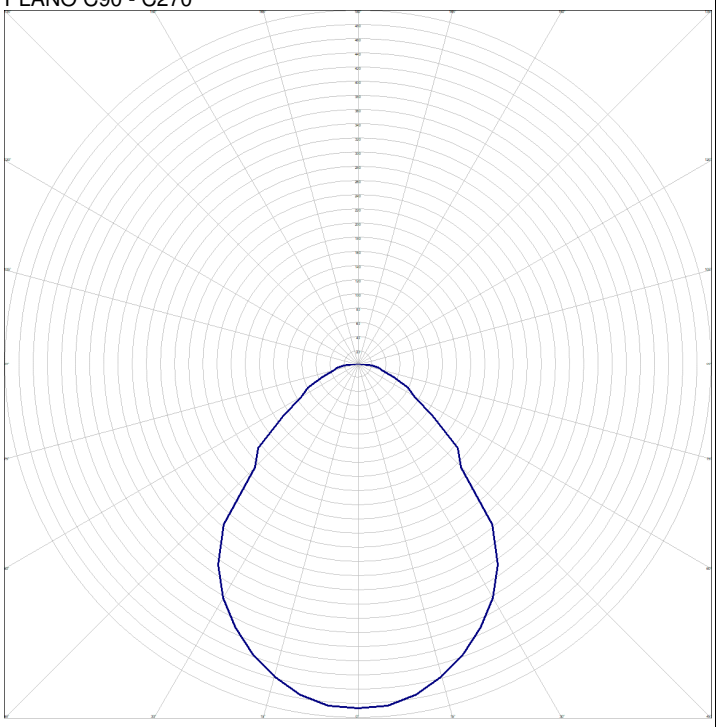
GRUPO LLEDÓ 3554 840 32W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 86)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

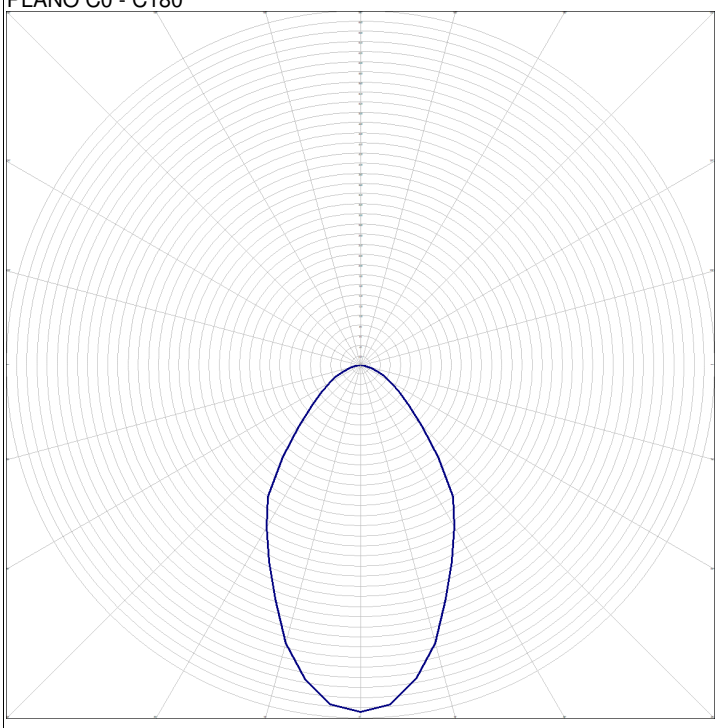


Tipo 3

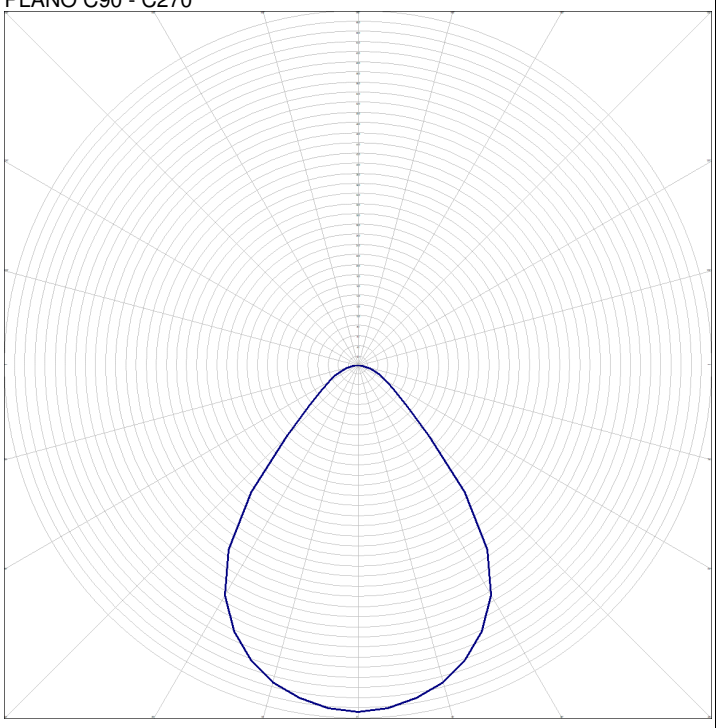
GRUPO LLEDÓ 2962 UGR19 840 30W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 21)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

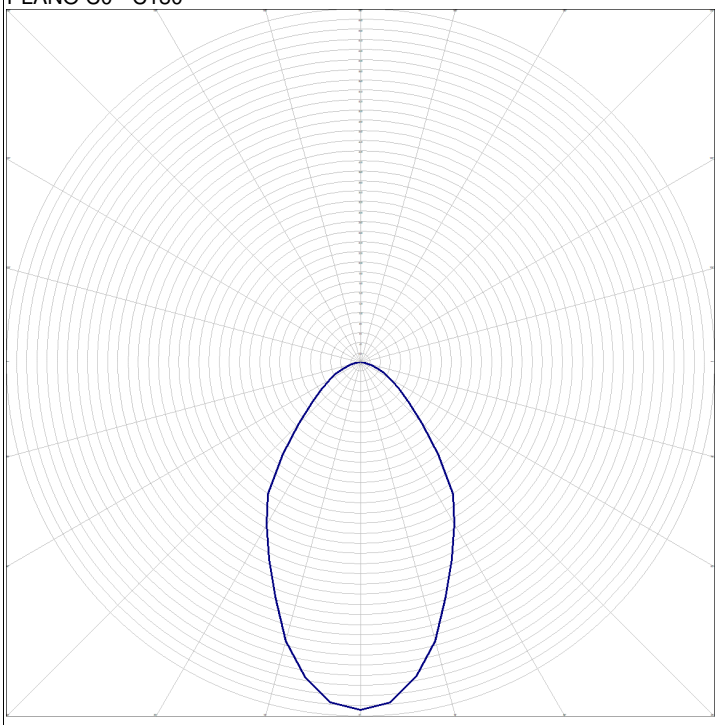


Tipo 4

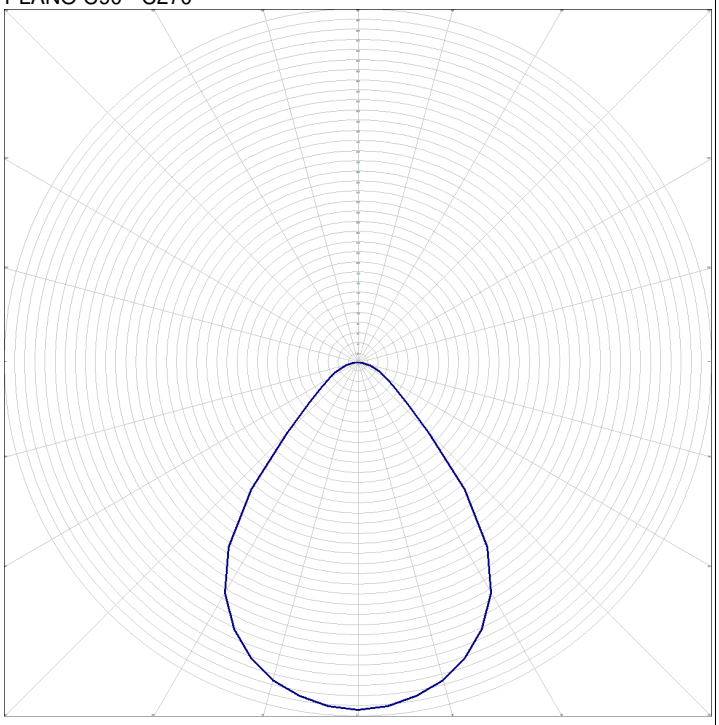
GRUPO LLEDÓ 2963 UGR19 840 46W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 1)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

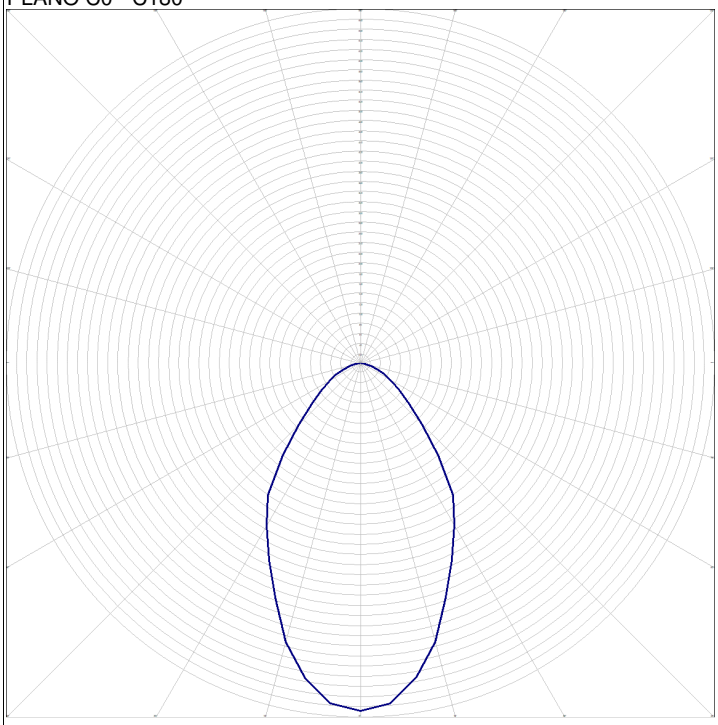


Tipo 5

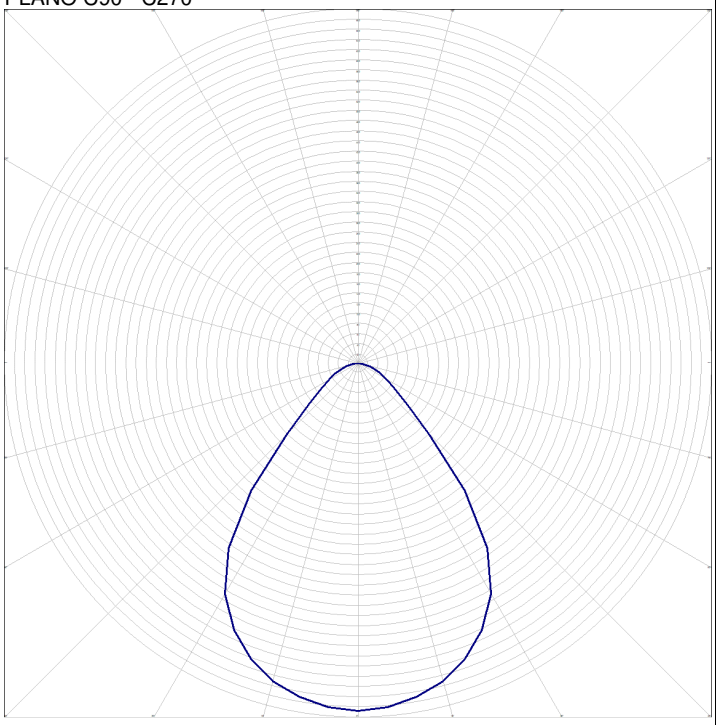
GRUPO LLEDÓ 2962 UGR19 840 46W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

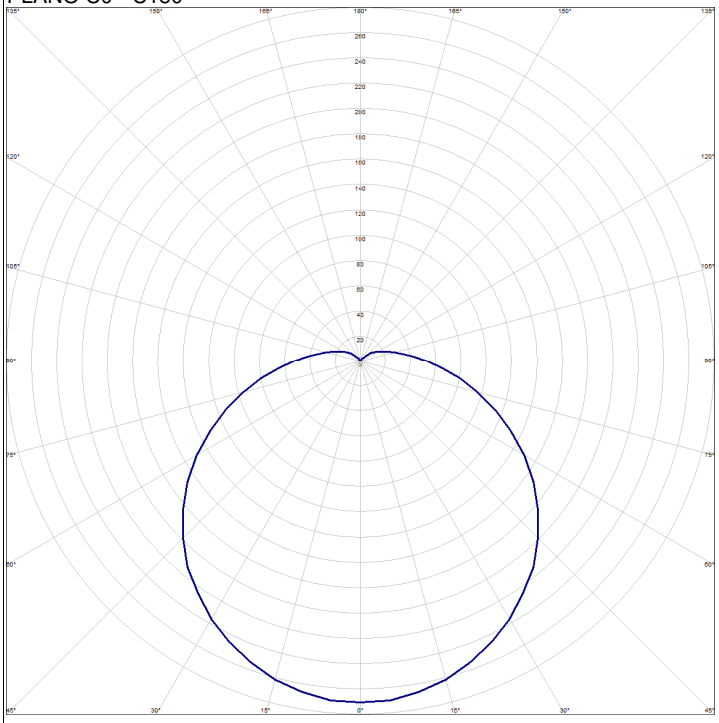


Tipo 6

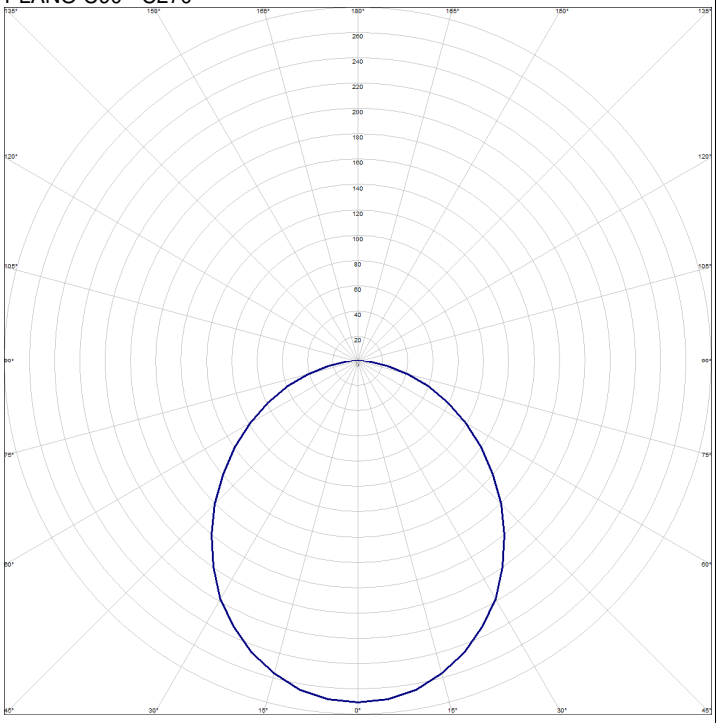
LLEDO OCEAN LED 16W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 49)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

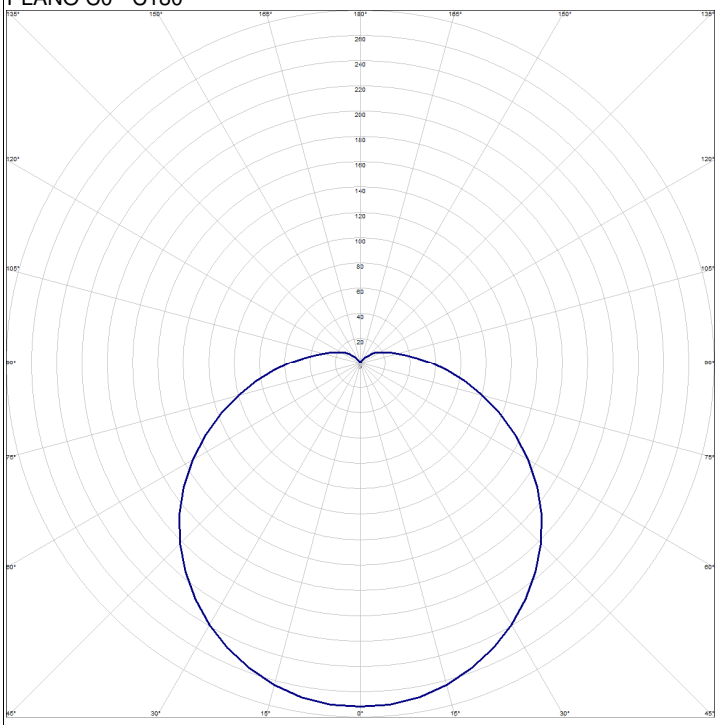


Tipo 7

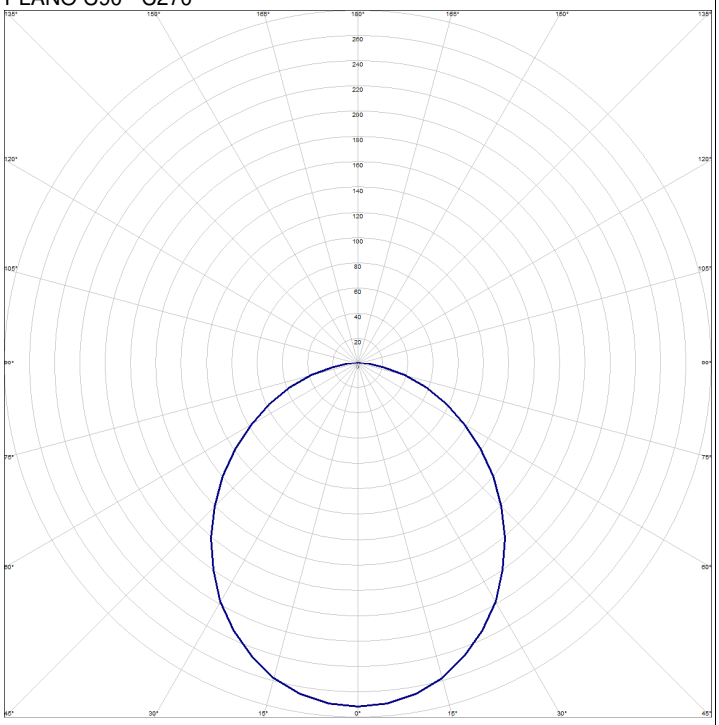
LLEDO OCEAN LED 35W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



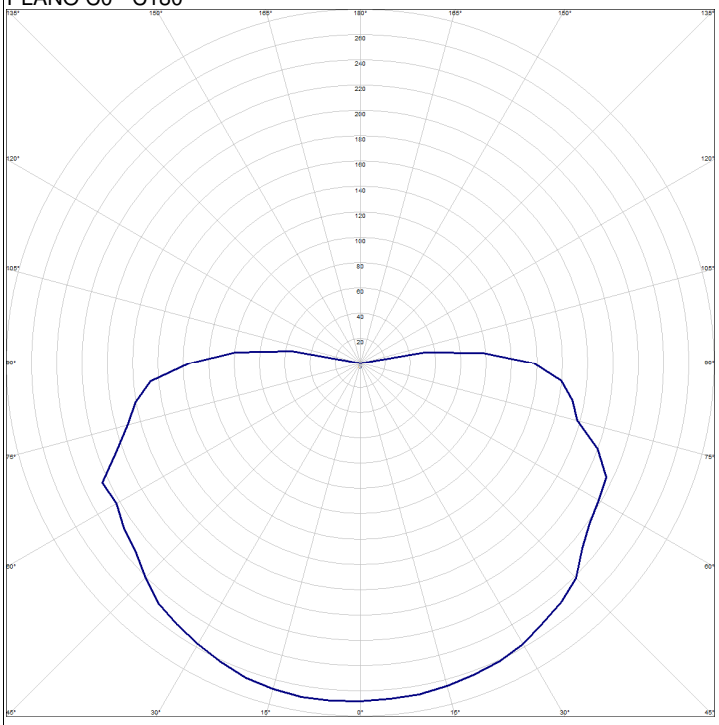
TIPOS DE LUMINARIA (Alumbrado de emergencia)

Tipo 1

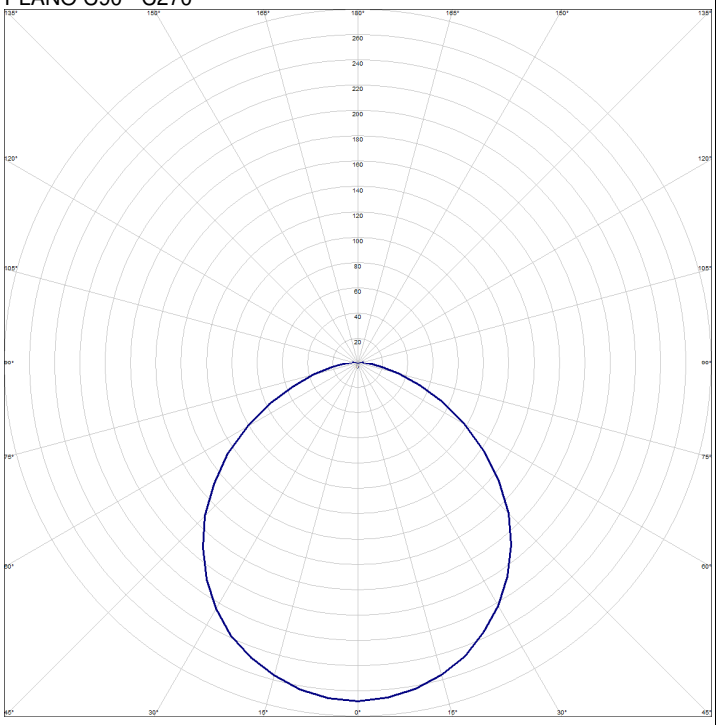
Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 47)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270



IV.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

1.- MEMORIA DE LA INSTALACIÓN

1.1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN

Presión disponible en acometida:	35,00 m.c.a.
Fluctuación de presión en acometida:	10 %
Temperatura del agua fría:	15°C
Temperatura del agua caliente:	45°C
Viscosidad cinemática del agua fría:	$1{,}16\times10^{-6}$ m^2/s
Viscosidad cinemática del agua caliente:	$0{,}61\times10^{-6}$ m^2/s

1.2.- CÁLCULO DEL CAUDAL.

Para la realización de los cálculos de esta red de fontanería se han tenido en cuenta los caudales instantáneos mínimos especificados en las Normas Básicas de las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua, de la cual señalamos los siguientes consumos:

- Lavabo: 0,10 l/s.
- Sanitario con depósitos: 0,10 l/s.
- Fregadero: 0,20 l/s.
- Ducha: 0,20 l/s.
- Lavadero: 0,20 l/s.
- Fluxor: 1,25 - 2 l/s.

1.3.- AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

Toda la instalación de agua fría y caliente se realizará con tubería de polibutileno aislado con coquilla aislante tipo armaflex AF con espesores según la siguiente tabla:

Tubería Polibutileno		Coquilla AF/Armaflex Ø interior mín./máx. mm.
Ø Exterior mm.	Pulgadas	Ø Exterior mm.
6	1/4	7,0 - 8,5
10	3/8	11,0 - 12,5
12	1/2	13,0 - 14,5
15	5/8	16,0 - 17,5
18	3/4	19,0 - 20,5
22	7/8	23,0 - 24,5
25	1	26,0 - 27,5
28	1 1/8	29,0 - 30,5
35	1 3/8	36,0 - 38,0
42	1 5/8	43,5 - 45,5
-	-	49,5 - 51,5
54	2 1/8	55,0 - 57,0

2.- MÉTODOS DE CÁLCULO

2.1.- CAUDAL MÁXIMO PREVISIBLE

Para tramos interiores a un suministro, aplicamos las siguientes expresiones:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}; \quad Q_{max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

- k_v = Coeficiente de simultaneidad.
- n = Número de aparatos instalados.
- Q_{max} = Caudal máximo previsible (l/s).
- ΣQ = Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s).

Para tramos que alimentan a grupos de suministros, utilizamos estas otras expresiones:

$$k_e = \frac{19+N}{10 \cdot (N+1)}; \quad Q_{max.e} = k_e \cdot \sum Q_{max}$$

Donde:

- k_e = Coeficiente de simultaneidad para un grupo de suministros.
- N = Número de suministros.
- $Q_{max.e}$ = Caudal máximo previsible del grupo de suministros (l/s)
- ΣQ_{max} = Suma del caudal máximo previsible de los suministros instalados (l/s).

2.2.- DIAMETRO

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permiten calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

a).- Cálculo por limitación de la velocidad.

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \quad \Rightarrow \quad D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde:

- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- V = Velocidad de hipótesis (m/s)
- D = Diámetro interior (mm)

b).- Cálculo por limitación de la pérdida de carga lineal.

Consiste en fijar un valor de pérdida de carga lineal, y utilizando la fórmula de pérdida de carga de HAZEN-WILLIAMS, determinar el diámetro interior de la conducción:

$$V = 0'36 \cdot C \cdot D^{0'63} \cdot I^{0'54}$$

Donde:

- V = Velocidad del agua
- C = Coeficiente que adquiere diferentes valores en función del material
- D = Diámetro interior
- I = Pérdida de carga lineal

c).- Cálculo según CTE.

A partir del tipo de tramo, seleccionamos la tabla adecuada según CTE DB HS 5, y en función del número y tipo de suministros, tipo de tubería, etc., determinamos el diámetro interior mínimo.

2.3.- VELOCIDAD

Basándonos de nuevo en la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, determinamos la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

Donde:

- V = Velocidad de circulación del agua (m/s)
- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- D = Diámetro interior del tubo elegido (mm)

2.4.- PÉRDIDAS DE CARGA

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de HAZEN-WILLIAMS, ya explicada en apartados anteriores.

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación:

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde:

- J_T = Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.
- J_U = Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m
- L = Longitud del tramo, en metros
- L_{eq} = Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros.
- ΔH = Diferencia de cotas, en metros

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, utilizamos la relación L/D (longitud equivalente/diámetro interior). Para cada tipo de accesorio consideramos la siguientes relaciones L/D:

Accesorio	**L/D**
Codo a 90°	45
Codo a 45°	18
Curva a 180°	150
Curva a 90°	18
Curva a 45°	9
Te Paso directo	16
Te Derivación	40
Cruz	50

3.- CÁLCULOS DE FONTANERÍA.

3.1.- CÁLCULO DE TRAMOS.

Tramo	S	Qins	Qmax	Dn	L	Leq	V	JUni	JTra	JAcu
Tramo [1-2]	Especial	6,95	1,05	50 × 36'20 Polibutileno	0,70	0,00	1,02	35	0,02	0,02
Tramo [4-5]	Especial	6,95	1,05	63 × 45'80 Polibutileno	1,90	0,00	0,64	11	0,02	0,23

Tramo [5-6]	Especial	0,40	0,40	32 × 23'20 Polibutileno	4,20	0,00	0,95	53	0,22	0,45
Tramo [6-7]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	7,50	0,00	1,23	153	1,14	1,59
Tramo [6-8]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,30	0,00	1,23	153	0,05	0,50
Tramo [5-9]	Especial	6,55	1,01	50 × 36'20 Polibutileno	11,80	0,00	0,98	32	0,38	0,61
Tramo [9-10]	Especial	3,90	0,85	25 × 18 Polibutileno	0,60	0,00	3,34	699	0,42	1,03
Tramo [10-11]	Especial	3,90	0,85	32 × 23'20 Polibutileno	4,00	0,00	2,01	204	0,81	1,84
Tramo [11-12]	Especial	3,90	0,85	25 × 18 Polibutileno	1,10	0,00	3,34	699	0,77	2,61
Tramo [12-13]	Especial	3,00	0,75	40 × 29 Polibutileno	0,70	0,00	1,14	55	0,04	2,65
Tramo [13-14]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	1,10	0,00	0,61	45	0,05	2,70
Tramo [13-15]	Especial	2,90	0,75	40 × 29 Polibutileno	6,50	0,00	1,13	55	0,36	3,01
Tramo [15-16]	Especial	0,60	0,42	32 × 23'20 Polibutileno	2,80	0,00	1,00	59	0,16	3,17
Tramo [17-18]	Especial	0,60	0,42	32 × 23'20 Polibutileno	1,70	0,00	1,00	59	0,10	4,26
Tramo [18-19]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,30	0,00	1,23	153	0,05	4,30
Tramo [18-20]	Especial	0,40	0,40	32 × 23'20 Polibutileno	0,50	0,00	0,95	53	0,03	4,28
Tramo [20-21]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,60	0,00	1,23	153	0,09	4,37
Tramo [15-22]	Especial	2,30	0,66	40 × 29 Polibutileno	3,00	0,00	1,01	45	0,13	3,14
Tramo [22-23]	Especial	1,70	0,57	32 × 23'20 Polibutileno	3,40	0,00	1,34	98	0,33	3,48
Tramo [25-26]	Especial	1,70	0,57	32 × 23'20 Polibutileno	6,20	0,00	1,34	86	0,53	4,21
Tramo [27-28]	Especial	1,70	0,57	32 × 23'20 Polibutileno	1,10	0,00	1,34	86	0,09	5,75
Tramo [28-29]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	3,10	0,00	1,23	133	0,41	6,16
Tramo [28-30]	Especial	1,50	0,53	32 × 23'20 Polibutileno	4,40	0,00	1,25	76	0,34	6,08
Tramo [30-31]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	5,20	0,00	1,23	133	0,69	6,78
Tramo [30-32]	Especial	1,30	0,49	32 × 23'20 Polibutileno	2,90	0,00	1,16	67	0,19	6,28
Tramo [32-33]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,80	0,00	1,23	133	0,11	6,38
Tramo [32-34]	Especial	1,10	0,45	32 × 23'20 Polibutileno	19,60	0,00	1,06	57	1,11	7,39
Tramo [34-35]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,40	0,00	1,23	133	0,05	7,44

Tramo [34-36]	Especial	0,90	0,40	32 × 23'20 Polibutileno	5,40	0,00	0,95	46	0,25	7,64
Tramo [36-37]	Especial	0,40	0,40	32 × 23'20 Polibutileno	0,70	0,00	0,95	46	0,03	7,67
Tramo [37-38]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	3,70	0,00	1,23	133	0,49	8,16
Tramo [36-39]	Especial	0,50	0,29	25 × 18 Polibutileno	6,70	0,00	1,13	87	0,58	8,22
Tramo [39-40]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	1,20	0,00	1,23	133	0,16	8,38
Tramo [39-41]	Especial	0,30	0,21	20 × 14'40 Polibutileno	7,10	0,00	1,30	148	1,05	9,27
Tramo [41-42]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,61	39	0,03	9,30
Tramo [41-43]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	2,30	0,00	1,23	133	0,31	9,57
Tramo [43-44]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,80	0,00	0,61	39	0,03	9,61
Tramo [43-45]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	7,30	0,00	0,61	39	0,28	9,86
Tramo [45-46]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	3,40	0,00	0,61	39	0,13	9,99
Tramo [22-47]	Especial	0,60	0,42	32 × 23'20 Polibutileno	2,60	0,00	1,00	59	0,15	3,30
Tramo [47-48]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	3,80	0,00	1,23	153	0,58	3,88
Tramo [47-49]	Especial	0,40	0,40	32 × 23'20 Polibutileno	5,80	0,00	0,95	53	0,31	3,60
Tramo [49-50]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	4,20	0,00	1,23	153	0,64	4,24
Tramo [49-51]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	5,00	0,00	1,23	153	0,76	4,37
Tramo [12-52]	Especial	0,90	0,45	32 × 23'20 Polibutileno	1,20	0,00	1,06	65	0,08	2,69
Tramo [52-53]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,61	45	0,04	2,73
Tramo [53-54]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	0,61	45	0,00	2,74
Tramo [52-55]	Especial	0,80	0,46	32 × 23'20 Polibutileno	5,00	0,00	1,09	68	0,34	3,03
Tramo [55-56]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	1,60	0,00	1,23	153	0,24	3,28
Tramo [55-57]	Especial	0,60	0,42	32 × 23'20 Polibutileno	0,70	0,00	1,00	59	0,04	3,07
Tramo [58-59]	Especial	0,60	0,42	32 × 23'20 Polibutileno	5,70	0,00	1,00	59	0,33	4,39
Tramo [59-60]	Especial	0,40	0,40	32 × 23'20 Polibutileno	2,10	0,00	0,95	53	0,11	4,50
Tramo [60-61]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	4,00	0,00	1,23	153	0,61	5,11
Tramo [60-62]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,50	0,00	1,23	153	0,08	4,58

Tramo [59-63]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	4,00	0,00	1,23	153	0,61	5,00
Tramo [9-64]	Especial	2,65	0,59	32 × 23'20 Polibutileno	1,10	0,00	1,40	106	0,12	0,73
Tramo [64-65]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	1,23	153	0,02	0,74
Tramo [66-67]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,20	0,00	1,23	153	0,03	3,33
Tramo [67-68]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,50	0,00	0,61	45	0,02	3,35
Tramo [67-69]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,70	0,00	0,61	45	0,03	3,36
Tramo [64-70]	Especial	2,45	0,58	32 × 23'20 Polibutileno	1,20	0,00	1,37	102	0,12	0,85
Tramo [70-71]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,61	45	0,04	0,89
Tramo [70-72]	Especial	2,35	0,57	32 × 23'20 Polibutileno	0,80	0,00	1,35	99	0,08	0,93
Tramo [72-73]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	1,60	0,00	0,61	45	0,07	1,00
Tramo [72-74]	Especial	2,25	0,56	32 × 23'20 Polibutileno	0,10	0,00	1,33	97	0,01	0,94
Tramo [74-75]	Especial	0,15	0,15	20 × 14'40 Polibutileno	0,20	0,00	0,92	92	0,02	0,96
Tramo [76-77]	Especial	0,15	0,15	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	0,92	92	0,01	2,51
Tramo [77-78]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,60	0,00	0,61	45	0,03	2,53
Tramo [77-79]	Especial	0,05	0,05	20 × 14'40 Polibutileno	0,70	0,00	0,31	14	0,01	2,51
Tramo [74-80]	Especial	2,10	0,56	32 × 23'20 Polibutileno	3,80	0,00	1,33	97	0,37	1,31
Tramo [81-82]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,30	0,00	1,23	153	0,05	3,91
Tramo [82-83]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	1,30	0,00	0,61	45	0,06	3,97
Tramo [82-84]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	1,00	0,00	0,61	45	0,05	3,95
Tramo [80-85]	Especial	1,90	0,55	32 × 23'20 Polibutileno	2,80	0,00	1,30	93	0,26	1,56
Tramo [86-87]	Especial	0,60	0,35	25 × 18 Polibutileno	0,50	0,00	1,36	139	0,07	3,95
Tramo [87-88]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	2,90	0,00	1,23	153	0,44	4,40
Tramo [88-89]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,50	0,00	0,61	45	0,02	4,42
Tramo [88-90]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	4,00	0,00	0,61	45	0,18	4,58
Tramo [87-91]	Especial	0,40	0,40	32 × 23'20 Polibutileno	7,80	0,00	0,95	53	0,41	4,37
Tramo [91-92]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	4,40	0,00	1,23	153	0,67	5,04

Tramo [91-93]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	3,40	0,00	1,23	153	0,52	4,89
Tramo [85-94]	Especial	1,30	0,46	32 × 23'20 Polibutileno	2,20	0,00	1,09	68	0,15	1,71
Tramo [96-97]	Especial	1,30	0,46	32 × 23'20 Polibutileno	3,90	0,00	1,09	59	0,23	2,14
Tramo [97-98]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	2,50	0,00	0,61	39	0,10	2,24
Tramo [97-99]	Especial	1,20	0,45	32 × 23'20 Polibutileno	5,80	0,00	1,07	58	0,33	2,48
Tramo [99-100]	Especial	1,20	0,45	32 × 23'20 Polibutileno	2,70	0,00	1,07	58	0,16	2,63
Tramo [100-101]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	2,70	0,00	1,23	133	0,36	2,99
Tramo [100-102]	Especial	1,00	0,41	32 × 23'20 Polibutileno	4,70	0,00	0,97	48	0,22	2,86
Tramo [102-103]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	0,30	0,00	1,23	133	0,04	2,90
Tramo [102-104]	Especial	0,80	0,36	25 × 18 Polibutileno	7,00	0,00	1,41	128	0,90	3,76
Tramo [104-105]	Especial	0,80	0,36	25 × 18 Polibutileno	2,00	0,00	1,41	128	0,26	4,01
Tramo [105-106]	Especial	0,80	0,36	25 × 18 Polibutileno	2,50	0,00	1,41	128	0,32	4,33
Tramo [106-107]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,61	39	0,03	4,37
Tramo [106-108]	Especial	0,70	0,35	25 × 18 Polibutileno	0,80	0,00	1,38	123	0,10	4,43
Tramo [108-109]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	0,61	39	0,00	4,44
Tramo [108-110]	Especial	0,60	0,35	25 × 18 Polibutileno	2,10	0,00	1,36	121	0,25	4,69
Tramo [110-111]	Especial	0,60	0,35	25 × 18 Polibutileno	6,10	0,00	1,36	121	0,74	5,43
Tramo [111-112]	Especial	0,60	0,35	25 × 18 Polibutileno	9,60	0,00	1,36	121	1,16	6,59
Tramo [112-113]	Especial	0,60	0,35	25 × 18 Polibutileno	2,10	0,00	1,36	121	0,25	6,84
Tramo [113-114]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	5,30	0,00	1,23	133	0,70	7,55
Tramo [113-115]	Especial	0,40	0,28	25 × 18 Polibutileno	6,00	0,00	1,11	84	0,50	7,35
Tramo [115-116]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	3,00	0,00	1,23	133	0,40	7,75
Tramo [115-117]	Especial	0,20	0,20	20 × 14'40 Polibutileno	12,20	0,00	1,23	133	1,62	8,97
Tramo [117-118]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	1,00	0,00	0,61	39	0,04	9,01
Tramo [117-119]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	5,40	0,00	0,61	39	0,21	9,18
Tramo [119-120]	Especial	0,10	0,10	20 × 14'40 Polibutileno	1,00	0,00	0,61	39	0,04	9,22

Donde:

- S = Número y tipo de suministros.
- Qins = Caudal instalado (l/s).
- Qmax = Caudal máximo previsible (l/s).
- Dn = Diámetro nominal.
- L = Longitud (m).
- Leq = Longitud equivalente correspondiente a los accesorios (m).
- ΔH = Diferencia de cotas (m)
- V = Velocidad de circulación (m/s).
- JUni = Pérdida de carga unitaria (mm.c.a./m).
- JTra = Pérdida de carga en el tramo (m.c.a.).
- JAcu = Pérdida de carga acumulada (m.c.a.)

3.2.- ANEJO PÉRDIDAS DE CARGA Y PRESIÓN.

Elemento	Dn	L	Leq	ΔH	JUni	JEl	JAcu	Pmin	Pmax
Acometida [1]							0,000	31,500	38,500
Tramo [1-2]	50 × 36'20 Polibutileno	0,70	0,00	0,00	35	0,024	0,024	31,476	38,476
Contador general [3-2]								31,376	38,376
Válvula de retención [4-3]	2"		2,39		35	0,083	0,207	31,293	38,293
Tramo [4-5]	63 × 45'80 Polibutileno	1,90	0,00	0,00	11	0,021	0,228	31,272	38,272
Tramo [5-6]	32 × 23'20 Polibutileno	4,20	0,00	0,00	53	0,222	0,450	31,050	38,050
Tramo [6-7]	20 × 14'40 Polibutileno	7,50	0,00	0,00	153	1,145	1,595	29,905	36,905
Grifo [7]							1,595	29,905	36,905
Tramo [6-8]	20 × 14'40 Polibutileno	0,30	0,00	0,00	153	0,046	0,496	31,004	38,004
Grifo [8]							0,496	31,004	38,004
Tramo [5-9]	50 × 36'20 Polibutileno	11,80	0,00	0,00	32	0,383	0,611	30,889	37,889
Tramo [9-10]	25 × 18 Polibutileno	0,60	0,00	0,00	699	0,419	1,030	30,470	37,470
Tramo [10-11]	32 × 23'20 Polibutileno	4,00	0,00	0,00	204	0,814	1,845	29,655	36,655
Tramo [11-12]	25 × 18 Polibutileno	1,10	0,00	0,00	699	0,769	2,613	28,887	35,887
Tramo [12-13]	40 × 29 Polibutileno	0,70	0,00	0,00	55	0,039	2,652	28,848	35,848
Tramo [13-14]	20 × 14'40 Polibutileno	1,10	0,00	0,00	45	0,050	2,702	28,798	35,798
Grifo [14]							2,702	28,798	35,798
Tramo [13-15]	40 × 29 Polibutileno	6,50	0,00	0,00	55	0,359	3,010	28,490	35,490
Tramo [15-16]	32 × 23'20 Polibutileno	2,80	0,00	0,00	59	0,164	3,175	28,325	35,325
Válvula [16-17]	2"		16,75		59	0,982	4,157	27,343	34,343
Tramo [17-18]	32 × 23'20 Polibutileno	1,70	0,00	0,00	59	0,100	4,257	27,243	34,243
Tramo [18-19]	20 × 14'40	0,30	0,00	0,00	153	0,046	4,303	27,197	34,197

	Polibutileno								
Grifo [19]							4,303	27,197	34,197
Tramo [18-20]	32 × 23'20 Polibutileno	0,50	0,00	0,00	53	0,026	4,283	27,217	34,217
Grifo [20]							4,283	27,217	34,217
Tramo [20-21]	20 × 14'40 Polibutileno	0,60	0,00	0,00	153	0,092	4,375	27,125	34,125
Grifo [21]							4,375	27,125	34,125
Tramo [15-22]	40 × 29 Polibutileno	3,00	0,00	0,00	45	0,134	3,144	28,356	35,356
Tramo [22-23]	32 × 23'20 Polibutileno	3,40	0,00	0,00	98	0,334	3,478	28,022	35,022
Termo 1 ENT [24-23]						0,100	3,578	27,922	34,922
Termo 2 ENT [25-24]						0,100	3,678	27,822	34,822
Tramo [25-26]	32 × 23'20 Polibutileno	6,20	0,00	0,00	86	0,534	4,212	27,288	34,288
Válvula [26-27]	2"		16,75		86	1,442	5,654	25,846	32,846
Tramo [27-28]	32 × 23'20 Polibutileno	1,10	0,00	0,00	86	0,095	5,749	25,751	32,751
Tramo [28-29]	20 × 14'40 Polibutileno	3,10	0,00	0,00	133	0,412	6,160	25,340	32,340
Grifo [29]							6,160	25,340	32,340
Tramo [28-30]	32 × 23'20 Polibutileno	4,40	0,00	0,00	76	0,336	6,085	25,415	32,415
Tramo [30-31]	20 × 14'40 Polibutileno	5,20	0,00	0,00	133	0,690	6,775	24,725	31,725
Grifo [31]							6,775	24,725	31,725
Tramo [30-32]	32 × 23'20 Polibutileno	2,90	0,00	0,00	67	0,193	6,278	25,222	32,222
Tramo [32-33]	20 × 14'40 Polibutileno	0,80	0,00	0,00	133	0,106	6,384	25,116	32,116
Grifo [33]							6,384	25,116	32,116
Tramo [32-34]	32 × 23'20 Polibutileno	19,60	0,00	0,00	57	1,108	7,386	24,114	31,114
Tramo [34-35]	20 × 14'40 Polibutileno	0,40	0,00	0,00	133	0,053	7,439	24,061	31,061
Grifo [35]							7,439	24,061	31,061
Tramo [34-36]	32 × 23'20 Polibutileno	5,40	0,00	0,00	46	0,251	7,637	23,863	30,863
Tramo [36-37]	32 × 23'20 Polibutileno	0,70	0,00	0,00	46	0,032	7,669	23,831	30,831
Grifo [37]							7,669	23,831	30,831
Tramo [37-38]	20 × 14'40 Polibutileno	3,70	0,00	0,00	133	0,491	8,160	23,340	30,340
Grifo [38]							8,160	23,340	30,340
Tramo [36-39]	25 × 18 Polibutileno	6,70	0,00	0,00	87	0,584	8,221	23,279	30,279
Tramo [39-40]	20 × 14'40 Polibutileno	1,20	0,00	0,00	133	0,159	8,381	23,119	30,119

Grifo [40]							8,381	23,119	30,119
Tramo [39-41]	20 × 14'40 Polibutileno	7,10	0,00	0,00	148	1,048	9,269	22,231	29,231
Tramo [41-42]	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,00	39	0,035	9,304	22,196	29,196
Grifo [42]							9,304	22,196	29,196
Tramo [41-43]	20 × 14'40 Polibutileno	2,30	0,00	0,00	133	0,305	9,575	21,925	28,925
Tramo [43-44]	20 × 14'40 Polibutileno	0,80	0,00	0,00	39	0,031	9,606	21,894	28,894
Grifo [44]							9,606	21,894	28,894
Tramo [43-45]	20 × 14'40 Polibutileno	7,30	0,00	0,00	39	0,281	9,856	21,644	28,644
Tramo [45-46]	20 × 14'40 Polibutileno	3,40	0,00	0,00	39	0,131	9,987	21,513	28,513
Grifo [46]							9,987	21,513	28,513
Tramo [22-47]	32 × 23'20 Polibutileno	2,60	0,00	0,00	59	0,153	3,297	28,203	35,203
Tramo [47-48]	20 × 14'40 Polibutileno	3,80	0,00	0,00	153	0,580	3,877	27,623	34,623
Grifo [48]							3,877	27,623	34,623
Tramo [47-49]	32 × 23'20 Polibutileno	5,80	0,00	0,00	53	0,306	3,603	27,897	34,897
Tramo [49-50]	20 × 14'40 Polibutileno	4,20	0,00	0,00	153	0,641	4,244	27,256	34,256
Grifo [50]							4,244	27,256	34,256
Tramo [49-51]	20 × 14'40 Polibutileno	5,00	0,00	0,00	153	0,763	4,366	27,134	34,134
Grifo [51]							4,366	27,134	34,134
Tramo [12-52]	32 × 23'20 Polibutileno	1,20	0,00	0,00	65	0,078	2,691	28,809	35,809
Tramo [52-53]	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,00	45	0,041	2,732	28,768	35,768
Tramo [53-54]	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	0,00	45	0,005	2,737	28,763	35,763
Grifo [54]							2,737	28,763	35,763
Tramo [52-55]	32 × 23'20 Polibutileno	5,00	0,00	0,00	68	0,341	3,032	28,468	35,468
Tramo [55-56]	20 × 14'40 Polibutileno	1,60	0,00	0,00	153	0,244	3,277	28,223	35,223
Grifo [56]							3,277	28,223	35,223
Tramo [55-57]	32 × 23'20 Polibutileno	0,70	0,00	0,00	59	0,041	3,074	28,426	35,426
Válvula [57-58]	2"		16,75		59	0,982	4,056	27,444	34,444
Tramo [58-59]	32 × 23'20 Polibutileno	5,70	0,00	0,00	59	0,334	4,390	27,110	34,110
Tramo [59-60]	32 × 23'20 Polibutileno	2,10	0,00	0,00	53	0,111	4,501	26,999	33,999
Tramo [60-61]	20 × 14'40 Polibutileno	4,00	0,00	0,00	153	0,611	5,112	26,388	33,388

Grifo [61]							5,112	26,388	33,388
Tramo [60-62]	20 × 14'40 Polibutileno	0,50	0,00	0,00	153	0,076	4,578	26,922	33,922
Grifo [62]							4,578	26,922	33,922
Tramo [59-63]	20 × 14'40 Polibutileno	4,00	0,00	0,00	153	0,611	5,001	26,499	33,499
Grifo [63]							5,001	26,499	33,499
Tramo [9-64]	32 × 23'20 Polibutileno	1,10	0,00	0,00	106	0,117	0,728	30,772	37,772
Tramo [64-65]	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	0,00	153	0,015	0,743	30,757	37,757
Válvula [65-66]	2"		16,75		153	2,557	3,300	28,200	35,200
Tramo [66-67]	20 × 14'40 Polibutileno	0,20	0,00	0,00	153	0,031	3,330	28,170	35,170
Tramo [67-68]	20 × 14'40 Polibutileno	0,50	0,00	0,00	45	0,023	3,353	28,147	35,147
Grifo [68]							3,353	28,147	35,147
Tramo [67-69]	20 × 14'40 Polibutileno	0,70	0,00	0,00	45	0,032	3,362	28,138	35,138
Grifo [69]							3,362	28,138	35,138
Tramo [64-70]	32 × 23'20 Polibutileno	1,20	0,00	0,00	102	0,122	0,850	30,650	37,650
Tramo [70-71]	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,00	45	0,041	0,890	30,610	37,610
Grifo [71]							0,890	30,610	37,610
Tramo [70-72]	32 × 23'20 Polibutileno	0,80	0,00	0,00	99	0,079	0,929	30,571	37,571
Tramo [72-73]	20 × 14'40 Polibutileno	1,60	0,00	0,00	45	0,072	1,001	30,499	37,499
Grifo [73]							1,001	30,499	37,499
Tramo [72-74]	32 × 23'20 Polibutileno	0,10	0,00	0,00	97	0,010	0,939	30,561	37,561
Tramo [74-75]	20 × 14'40 Polibutileno	0,20	0,00	0,00	92	0,018	0,957	30,543	37,543
Válvula [75-76]	2"		16,75		92	1,539	2,496	29,004	36,004
Tramo [76-77]	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	0,00	92	0,009	2,505	28,995	35,995
Tramo [77-78]	20 × 14'40 Polibutileno	0,60	0,00	0,00	45	0,027	2,532	28,968	35,968
Grifo [78]							2,532	28,968	35,968
Tramo [77-79]	20 × 14'40 Polibutileno	0,70	0,00	0,00	14	0,010	2,515	28,985	35,985
Grifo [79]							2,515	28,985	35,985
Tramo [74-80]	32 × 23'20 Polibutileno	3,80	0,00	0,00	97	0,367	1,305	30,195	37,195
Válvula [80-81]	2"		16,75		153	2,557	3,862	27,638	34,638
Tramo [81-82]	20 × 14'40 Polibutileno	0,30	0,00	0,00	153	0,046	3,908	27,592	34,592
Tramo [82-83]	20 × 14'40	1,30	0,00	0,00	45	0,059	3,967	27,533	34,533

	Polibutileno								
Grifo [83]							3,967	27,533	34,533
Tramo [82-84]	20 × 14'40 Polibutileno	1,00	0,00	0,00	45	0,045	3,953	27,547	34,547
Grifo [84]							3,953	27,547	34,547
Tramo [80-85]	32 × 23'20 Polibutileno	2,80	0,00	0,00	93	0,259	1,565	29,935	36,935
Válvula [86-85]	2"		16,75		139	2,320	3,885	27,615	34,615
Tramo [86-87]	25 × 18 Polibutileno	0,50	0,00	0,00	139	0,069	3,954	27,546	34,546
Tramo [87-88]	20 × 14'40 Polibutileno	2,90	0,00	0,00	153	0,443	4,397	27,103	34,103
Tramo [88-89]	20 × 14'40 Polibutileno	0,50	0,00	0,00	45	0,023	4,419	27,081	34,081
Grifo [89]							4,419	27,081	34,081
Tramo [88-90]	20 × 14'40 Polibutileno	4,00	0,00	0,00	45	0,181	4,577	26,923	33,923
Grifo [90]							4,577	26,923	33,923
Tramo [87-91]	32 × 23'20 Polibutileno	7,80	0,00	0,00	53	0,412	4,366	27,134	34,134
Tramo [91-92]	20 × 14'40 Polibutileno	4,40	0,00	0,00	153	0,672	5,038	26,462	33,462
Grifo [92]							5,038	26,462	33,462
Tramo [91-93]	20 × 14'40 Polibutileno	3,40	0,00	0,00	153	0,519	4,885	26,615	33,615
Grifo [93]							4,885	26,615	33,615
Tramo [85-94]	32 × 23'20 Polibutileno	2,20	0,00	0,00	68	0,149	1,713	29,787	36,787
Termo 1 PB [95-94]						0,100	1,813	29,687	36,687
Termo 2 PB [96-95]						0,100	1,913	29,587	36,587
Tramo [96-97]	32 × 23'20 Polibutileno	3,90	0,00	0,00	59	0,230	2,143	29,357	36,357
Tramo [97-98]	20 × 14'40 Polibutileno	2,50	0,00	0,00	39	0,096	2,240	29,260	36,260
Grifo [98]							2,240	29,260	36,260
Tramo [97-99]	32 × 23'20 Polibutileno	5,80	0,00	0,00	58	0,334	2,477	29,023	36,023
Tramo [99-100]	32 × 23'20 Polibutileno	2,70	0,00	0,00	58	0,155	2,633	28,867	35,867
Tramo [100-101]	20 × 14'40 Polibutileno	2,70	0,00	0,00	133	0,358	2,991	28,509	35,509
Grifo [101]							2,991	28,509	35,509
Tramo [100-102]	32 × 23'20 Polibutileno	4,70	0,00	0,00	48	0,224	2,857	28,643	35,643
Tramo [102-103]	20 × 14'40 Polibutileno	0,30	0,00	0,00	133	0,040	2,897	28,603	35,603
Grifo [103]							2,897	28,603	35,603
Tramo [102-104]	25 × 18 Polibutileno	7,00	0,00	0,00	128	0,899	3,756	27,744	34,744

Tramo [104-105]	25 × 18 Polibutileno	2,00	0,00	0,00	128	0,257	4,013	27,487	34,487
Tramo [105-106]	25 × 18 Polibutileno	2,50	0,00	0,00	128	0,321	4,334	27,166	34,166
Tramo [106-107]	20 × 14'40 Polibutileno	0,90	0,00	0,00	39	0,035	4,369	27,131	34,131
Grifo [107]							4,369	27,131	34,131
Tramo [106-108]	25 × 18 Polibutileno	0,80	0,00	0,00	123	0,099	4,433	27,067	34,067
Tramo [108-109]	20 × 14'40 Polibutileno	0,10	0,00	0,00	39	0,004	4,437	27,063	34,063
Grifo [109]							4,437	27,063	34,063
Tramo [108-110]	25 × 18 Polibutileno	2,10	0,00	0,00	121	0,254	4,687	26,813	33,813
Tramo [110-111]	25 × 18 Polibutileno	6,10	0,00	0,00	121	0,739	5,427	26,073	33,073
Tramo [111-112]	25 × 18 Polibutileno	9,60	0,00	0,00	121	1,163	6,590	24,910	31,910
Tramo [112-113]	25 × 18 Polibutileno	2,10	0,00	0,00	121	0,254	6,845	24,655	31,655
Tramo [113-114]	20 × 14'40 Polibutileno	5,30	0,00	0,00	133	0,704	7,548	23,952	30,952
Grifo [114]							7,548	23,952	30,952
Tramo [113-115]	25 × 18 Polibutileno	6,00	0,00	0,00	84	0,504	7,349	24,151	31,151
Tramo [115-116]	20 × 14'40 Polibutileno	3,00	0,00	0,00	133	0,398	7,747	23,753	30,753
Grifo [116]							7,747	23,753	30,753
Tramo [115-117]	20 × 14'40 Polibutileno	12,20	0,00	0,00	133	1,620	8,969	22,531	29,531
Tramo [117-118]	20 × 14'40 Polibutileno	1,00	0,00	0,00	39	0,039	9,007	22,493	29,493
Grifo [118]							9,007	22,493	29,493
Tramo [117-119]	20 × 14'40 Polibutileno	5,40	0,00	0,00	39	0,208	9,177	22,323	29,323
Tramo [119-120]	20 × 14'40 Polibutileno	1,00	0,00	0,00	39	0,039	9,215	22,285	29,285
Grifo [120]							9,215	22,285	29,285

Donde:

- Dn = Diámetro nominal.
- L = Longitud (m).
- Leq = Longitud equivalente (m).
- ΔH = Diferencia de cotas (m)
- JUni = Pérdida de carga unitaria (mm.c.a./m).
- JEl = Pérdida de carga en el elemento (m.c.a.).
- JAcu = Pérdida de carga acumulada (m.c.a.)
- Pmin = Presión mínima disponible (m.c.a.)
- Pmax = Presión máxima disponible (m.c.a.)

V.- FICHAS TÉCNICAS UNIDADES CLIMATIZACIÓN.

ADVANCE
CHILLER SERIES BY HITECSA

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

EQUI-PF
Sólo frío
EQUHI-PF
Bomba de calor



R-410A

ENFRIADORAS AIRE-AGUA | PLUG FAN
SCROLL DC INVERTER

Enfriadoras Inverter para instalación en interiores mediante conexión por conductos

Enfriadoras de agua y bombas de calor reversibles monobloque con condensación por aire y ventiladores plug fan con motor EC. Serie de compresores herméticos scroll DC Inverter y gas refrigerante R410A.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Capacidad en frío: de 16,4 a 27,5 kW
- Capacidad en calor: de 17,7 a 28,5 kW
- Compresor: hermético rotativo tipo scroll con accionamiento por Inverter, protección térmica y resistencia cárter
- Intercambiador del lado del agua: de placas de acero inoxidable debidamente aislado, con resistencia antihielo y presostato diferencial de flujo de agua
- Intercambiador del lado del aire: de batería de aletas con tubos de cobre y aletas de aluminio para EQUI-PF, con tratamiento hidrófugo para EQUHI-PF y rejillas de protección
- Ventilador: electroventilador plug fan con motor EC de bajo consumo, directamente acoplado, con protección térmica interna y rejillas de protección contra accidentes. Sección de ventilación extraíble para el posicionamiento in situ
- Impulsión del aire de condensación vertical u horizontal fácilmente transformable en obra
- Dispositivo electrónico proporcional para la regulación en continuo de la velocidad de rotación de los ventiladores hasta una temperatura del aire exterior de -15 °C, en el funcionamiento como enfriadora y hasta una temperatura del aire exterior de 40°C en el funcionamiento como bomba de calor
- Control: electrónico con microprocesador, con lógica Adaptive Function Plus
- Estructura: de chapa de acero galvanizada y barnizada, con bandeja de recogida de condensados y resistencia antihielo en la base de la unidad para EQUHI-PF

Además, la unidad incluye:

- Sonda de temperatura de aire exterior para la compensación del valor de consigna
- Válvula de expansión electrónica
- Visualización de alta y baja presión del circuito frigorífico
- Gestión Master/Slave de hasta 4 unidades en paralelo
- Tarjeta reloj

VENTAJAS

- Ventiladores plug fan con motor EC de bajo consumo
- Impulsión canalizable de forma vertical u horizontal
- Funcionamiento invernal hasta -20 °C de temperatura del aire exterior
- Producción de agua caliente hasta 60°C
- Gestión MASTER/SLAVE integrada
- Depósito de acumulación de inercia

VERSIONES

- Alta Eficiencia

MODELOS

- **EQUI-PF:** unidad prevista sólo para enfriamiento
- **EQUHI-PF:** unidad en bomba de calor

EQUIPAMIENTO PUMP
Grupo de bombeo con: bomba EC con selector de 3 velocidades o de regulación constante de la velocidad o electrobomba, depósito de expansión de membrana, válvula de purga de aire manual, válvula de seguridad y manómetro

EQUIPAMIENTO TANK&PUMP
Grupo de bombeo con: depósito de acumulación inercial, bomba o electrobomba de circulación, depósito de expansión de membrana, válvula de purga de aire manual, válvula de seguridad, manómetro

REGULACIÓN

Control Integrado en el equipo: **MINI PGD**



Accesorio Control Remoto: **PGD**



Ver regulación y control en la página 128

OPCIONALES DISPONIBLES

OPCIONALES MONTADOS EN FÁBRICA

- Forced Download. Parcialización o apagado de los compresores para limitar la potencia y la corriente consumida (digital input)
- Resistencia antihielo en la acumulación
- Resistencia antihielo bomba/electrobomba
- Baterías de cobre/aluminio prebarnizado o cobre/cobre
- Doble valor de consigna mediante la señal digital
- Valor de consigna variable mediante señal analógica 4-20 mA

ACCESORIOS SUMINISTRADOS POR SEPARADO

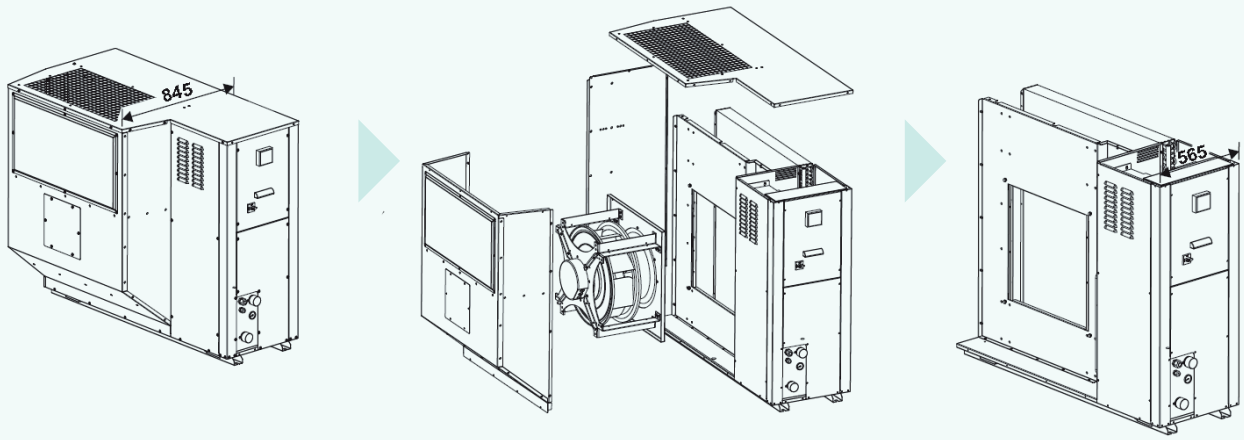
- Válvula de 3 vías para la producción de agua caliente sanitaria, gestionada por la regulación
- Resistencia eléctrica de apoyo para bomba de calor gestionada por la regulación
- Sonda temperatura del aire exterior que se controla por control remoto para la compensación del valor de consigna
- Empalme anti-vibraciones en la impulsión
- Empalme en conducto en aspiración
- Filtro de agua
- Soportes anti-vibraciones de goma
- Teclado remoto con display
- Interfaces serie para la comunicación serie con otros dispositivos
- Convertidor serie RS485/USB
- Supervisores Hitecsa para el seguimiento y la gestión a distancia de la unidad

ESPECIAL PARA DESMONTAR Y VOLVER A MONTAR EN SITIOS DIFÍCILES

REMOCIÓN DEL PANEL FRONTAL

Si el paso de la máquina a través de las aberturas es difícil, retire temporalmente el panel frontal y el ventilador para reducir la profundidad de la unidad.

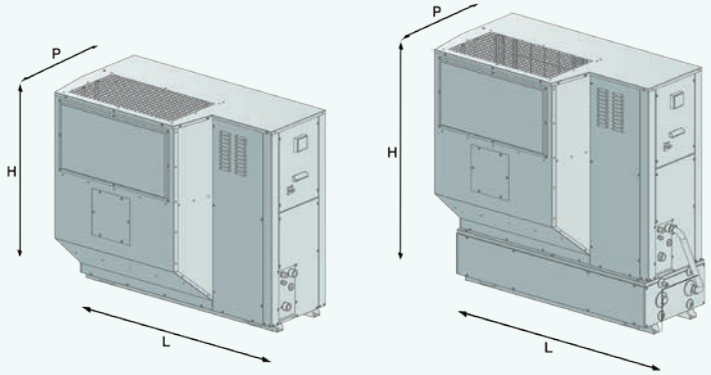
ESPECIAL
para instalaciones difíciles



SERIES **EQUI-PF / EQUHI-PF**

MODELO EQUI-PF			117	124	128
(1)	Potencia frigorífica mín./nom./máx.	kW	8,7/16,4/17,3	12,6/24,3/25,9	13,4/27,5/28,7
(1)	Potencia consumida nom.	kW	5,24	8,15	9,01
(1)	E.E.R. nom.		3,13	2,98	3,05
MODELO EQUHI-PF					
(2)	Potencia térmica mín./nom./máx.	kW	6,6/17,7/18,8	9,7/24,3/26,7	10,4/28,5/30,6
(2)	Potencia consumida nom.	kW	5,33	7,48	8,88
(2)	C.O.P. nom.		3,32	3,25	3,21
(3)	Potencia térmica mín./nom./máx.	kW	7,2/18,8/19,8	10,4/25,0/27,4	11,0/29,1/31,1
(3)	Potencia consumida nom.	kW	4,59	6,1	7,28
(3)	C.O.P. nom.		4,1	4,1	4
(4)	Potencia térmica mín./nom./máx.	kW	12,3	18,1	22,9
(4)	Potencia consumida nom.	kW	4,14	6,65	7,46
(4)	C.O.P. nom.		2,97	2,72	3,07
(1)	Potencia frigorífica mín./nom./máx.	kW	16,2	23,8	27
(1)	E.E.R. nom.		2,98	2,84	2,91
MODELO EQUI-PF - PRESTACIONES ESTACIONALES EN ENFRIAMIENTO					
(Δ)	Pdesignc (EN 14825)	kW	16,4	24,3	27,5
(Δ)	SEER (EN 14825)		4,54	4,52	4,59
(□)	ηs,c	%	179	178	181
MODELO EQUHI-PF - PRESTACIONES ESTACIONALES EN CALEFACCIÓN					
(▲)	Pdesignh (EN 14825)	kW	19	28	35
(▲)	SCOP (EN 14825)		4,14	3,53	3,69
(■)	ηs,h	%	162	138	145
(■)	Clase energética		A++	A+	A+
NIVEL SONORO					
(5)	Presión sonora impulsión ventilador	dB(A)	53	53	56
(5)	Presión sonora cuerpo máquina	dB(A)	42	42	45
OTROS DATOS					
	Caudal nominal ventilador	m^3/h	7.600	7.600	8.640
	Presión estática útil ventilador	Pa	80	80	80
	Presión de impulsión útil bomba P0	kPa	89	89	76
	Capacidad del depósito de acumulación	l	110	110	110
	Alimentación eléctrica	V-ph-Hz	400-3+N-50	400-3+N-50	400-3+N-50
DIMENSIONES Y PESOS					
	L - Ancho PUMP	mm	1.522	1.522	1.522
	L - Ancho TANK&PUMP	mm	1.625	1.625	1.625
	H - Altura PUMP	mm	1.280	1.280	1.280
	H - Altura TANK&PUMP	mm	1.590	1.590	1.590
	P - Profundidad PUMP	mm	815	815	815
	P - Profundidad TANK&PUMP	mm	815	815	815
(6)	Peso PUMP	kg	275	285	295
(6)	Peso TANK&PUMP	kg	445	455	465

(1) Aire: 35 °C B.S. - Agua: 12/7 °C.
(2) Aire: 7 °C B.S. - 6 °C B.H. - Agua: 40/45 °C.
(3) Aire: 7 °C B.S. - 6 °C B.H. - Agua: 30/35 °C.
(4) Aire: –7 °C B.S. - Agua: 30/35 °C.
(5) En campo abierto (Q = 2) a 5 m de la unidad y ventilador canalizado.
(6) Peso referido al equipo más completo.
Prestaciones según EN 14511:2013. Equipo P0/PI0.
(Δ) Aplicación baja temperatura (7°C).
(□) Eficiencia energética estacional: enfriamiento a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281).
(▲) En condiciones climáticas medias, aplicación baja temperatura (35°C).
(■) Eficiencia energética estacional: calefacción a baja temperatura en clima medio (Reglamentos (UE) N.° 811/213 y N.° 813/2013).



BHW

UNIDADES CLIMATIZADORAS DE BAJA SILUETA

Modelos: 174 | 205 | 358 | 410 | 515 | 720 | 724

Pot. Frigoríficas: 3,1 a 25 KW

Pot. Caloríficas: 4,5 a 55,5 KW

CATÁLOGO TÉCNICO



03.16 Ref. 88386 Rev. 103

HITECSA
COOL AIR

INDICE

INDICE **2**

INTRODUCCIÓN **3**

DESCRIPCIÓN GENERAL 3
MUEBLE EXTERIOR 3
INTERCAMBIADORES 3
VENTILADORES 3
FILTRO DE AIRE 3
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 3
LIMITES DE FUNCIONAMIENTO 3
NORMATIVAS Y CERTIFICACIÓN 3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS **4**

OPCIONALES **5**

VERSIÓN CON VENTILADORES DE MOTOR EC 3 VELOCIDADES 5
PLENUM IMPULSIÓN TUBULAR 6
PLENUM IMPULSIÓN 7
VARIACIONES SOBRE FABRICACIÓN ESTÁNDAR 7

DIMENSIONES **8**

BHW 174, 205, 358, 410 8
BHW 515 9
BHW 720, 724 9

INTRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL

Las unidades climatizadoras de la serie BHW se suministran totalmente acabadas y listas para su inmediata instalación; tras haber superado una estricta verificación y control de calidad. El diseño y la disposición de los elementos que la constituyen permiten un fácil acceso al interior del equipo para su posterior mantenimiento. Su reducida altura permite llevar a cabo la instalación en falsos techos, con la unidad apoyada o suspendida.

MUEBLE EXTERIOR

Fabricado con chapa de acero de alta calidad revestida de una aleación de aluminio, zinc y silicio, acabado con polvo de poliéster aplicado electroestáticamente y polimerizado al horno a 190ºC, proporcionando así un excelente recubrimiento en cantos y esquinas ofreciendo una optima resistencia a la corrosión. El conjunto esta interiormente forrado con aislamiento termo acústico de 20mm de espesor con lo que se consigue una excelente atenuación acústica. La bandeja para la recogida del agua condensada está tratada con material asfáltico.

INTERCAMBIADORES

Construidos con tubos de cobre expansionado mecánicamente sobre aletas de aluminio cuyo corrugado y ondulado especial consigue altos rendimientos de intercambio.

VENTILADORES

De tipo centrífugo, accionados por motores de tres velocidades, de reducido nivel sonoro, incorporan cojinetes del tipo prelubricado y están equilibrados estática y dinámicamente.

FILTRO DE AIRE

Filtro de poliuretano espumado de 10mm de espesor y un reticulado especial s-20 de gran eficacia de filtración, extraíble y lavable para fácil mantenimiento.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Los equipos funcionan a una tensión de 230V trifásico o 400V trifásico y 50Hz.

LIMITES DE FUNCIONAMIENTO

CICLO DE FRIO	TEMPERATURA
Entada aire int.	27ºC, TS, 19ºC, TH
Entrada agua	7ºC
Salida agua	12ºC

CICLO DE CALOR	TEMPERATURA
Entada aire int.	21ºC
Entrada agua	50ºC

NORMATIVAS Y CERTIFICACIÓN

CERTIFICACIÓN ISO 9001. HIPLUS AIRE ACONDICIONADO, S.L., buscando siempre la satisfacción de sus clientes ha obtenido el Sistema de Calidad ISO 9001 referida a su propia actividad productiva. Esta voluntad, se manifiesta en un empeño continuo para mejora de la calidad y fiabilidad de todos nuestros productos; la actividad comercial, el diseño, las materias primas, la producción y el servicio de post venta, son el medio que nos permite cumplir con nuestros objetivos.
MARCA CE: Los equipos HITECSA poseen el marcado CE en conformidad a lo previsto por la directiva comunitaria correspondiente, y sus últimas modificaciones, así como con la legislación nacional correspondiente a cada país.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	EHW		174	205	358	410	515	720	724
	POTENCIAS								
Potencia Frigorífica (1)	Vel. I	KW	3,1	4,4	6,0	7,9	12,2	20,2	25,0
	Vel. II	KW	4,1	5,0	5,9	9,1	13,9		
	Vel. III	KW	4,5	5,3	8,4	10,8	15,3		
Potencia Calorífica (2)	Vel. I	KW	4,5	6,4	8,6	11,1	16,1	26,5	32,7
	Vel. II	KW	5,8	7,1	9,7	12,6	18,2		
	Vel. III	KW	6,3	7,5	11,9	14,9	19,7		
Potencia Calorífica (3)	Vel. I	KW	7,6	10,8	14,6	18,8	27,2	44,8	55,5
	Vel. II	KW	9,8	12,1	16,5	21,4	30,8		
	Vel. III	KW	10,7	12,7	20,1	25,2	33,5		
	VENTILADOR								
Modelo ventilador			146/220	146/220	185/240	185/240	216/236	2 X 9/9DD	2 X 9/9DD
Caudal de aire frío	Vel. I	m^3/h	600	950	1100	1400	2259	3500	4850
	Vel. II	m^3/h	900	1130	1340	1700	2596		
	Vel. III	m^3/h	1050	1220	1850	2200	2800		
Caudal aire calor	Vel. I	m^3/h	700	1050	1300	1600	2357	3850	5200
	Vel. II	m^3/h	1000	1230	1540	1900	2700		
	Vel. III	m^3/h	1150	1330	2070	2400	2900		
Presión estática disponible	Vel. I	Pa	20	25	45	60	30	50	50
	Vel. II	Pa	25	30	50	75	40		
	Vel. III	Pa	30	40	60	80	55		
Potencia motor ventilador	KW		0,18	0,18	0,25	0,25	0,55	0,25	0,36
	INTERCAMBIADOR DE CALOR								
Conexiones agua	Ø (")		3/4	3/4	3/4	3/4	1	1 1/4	1 1/4
Caudal agua frío y calor	Vel. I	m^3/h	0,53	0,76	1,03	1,36	2,09	3,37	4,19
	Vel. II	m^3/h	0,69	0,85	1,18	1,56	2,36		
	Vel. III	m^3/h	0,76	0,90	1,44	1,85	2,57		
	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS								
Voltaje	V / f / Hz		230 / III / 50						
Potencia absorbida	KW		0,20	0,26	0,36	0,56	0,60	0,81	1,6
Corriente absorbida	A		1	0,5	1,75	2,5	2,75	3,9	7,4
	DIMENSIONES								
Ancho	mm		829	829	915	915	1200	1350	1350
Largo	mm		791	791	791	791	826	900	900
Alto	mm		219	258	285	315	352	412	412
Peso	Kg		30	34	44	45	62	80	80

(1) Potencia frigorífica para temperatura de agua de 7ºC
(2) Potencia calorífica para temperatura de agua de 50ºC y temperatura interior de 20ºC
(3) Potencia calorífica para temperatura de agua de 70ºC y temperatura interior de 20ºC

OPCIONALES

VERSIÓN CON VENTILADORES DE MOTOR EC 3 VELOCIDADES

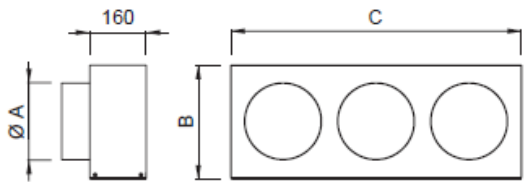
	EHW		174	205	358	410	515	720	724
	POTENCIAS								
Potencia Frigorífica (1)	Vel. I	KW	3,1	Por determinar	Por determinar	7,9	12,2	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	KW	4,1	Por determinar	Por determinar	9,1	13,9		
	Vel. III	KW	4,5	Por determinar	Por determinar	10,8	15,3		
Potencia Calorífica (2)	Vel. I	KW	4,5	Por determinar	Por determinar	11,1	16,1	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	KW	5,8	Por determinar	Por determinar	12,6	18,2		
	Vel. III	KW	6,3	Por determinar	Por determinar	14,9	19,7		
Potencia Calorífica (3)	Vel. I	KW	7,6	Por determinar	Por determinar	18,8	27,2	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	KW	9,8	Por determinar	Por determinar	21,4	30,8		
	Vel. III	KW	10,7	Por determinar	Por determinar	25,2	33,5		
	VENTILADOR								
Modelo ventilador			EC082	Por determinar	Por determinar	EC 145	EC 208 - 240	Por determinar	Por determinar
Velocidad de giro	Vel. I	RPM	851	Por determinar	Por determinar	832	635	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	RPM	844	Por determinar	Por determinar	888	730		
	Vel. III	RPM	846	Por determinar	Por determinar	967	800		
Caudal de aire	Vel. I	m^3/h	600	Por determinar	Por determinar	1400	2250	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	m^3/h	900	Por determinar	Por determinar	1700	2596		
	Vel. III	m^3/h	1050	Por determinar	Por determinar	2200	2800		
Presión estática disponible	Vel. I	Pa	35	Por determinar	Por determinar	120	30	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	Pa	30	Por determinar	Por determinar	110	40		
	Vel. III	Pa	15	Por determinar	Por determinar	80	60		
Potencia motor ventilador	KW		0,08	Por determinar	Por determinar	0,25	0,25	Por determinar	Por determinar
	INTERCAMBIADOR DE CALOR								
Tipo			Batería de agua con tubos de cobre y aletas de aluminio						
Caudal agua frío y calor	Vel. I	m^3/h	0,53	Por determinar	Por determinar	1,36	2,09	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	m^3/h	0,69	Por determinar	Por determinar	1,56	2,36		
	Vel. III	m^3/h	0,76	Por determinar	Por determinar	1,85	2,57		
Conexiones agua	Ø(")		3/4	Por determinar	Por determinar	3/4	1	Por determinar	Por determinar

	EHW		174	205	358	410	515	720	724
	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS								
Voltaje	V / f / Hz		230 / I / 50						
Potencia absorbida	Vel. I	KW	0,06	Por determinar	Por determinar	0,13	0,14	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	KW	0,06	Por determinar	Por determinar	0,18	0,22	Por determinar	Por determinar
	Vel. III	KW	0,06	Por determinar	Por determinar	0,21	0,32	Por determinar	Por determinar
Intensidad absorbida	Vel. I	A	0,44	Por determinar	Por determinar	0,80	0,98	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	A	0,44	Por determinar	Por determinar	0,94	1,49	Por determinar	Por determinar
	Vel. III	A	0,45	Por determinar	Por determinar	1,19	2,13	Por determinar	Por determinar
	NIVELES SONOROS (4)								
Potencia sonora	Vel. I	dB(A)	63	Por determinar	Por determinar	68,5	69,8	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	dB(A)	64	Por determinar	Por determinar	69,8	71,8	Por determinar	Por determinar
	Vel. III	dB(A)	64,8	Por determinar	Por determinar	71	74,5	Por determinar	Por determinar
Presión sonora (a 2m)	Vel. I	dB(A)	43,98	Por determinar	Por determinar	48,48	49,78	Por determinar	Por determinar
	Vel. II	dB(A)	43,98	Por determinar	Por determinar	49,78	51,78	Por determinar	Por determinar
	Vel. III	dB(A)	44,78	Por determinar	Por determinar	50,98	54,48	Por determinar	Por determinar
	DIMENSIONES								
Ancho	mm		829	Por determinar	Por determinar	915	1200	Por determinar	Por determinar
Largo	mm		791	Por determinar	Por determinar	791	826	Por determinar	Por determinar
Alto	mm		219	Por determinar	Por determinar	315	352	Por determinar	Por determinar
Peso	Kg		30	Por determinar	Por determinar	45	62	Por determinar	Por determinar

(1) Potencia frigorífica para temperatura de agua de 7ºC
(2) Potencia calorífica para temperatura de agua de 50ºC y temperatura interior de 20ºC
(3) Potencia calorífica para temperatura de agua de 70ºC y temperatura interior de 20ºC
(4) Nivel de presión sonora con tomas de impulsión y retorno en descarga libre, medida a 2 metros de distancia, en campo libre.

PLENUM IMPULSIÓN TUBULAR

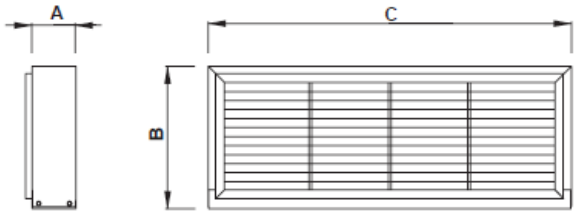
Plenum para descarga mediante embocaduras tubulares, construido en chapa de acero “aluzinc”.



MODELO	A	B	C
174	160	219	829
205	200	258	829
358	200	285	915
410	250	315	915

PLENUM IMPULSIÓN

Plenum para descarga directa. Esta construido en chapa de acero “aluzinc”. Incorpora rejilla de salida en aluminio anodizado.



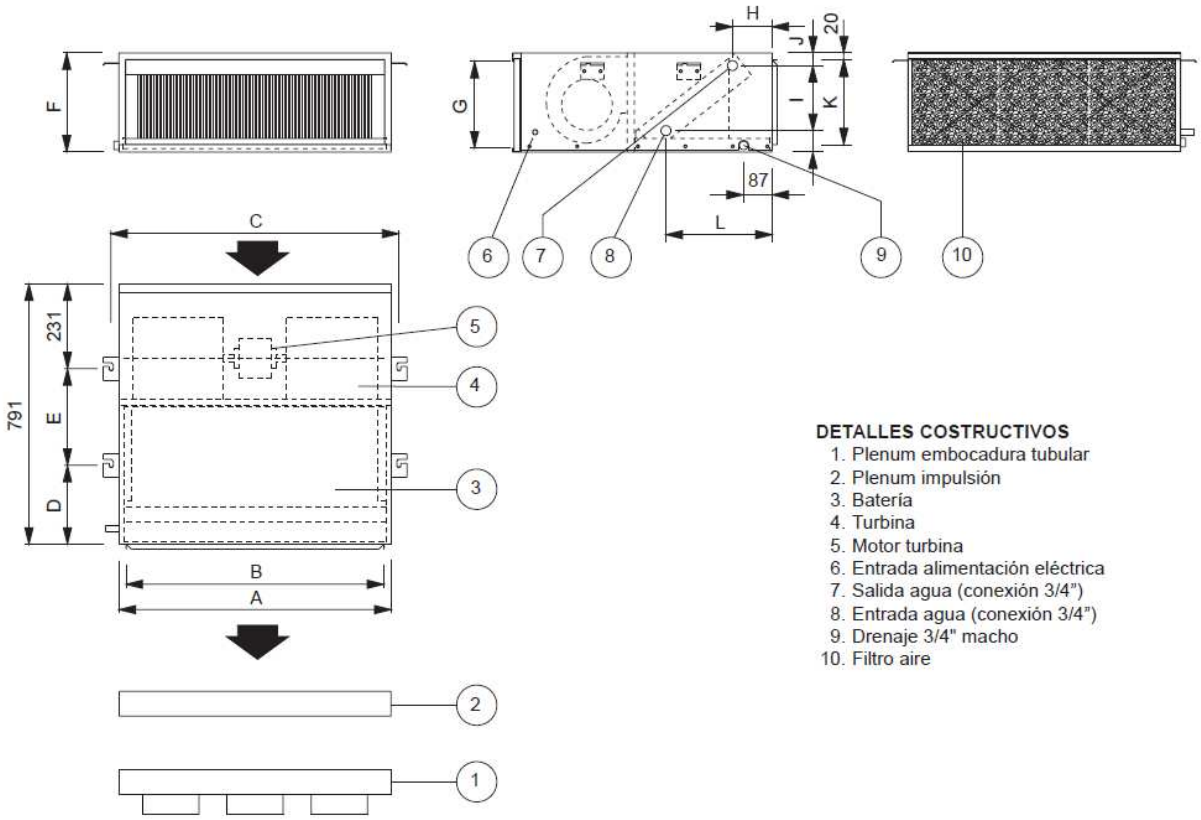
MODELO	A	B	C
174	100	219	829
205	100	258	829
358	100	285	915
410	100	315	915
515	200	350	1198
720-724	200	410	1348

VARIACIONES SOBRE FABRICACIÓN ESTÁNDAR

- Baterías de calefacción por resistencias eléctricas.
- Baterías de agua caliente por caldera.
- Impulsión vertical.
- Para otras ejecuciones especiales, consultar.

DIMENSIONES

BHW 174, 205, 358, 410

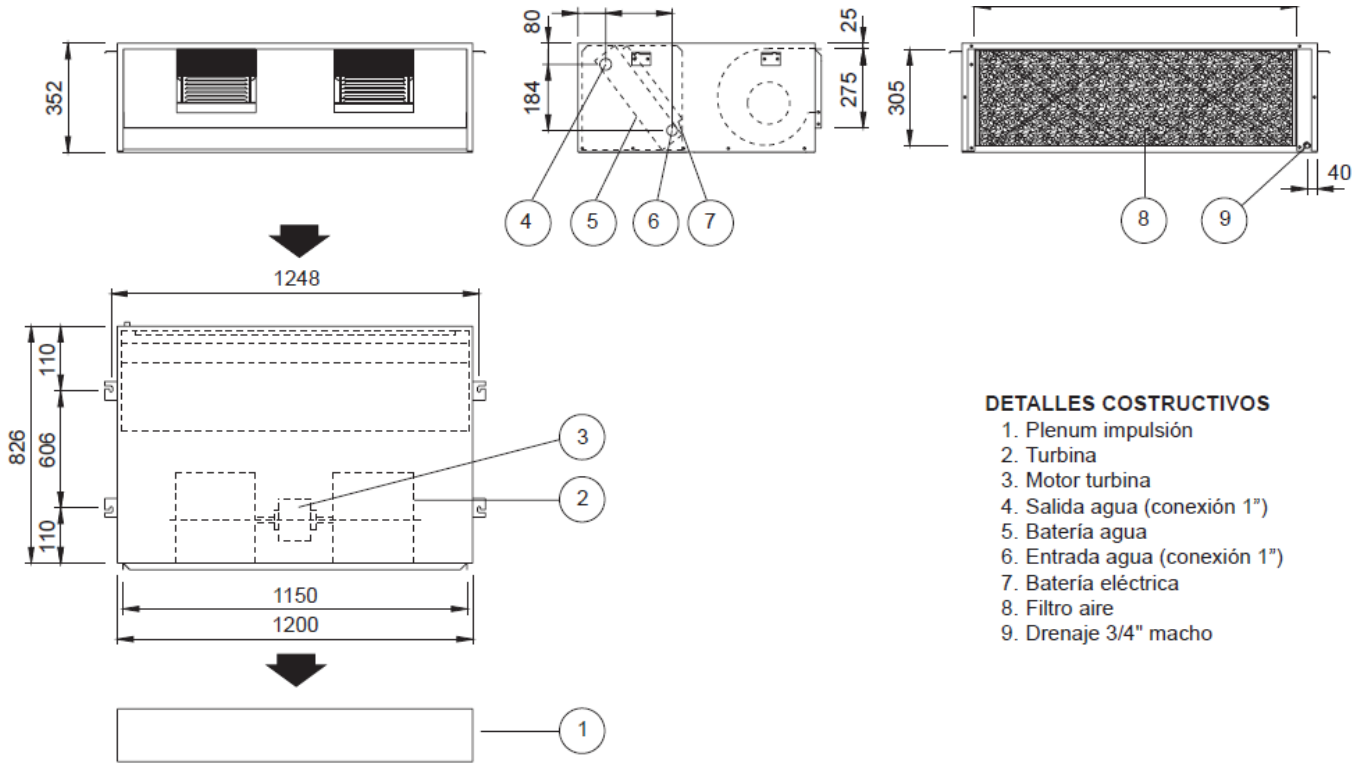


DETALLES COSTRUCTIVOS

1. Plenum embocadura tubular
2. Plenum impulsión
3. Batería
4. Turbina
5. Motor turbina
6. Entrada alimentación eléctrica
7. Salida agua (conexión 3/4")
8. Entrada agua (conexión 3/4")
9. Drenaje 3/4" macho
10. Filtro aire

MODELO		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
174	mm	829	789	877	127	433	219	183	200	122	28	156	315
205	mm	829	789	877	70	490	258	221	160	159	30	194	320
358	mm	915	875	963	213	347	285	249	128	194	25	221	355
410	mm	915	875	963	213	347	315	279	80	230	30	251	324

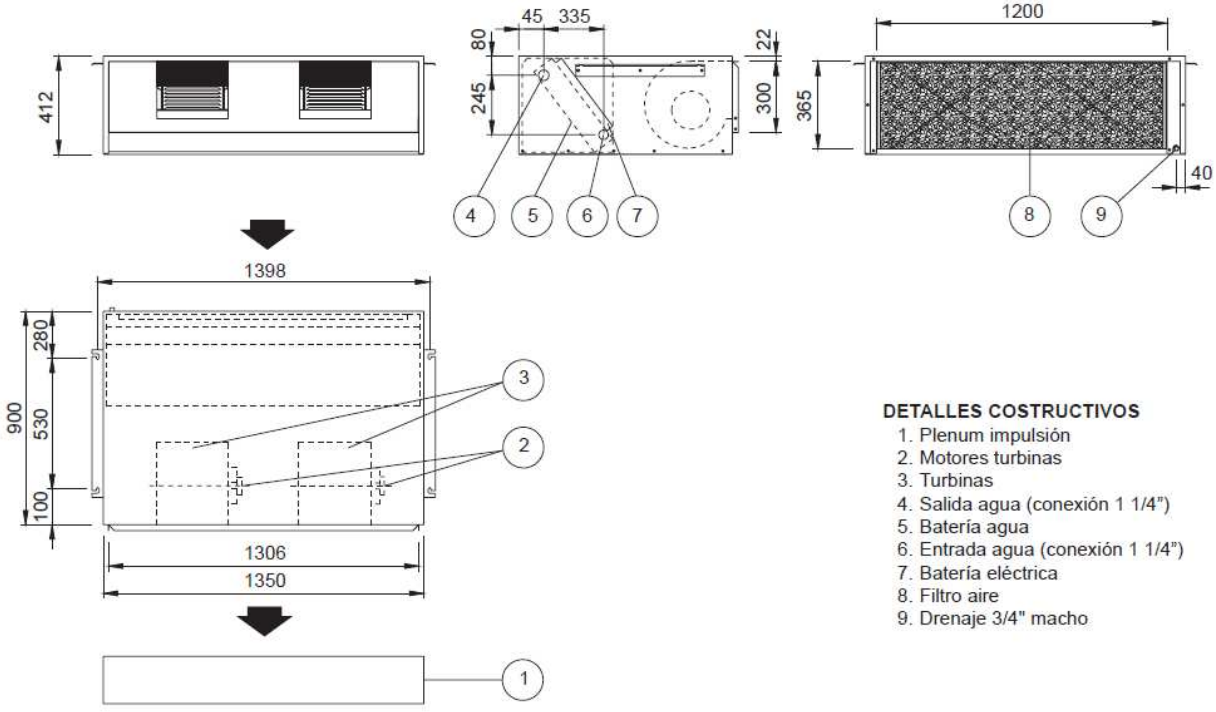
BHW 515



DETALLES COSTRUCTIVOS

1. Plenum impulsión
2. Turbina
3. Motor turbina
4. Salida agua (conexión 1")
5. Batería agua
6. Entrada agua (conexión 1")
7. Batería eléctrica
8. Filtro aire
9. Drenaje 3/4" macho

BHW 720, 724



DETALLES COSTRUCTIVOS

1. Plenum impulsión
2. Motores turbinas
3. Turbinas
4. Salida agua (conexión 1 1/4")
5. Batería agua
6. Entrada agua (conexión 1 1/4")
7. Batería eléctrica
8. Filtro aire
9. Drenaje 3/4" macho

HITECSA
COOL AIR

HIPLUS AIRE ACONDICIONADO S.L.

Masia Torrents, 2
Tel. +34 93 893 49 12
Fax. +34 93 893 96 15
08800 Vilanova i la Geltrú
Barcelona, Spain

www.hitecsa.com

Reservado el derecho a efectuar modificaciones sin previo aviso.



Modelos falso techo
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos verticales
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos para
montaje exterior
CADT-HE 45 a 100.
Modelos 100 sólo
en vertical.

Recuperación de calor

FILTRO EN APORTACIÓN

FILTRO EN EXTRACCIÓN

Versiones

CONFIGURACIÓN HORIZONTAL

CONFIGURACIÓN VERTICAL

SIN APORTE DE CALOR ADICIONAL

CON BATERÍA ELÉCTRICA INCORPORADA

CON BATERÍA DE AGUA INCORPORADA

Recuperadores de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (A1/M0) de fibra de lana mineral de 25 mm de espesor en modelos 04 a 33 y 47 mm en los modelos 45 a 100. Bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y vertical.
Temperatura mínima de aire exterior -10ºC.
Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalefacción ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Aplicaciones
Locales comerciales, oficinas, hostelería, edificios públicos, escuelas.

CADB/T-HE D ECOWATT
Recuperadores de calor sin aporte adicional de calefacción.

CADB/T-HE DC ECOWATT
Recuperadores de calor con batería de agua caliente incorporada.

La válvula de regulación de 3 vías se suministra como accesorio (ver tabla de accesorios de esta serie).

CADB/T-HE DI ECOWATT
Recuperadores de calor con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

Ventiladores
Plug-fans con rodetes de álabes hacia atrás.

Motores
Modelos 04 a 33: Motores EC de alimentación monofásica 230V/I/50-60Hz, con protección electrónica integrada. IP44, Clase B.
Modelos 45 a 100: Motores EC de alimentación trifásica 400V/III/50-60Hz, con protección electrónica integrada. IP54, Clase B.

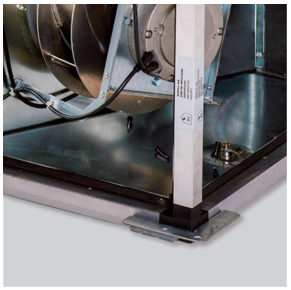
Filtros
- F7: Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida para la aportación de aire.
- M5: Filtros M5 (ePM10 50%) para la extracción de aire.
- Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior del equipo (suministrado como accesorio).

Con la unidad se suministran dos presostatos DPS 2.30 con los que realizar el control de ensuciamiento de filtros.
Es posible complementar el recuperador con un gama específica de baterías de agua y expansión directa. También disponible el exclusivo módulo IAQ con alta eficiencia en la retención de contaminantes asociados al tráfico urbano (gases y materia particulada), proporcionando una calidad adecuada al aire aportado incluso con ambientes exteriores altamente contaminados (ODA-3).

Otros datos
La acometida eléctrica se realiza a cajas de bornes en las que se encuentran los conectores eléctricos independientes para ventiladores, by-pass y resistencias eléctricas (solamente versiones -DI).
Alimentación del by-pass (1/230V 50Hz).
Alimentación de las resistencias eléctricas (1/230V 50-60Hz) para los modelos CADB-HE-DI 04 a 16, trifásica (3/400V 50-60Hz) para los modelos CADT-HE-DI 21 a 100.
Caudales nominales de 450 a 10.000 m³/h.
Todos los modelos y versiones incluyen by-pass interno.
Paneles laterales intercambiables que permiten múltiples combinaciones.

MODELOS CADB/T-HE 04 A 33 ECOWATT HORIZONTALES

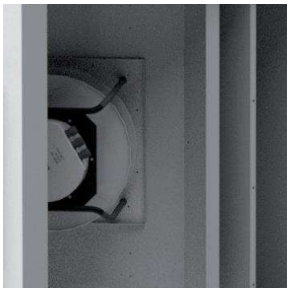




1 **Bajo nivel sonoro y robustez**
Caja con aislamiento termo-acústico ignífugo A1/M0 de 25 mm de espesor, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



2 **Tomas de presión**
anterior y posterior a los filtros, para controlar el ensucia-miento de los mismos.



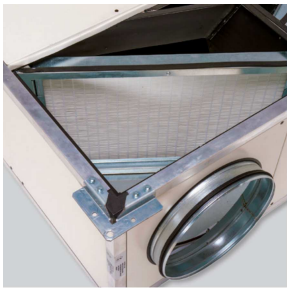
3 **Motores**
Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación monofásica.



4 **By-pass**
Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal).



5 **Intercambiador de calor**
de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent.

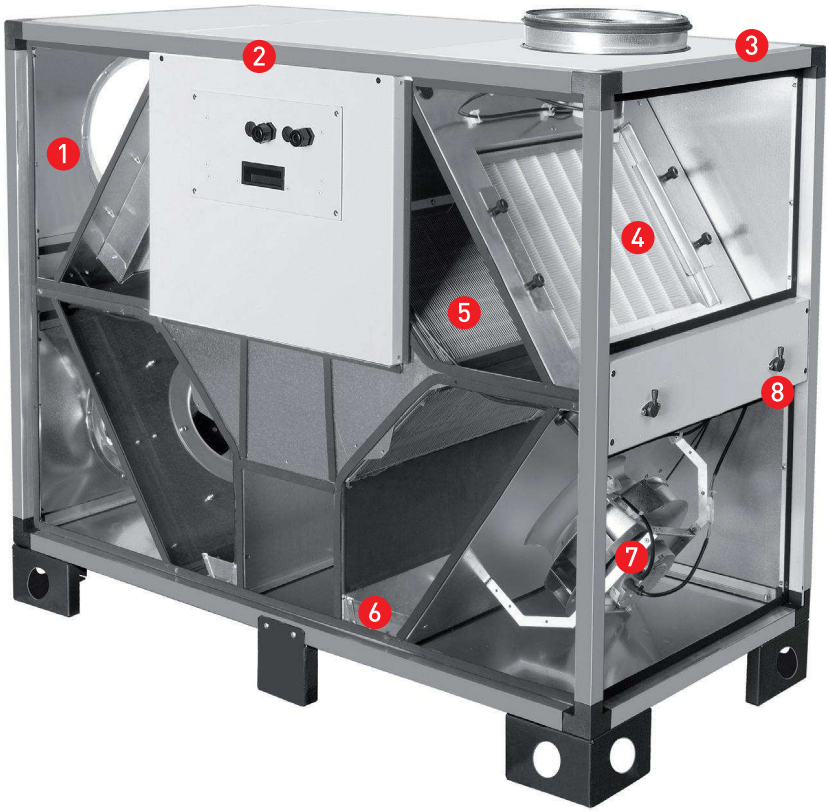


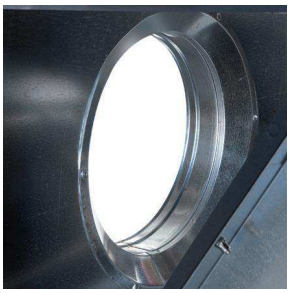
6 **Filtros de alta eficiencia:**
- Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
- Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.
Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio).
Presostatos incluidos.



7 **Fácil montaje**
Soportes específicos para la instalación en falsos techos.

MODELOS CADB/T-HE 04 A 33 ECOWATT VERTICALES





1 Ecodiseño
Diseño aerodinámico optimizado, con lo que se obtiene una reducida pérdida de carga interna.



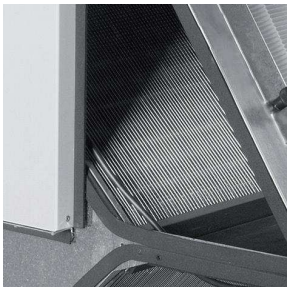
2 Bajo nivel sonoro y robustez
Caja con aislamiento temo-acústico ignífugo A1/M0 de 25 mm de espesor, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



3 Versatilidad
Diseñados para permitir la la rápida reorientación de las entradas y salidas mediante el intercambio de dos paneles contiguos.



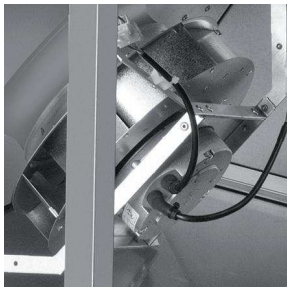
4 Filtros de alta eficiencia
- Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
- Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.
Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio).
Presostatos incluidos.



5 Intercambiador de calor
de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent. Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal).



6 Bandeja de condensados
Doble bandeja para verano e invierno, con salidas por la parte inferior.

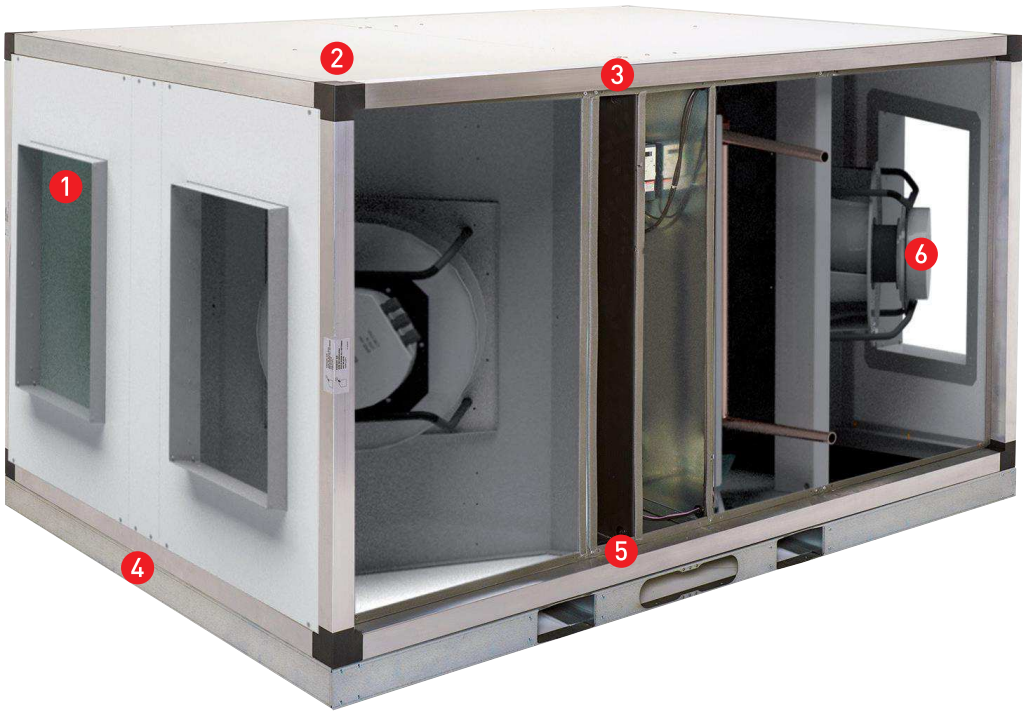


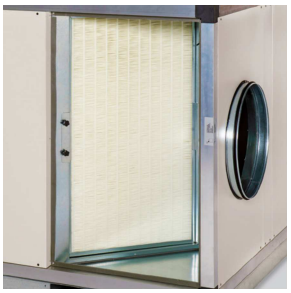
7 Motores
Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación monofásica.



8 Tomas de presión
anterior y posterior a los filtros, para controlar el ensuciamiento de los mismos.

MODELOS CADB/T-HE 45 A 100 ECOWATT





1 Filtros de alta eficiencia
- Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
- Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.

Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio). Presostatos incluidos.



2 Bajo nivel sonoro y robustez
Caja con perfiles de aluminio de 50 mm. Paneles sandwich con aislamiento termo-acústico ignífugo A1/M0, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



3 By-pass
Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal.



4 Bancada
Aporta una gran rigidez y facilita la nivelación del equipo en las instalaciones en cubierta.



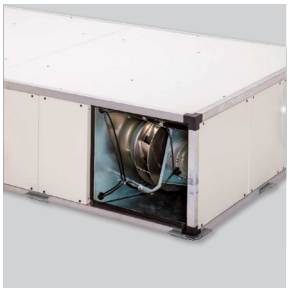
5 Intercambiador de calor
de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent.



6 Motores
Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación trifásica.

VENTAJAS CONSTRUCTIVAS

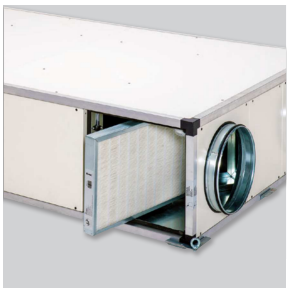





Montaje versátil
El diseño de estas unidades de recuperación de calor permite su configuración por el propio usuario a pie de obra. Existen múltiples posibilidades de intercambiar los paneles, lo que permite posicionar, en gran número de casos, las conexiones de impulsión y aspiración directamente en la obra en función de los requerimientos específicos.



Múltiples posibilidades
de intercambio de los paneles.

Fácil mantenimiento
Modelos 04 a 100: Acceso rápido a filtros desde los paneles laterales.




Fácil mantenimiento
Modelos 04 a 33: Acceso rápido a filtros desde los paneles inferiores.





Modelos 04 a 33: Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales e inferiores. Necesidad de desmontaje.
Modelos 45 a 100: Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales.

REFERENCIA

C	A	D	B	-	HE	D	I	16	LH	ECOWATT
1						2		3	4	5

1 - Serie:

CADB-HE: Alimentación monofásica. Tanto de ventiladores como de batería eléctrica (en caso de existir).
CADT-HE: Alimentación trifásica tanto de ventiladores como de batería eléctrica (en caso de existir).
Excepción: Modelos CADT-HE-DI 21, 27 y 33 motores monofásicos y batería eléctrica trifásica.

2 - Gama, según opciones de calefacción:

D: Gama sin aporte adicional de calefacción.
DC: Gama con batería de agua caliente incorporada.
DI: Gama con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

3 - Tamaño

4 - Tipo de configuración:

LH: Izquierda horizontal
RH: Derecha horizontal
LV: Izquierda vertical
RV: Derecha vertical

5 - ECOWATT: Ventiladores de alta eficiencia EC-Technology.

VERSIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE ECOWATT

Versiones Horizontales

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

CADB-HE	-D	04	LH	ECOWATT
CADB-HE	-D	08	LH	ECOWATT
CADB-HE	-D	12	LH	ECOWATT
CADB-HE	-D	16	LH	ECOWATT
CADB-HE	-D	21	LH	ECOWATT
CADB-HE	-D	27	LH	ECOWATT
CADB-HE	-D	33	LH	ECOWATT
CADT-HE	-D	45	LH	ECOWATT
CADT-HE	-D	60	LH	ECOWATT

CADT-HE	-D	45	RH	ECOWATT
CADT-HE	-D	60	RH	ECOWATT

En los modelos 04 a 33 sin baterías, la configuración RH se obtiene a partir de la versión LH, mediante inversión de la posición del by-pass.

Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.

CADB-HE	-DC	04	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	08	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	12	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	16	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	21	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	27	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	33	LH	ECOWATT
CADT-HE	-DC	45	LH	ECOWATT
CADT-HE	-DC	60	LH	ECOWATT

CADB-HE	-DC	04	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	08	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	12	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	16	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	21	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	27	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DC	33	RH	ECOWATT
CADT-HE	-DC	45	RH	ECOWATT
CADT-HE	-DC	60	RH	ECOWATT

Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

CADB-HE	-DI	04	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DI	08	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DI	12	LH	ECOWATT
CADB-HE	-DI	16	LH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	21	LH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	27	LH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	33	LH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	45	LH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	60	LH	ECOWATT

CADB-HE	-DI	04	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DI	08	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DI	12	RH	ECOWATT
CADB-HE	-DI	16	RH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	21	RH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	27	RH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	33	RH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	45	RH	ECOWATT
CADT-HE	-DI	60	RH	ECOWATT

VERSIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE ECOWATT

Versiones Verticales

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

CADB-HE	-D	04	LV	ECOWATT	CADB-HE	-D	04	RV	ECOWATT
CADB-HE	-D	08	LV	ECOWATT	CADB-HE	-D	08	RV	ECOWATT
CADB-HE	-D	12	LV	ECOWATT	CADB-HE	-D	12	RV	ECOWATT
CADB-HE	-D	16	LV	ECOWATT	CADB-HE	-D	16	RV	ECOWATT
CADB-HE	-D	21	LV	ECOWATT	CADB-HE	-D	21	RV	ECOWATT
CADB-HE	-D	27	LV	ECOWATT	CADB-HE	-D	27	RV	ECOWATT
CADB-HE	-D	33	LV	ECOWATT	CADB-HE	-D	33	RV	ECOWATT
CADT-HE	-D	45	LV	ECOWATT	CADT-HE	-D	45	RV	ECOWATT
CADT-HE	-D	60	LV	ECOWATT	CADT-HE	-D	60	RV	ECOWATT
CADT-HE	-D	100	LV	ECOWATT	CADT-HE	-D	100	RV	ECOWATT

Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.

CADB-HE	-DC	04	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DC	04	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DC	08	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DC	08	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DC	12	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DC	12	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DC	16	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DC	16	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DC	21	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DC	21	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DC	27	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DC	27	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DC	33	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DC	33	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DC	45	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DC	45	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DC	60	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DC	60	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DC	100	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DC	100	RV	ECOWATT

Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

CADB-HE	-DI	04	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DI	04	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DI	08	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DI	08	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DI	12	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DI	12	RV	ECOWATT
CADB-HE	-DI	16	LV	ECOWATT	CADB-HE	-DI	16	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DI	21	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DI	21	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DI	27	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DI	27	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DI	33	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DI	33	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DI	45	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DI	45	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DI	60	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DI	60	RV	ECOWATT
CADT-HE	-DI	100	LV	ECOWATT	CADT-HE	-DI	100	RV	ECOWATT

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

	Unidad completa			Ventilador				Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m^3/h)	Eficiencia recuperador*1 (%)	Alimentación eléctrica	Velocidad máxima (r.p.m.)	Potencia abs. máx. (kW) Cada ventilador	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	
CADB-HE D 04 ECOWATT	200	450	87	1/230V, 50Hz	3700	0,17	1,0	137
CADB-HE D 08 ECOWATT	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	2650	0,26	1,3	173
CADB-HE D 12 ECOWATT	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	2550	0,54	1,6	180
CADB-HE D 16 ECOWATT	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	2845	0,54	2,0	225
CADB-HE D 21 ECOWATT	400	2.100	86,5	1/230V, 50Hz	1580	0,56	2,2	323
CADB-HE D 27 ECOWATT	400	2.700	83,8	1/230V, 50Hz	2450	0,91	3,6	360
CADB-HE D 33 ECOWATT	400	3.300	89,9	1/230V, 50Hz	2200	1,15	4,6	410
CADT-HE D 45 ECOWATT	400x600	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	577
CADT-HE D 60 ECOWATT	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	710
CADT-HE D 100 ECOWATT	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	2160	4,06	5,8	842

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5ºC 80% RH) e interiores (20ºC/50%RH).
*2 CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.

	Unidad completa			Ventilador				Batería de agua caliente		Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m^3/h)	Eficiencia recuperador*1 (%)	Alimentación eléctrica	Velocidad máxima (r.p.m.)	Potencia abs. máx. (kW) Cada ventilador	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	Potencia calorífica (kW) T agua 80/60ºC	Potencia calorífica (kW) T agua 50/45ºC	
CADB-HE DC 04 ECOWATT	200	450	87	1/230V, 50Hz	3700	0,17	1,0	2,7	1,6	139
CADB-HE DC 08 ECOWATT	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	2650	0,26	1,3	5,1	3,1	176
CADB-HE DC 12 ECOWATT	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	2550	0,54	1,6	7,1	4,3	183
CADB-HE DC 16 ECOWATT	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	2845	0,54	2,0	8,6	5,3	229
CADB-HE DC 21 ECOWATT	400	2.100	86,5	1/230V, 50Hz	1580	0,56	2,2	12,6	7,8	328
CADB-HE DC 27 ECOWATT	400	2.700	83,8	1/230V, 50Hz	2450	0,91	3,6	16,2	10,0	365
CADB-HE DC 33 ECOWATT	400	3.300	89,9	1/230V, 50Hz	2200	1,15	4,6	18,2	11,1	416
CADT-HE DC 45 ECOWATT	400x600	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	25,6	15,5	586
CADT-HE DC 60 ECOWATT	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	34,7	21,1	722
CADT-HE DC 100 ECOWATT	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	2160	4,06	5,8	58,9	35,4	862

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5ºC 80% RH) e interiores (20ºC/50%RH).
*2 CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

	Unidad completa			Ventilador				Batería eléctrica			Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m^3/h)	Eficiencia recuperador*1 (%)	Alimentación eléctrica	Velocidad máxima (r.p.m.)	Potencia abs. máx. (kW) Cada ventilador	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	Alimentación eléctrica	Potencia (kW)	Intensidad máxima (A)	
CADB-HE DI 04 ECOWATT	200	450	87	1/230V, 50Hz	3700	0,17	1,0	1/230V, 50Hz	1	4,5	138
CADB-HE DI 08 ECOWATT	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	2650	0,26	1,3	1/230V, 50Hz	2	9,1	175
CADB-HE DI 12 ECOWATT	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	2550	0,54	1,7	1/230V, 50Hz	3	11,4	182
CADB-HE DI 16 ECOWATT	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	2845	0,54	2,0	1/230V, 50Hz	3,5	15,9	227
CADT-HE DI 21 ECOWATT	400	2.100	86,5	1/230V, 50Hz	1580	0,56	2,2	3/400V, 50Hz	6	9,1	326
CADT-HE DI 27 ECOWATT	400	2.700	83,8	1/230V, 50Hz	2450	0,91	3,6	3/400V, 50Hz	6	9,1	363
CADT-HE DI 33 ECOWATT	400	3.300	89,9	1/230V, 50Hz	2200	1,15	4,6	3/400V, 50Hz	7,5	11,4	414
CADT-HE DI 45 ECOWATT	400x600	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	3/400V, 50Hz	9	13,7	582
CADT-HE DI 60 ECOWATT	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	2200	2,21	3,0	3/400V, 50Hz	12	18,2	717
CADT-HE DI 100 ECOWATT	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	2160	4,06	5,8	3/400V, 50Hz	24	36,4	854

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5ºC 80% RH) e interiores (20ºC/50%RH).
*2 CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

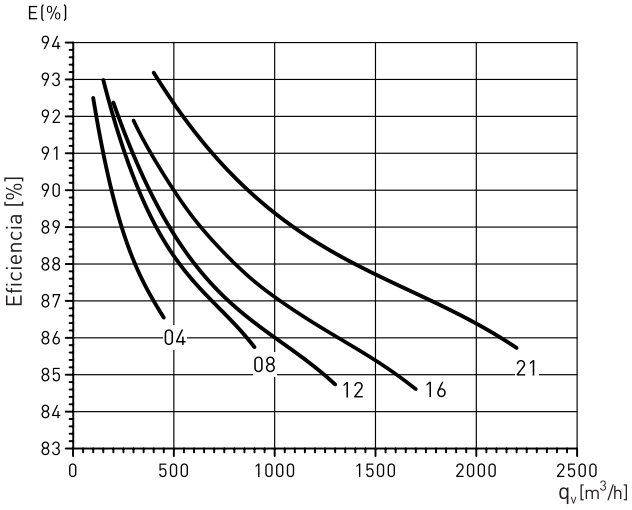
Modelo	Presión sonora (LpA)*			Potencia sonora (LwA)		
	Aspiración	Descarga	Radiado	Aspiración	Descarga	Radiado
CADB-HE 04 ECOWATT	34	55	43	54	75	63
CADB-HE 08 ECOWATT	37	54	38	57	74	58
CADB-HE 12 ECOWATT	46	61	44	66	81	64
CADB-HE 16 ECOWATT	45	60	45	65	80	65
CADB/T-HE 21 ECOWATT	42	58	42	62	78	62
CADB/T-HE 27 ECOWATT	47	62	49	67	78	62
CADB/T-HE 33 ECOWATT	47	67	53	67	82	73
CADT-HE 45 ECOWATT	46	68	57	66	88	77
CADT-HE 60 ECOWATT	47	65	58	67	85	78
CADT-HE 100 ECOWATT	50	68	61	70	88	81

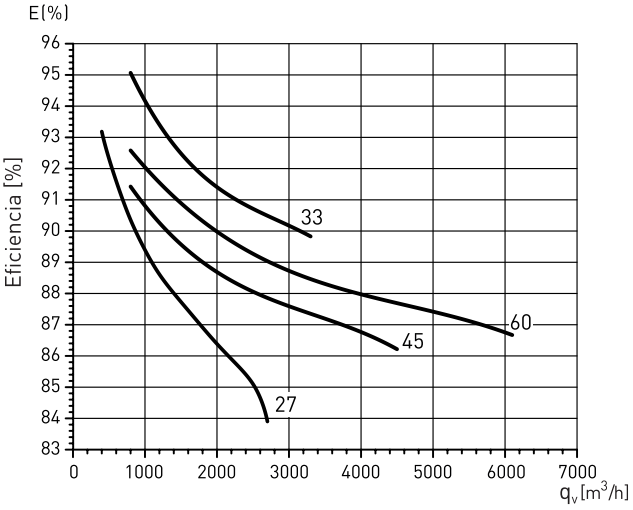
* Nivel de presión sonora, en dB(A), medida en campo libre, a 3 m de distancia.
En función de las condiciones de instalación, tipo de cerramientos, así como características de los materiales utilizados en paredes y falsos techos, los niveles de presión sonora reales pueden ser muy distintos a los valores indicados en la tabla.

EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA DE RECUPERACIÓN EN FUNCIÓN DEL CAUDAL

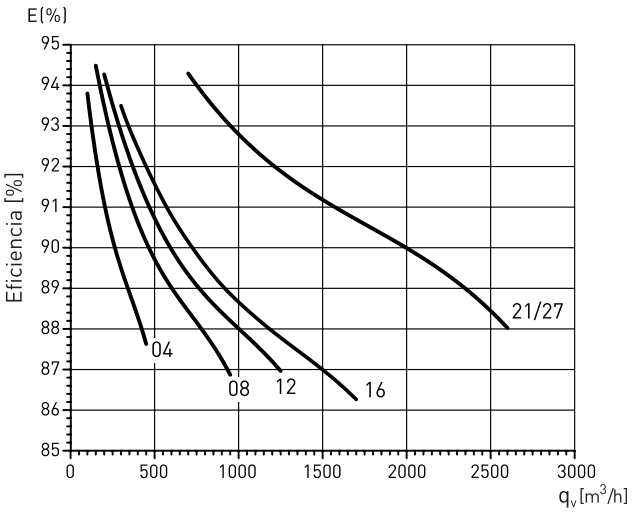
Eficiencia en las siguientes condiciones de trabajo:
Aire exterior: Temperatura = -5º, HR =80%
Aire interior: Temperatura = 20ºC, HR=50%.

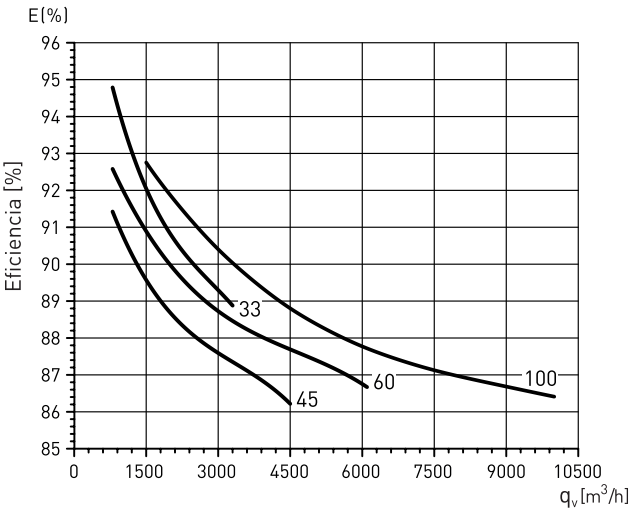
Versiones Horizontales





Versiones Verticales





RENDIMIENTO TÉRMICO DE LOS RECUPERADORES EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

Versiones Horizontales

		AIRE EXTERIOR		AIRE DE APORTACIÓN*		RENDIMIENTO*	
Modelo	**Caudal aire (m^3/h)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Eficiencia (%)**	**Pot. Recuperada (kW)**
CADB-HE 04	400	-10	80	17,2	10,6	90,7	3,65
		-5	80	16,7	16,9	87	2,92
		0	70	16,6	22,7	82,8	2,23
		5	70	17,1	31,3	80,9	1,63
CADB-HE 08	800	-10	80	17	10,7	90,1	7,3
		-5	80	16,6	17	86,4	5,8
		0	70	16,6	22,9	82,2	4,4
		5	70	17	31,5	80,2	3,2
CADB-HE 12	1.200	-10	80	16,7	12	89,2	10,8
		-5	80	16,3	18,2	85,3	8
		0	70	16,2	23,2	80,9	6,5
		5	70	16,8	31,8	78,9	4,8
CADB-HE 16	1.600	-10	80	16,7	10,9	89,1	14,4
		-5	80	16,3	17,3	85,3	11,5
		0	70	16,2	23,3	80,9	8,7
		5	70	16,8	31,9	78,8	6,4
CADB/T-HE 21	2.100	-10	80	17,1	10,7	90,2	19,1
		-5	80	16,6	17	86,5	15,2
		0	70	16,5	22,9	82,3	11,6
		5	70	17	31,4	80,3	8,5
CADB/T-HE 27	2.700	-10	80	17	10,7	90,1	24,3
		-5	80	16,6	17,1	86,3	19,2
		0	70	16,4	23	82	14,4
		5	70	17	31,6	80	10,8
CADB/T-HE 33	3.300	-10	80	17,6	10	92,1	30,3
		-5	80	17,1	16	88,4	24,0
		0	70	16,8	22	84,2	18,0
		5	70	17,3	31	82,2	12,7
CADT-HE 45	4.000	-10	80	17,2	11,7	90,6	39,5
		-5	80	17,2	17,1	89	32,6
		0	70	17,5	21,4	87,3	25,8
		5	70	17,7	30,1	84,8	19
CADT-HE 60	5.400	-10	80	17,2	11,7	90,5	53,5
		-5	80	17,2	17,1	88,9	44,2
		0	70	17,4	21,4	87,2	34,9
		5	70	17,7	30,1	84,8	25,7

*Para temperatura interior 20ºC 50%.

RENDIMIENTO TÉRMICO DE LOS RECUPERADORES EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

Versiones Verticales

		AIRE EXTERIOR		AIRE DE APORTACIÓN*		RENDIMIENTO*	
Modelo	**Caudal aire (m³/h)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Eficiencia (%)**	**Pot. Recuperada (kW)**
CADB-HE 04	450	-10	80	17,5	10,4	91,7	3,7
		-5	80	17	16,7	87,8	3
		0	70	16,7	22,8	83,3	2,3
		5	70	17,1	31,4	80,8	1,7
CADB-HE 08	800	-10	80	17,5	10,4	91,7	6,6
		-5	80	17	16,7	87,9	5,4
		0	70	16,7	22,6	83,4	4,2
		5	70	17,1	31,4	80,9	3,1
CADB-HE 12	1.200	-10	80	17,3	10,5	91,2	9,9
		-5	80	16,8	16,9	87,2	8
		0	70	16,5	22,9	82,6	6,2
		5	70	17	31,6	80,1	4,6
CADB-HE 16	1.600	-10	80	17,2	10,6	90,8	13,1
		-5	80	16,7	17,2	86,8	10,7
		0	70	16,4	23,1	82,2	8,3
		5	70	17	31,7	79,9	6,1
CADB/T-HE 21	2.100	-10	80	16,7	12	89,1	18,9
		-5	80	16,9	17,5	87,6	15,5
		0	70	17,2	21,8	85,9	12,2
		5	70	17,5	30,4	83,6	8,9
CADB/T-HE 27	2.700	-10	80	16,4	12,2	88	24
		-5	80	16,6	17,8	86,4	19,6
		0	70	16,9	22,2	84,5	15,4
		5	70	17,3	31	81,8	11,2
CADB/T-HE 33	3.300	-10	80	16,7	12	88,9	28,4
		-5	80	16,8	17,6	87,1	23,4
		0	70	17	22	85	18,4
		5	70	17,3	30,9	82	13,5
CADT-HE 45	4.000	-10	80	17,2	11,7	90,6	39,5
		-5	80	17,2	17,1	89	32,6
		0	70	17,5	21,4	87,3	25,8
		5	70	17,7	30,1	84,8	19
CADT-HE 60	5.400	-10	80	17,2	11,7	90,5	53,5
		-5	80	17,2	17,1	88,9	44,2
		0	70	17,4	21,4	87,2	34,9
		5	70	17,7	30,1	84,8	25,7
CADT-HE 100	10.000	-10	80	16,4	12,2	87,9	88,7
		-5	80	16,6	17,8	86,4	72,7
		0	70	16,9	22,2	84,4	57
		5	70	17,3	31	81,7	41,5

*Para temperatura interior 20ºC 50%.

RENDIMIENTO TÉRMICO DE LAS BATERÍAS DE AGUA EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS Y CAUDAL DE AIRE (MODELOS DC)*

			AIRE			AGUA	
Modelo	**T agua In/Out (ºC)**	**Caudal aire (m^3/h)**	**Potencia (kW)**	**T salida (ºC)**	**H.R salida (%)**	**Caudal agua (l/h)**	**Pérdida de carga (KPa)**
CADB-HE DC 04	80/60	400	2,7	36,7	8	115	2
		280	2,1	39,4	7	92	2
	70/60	400	2,5	35,6	8	217	6
		280	2,0	38,1	7	172	4
	50/45	400	1,6	28,8	12	277	10
		280	1,3	30,4	11	220	7
CADB-HE DC 08	80/60	800	5,1	35,7	8	218	5
		560	4,1	38,6	7	175	3
	70/60	800	4,8	34,7	9	415	14
		560	3,8	37,2	8	330	9
	50/45	800	3,1	28,3	13	530	22
		560	2,4	29,8	12	422	15
CADB-HE DC 12	80/60	1.200	7,1	34,3	9	304	2
		840	5,7	36,8	8	244	2
	70/60	1.200	6,7	33,5	9	581	7
		840	5,4	35,9	8	465	5
	50/45	1.200	4,3	27,5	13	743	11
		840	3,4	29,0	12	594	8
CADB-HE DC16	80/60	1.600	8,6	32,8	10	370	6
		1.120	6,9	35,2	9	298	3
	70/60	1.600	8,3	32,2	10	370	15
		1.120	6,6	34,5	9	298	10
	50/45	1.600	5,3	26,7	14	370	25
		1.120	4,2	28,2	13	298	17
CADB-HE DC 21	80/60	2.100	12,6	34,6	9	542	3
		1.470	10,1	37,1	8	433	2
	70/60	2.100	12,2	34,0	9	1050	11
		1.470	9,7	36,4	8	837	8
	50/45	2.100	7,8	27,9	13	1342	18
		1.470	6,2	29,4	12	1070	12
CADB-HE DC 27	80/60	2.700	15,1	33,4	9	648	14
		1.890	12,1	35,9	8	522	9
	70/60	2.700	14,4	32,7	10	1242	49
		1.890	11,6	35,0	9	997	32
	50/45	2.700	9,2	27,0	14	1587	80
		1.890	7,4	28,5	12	1273	53
CADB-HE DC 33	80/60	3.300	18,2	33,2	10	780	2
		2.300	14,6	35,6	8	627	1
	70/60	3.300	17,4	32,5	10	1496	5
		2.300	14,0	34,8	9	1200	4
	50/45	3.300	11,1	26,9	14	1912	9
		2.300	8,9	28,4	13	1532	6
CADT-HE DC 45	80/60	4.500	25,6	33,7	9	1100	6
		3.150	20,6	36,2	8	886	4
	70/60	4.500	24,2	32,8	10	2082	16
		3.150	19,5	35,1	9	1673	12
	50/45	4.500	15,5	27,1	14	2660	27
		3.150	12,4	28,6	12	2135	18
CADT-HE DC 60	80/60	6.100	34,7	33,7	9	1491	3
		4.300	28,1	36,2	8	1206	2
	70/60	6.100	33,1	32,9	10	2847	10
		4.300	26,7	35,2	9	2295	7
	50/45	6.100	21,1	27,2	13	3640	16
		4.300	17,0	28,6	12	2932	10
CADT-HE DC 100	80/60	10.000	58,9	34,3	9	1535	7
		7.000	47,4	36,9	8	2037	5
	70/60	10.000	55,6	33,7	9	4787	22
		7.000	44,6	35,7	8	3837	15
	50/45	10.000	35,4	27,4	13	6113	36
		7.000	28,4	28,9	12	4896	24

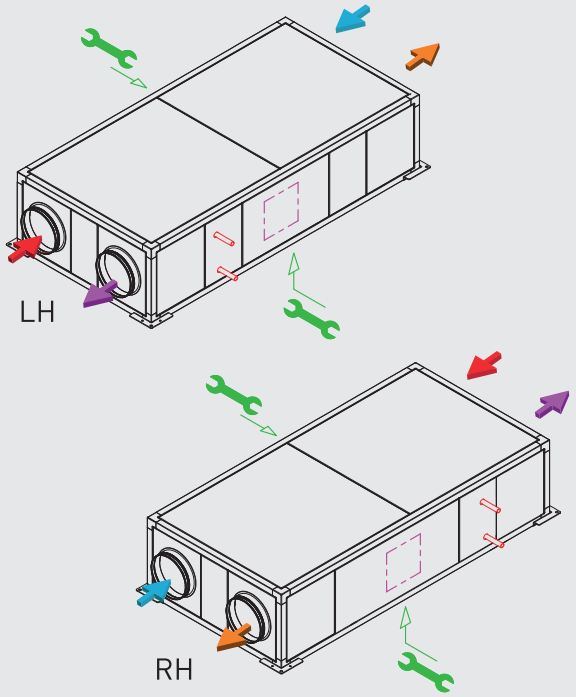
* Condiciones de entrada de aire a batería (salida del recuperador) = 17ºC 25% HR.

CONFIGURACIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE D/DI/DC ECOWATT

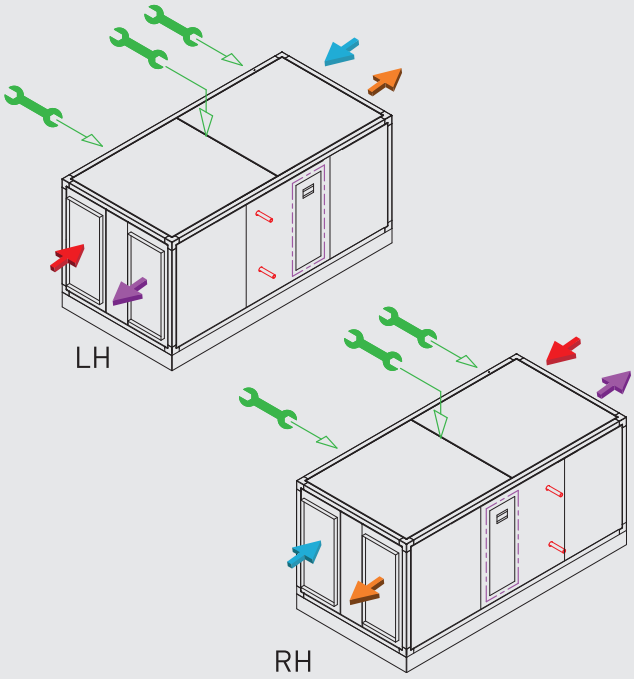
A partir de estas configuraciones hay múltiples variables que pueden ser realizadas por parte del profesional instalador de una forma rápida y sencilla.

- TOMA AIRE EXTERIOR
- IMPULSIÓN AIRE NUEVO
- EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
- EXPULSIÓN AIRE INTERIOR
- REGISTRO MANTENIMIENTO
- POSICION CAJA BORNES / ARMARIO ELÉCTRICO
- CONEXIONES DE AGUA (VERSIONES -DC)

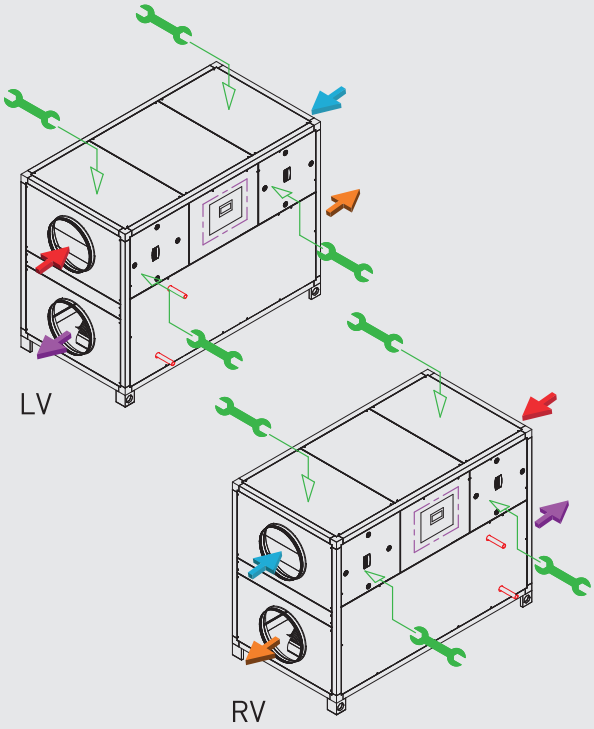
CADB/T-HE 04 a 33
Versiones horizontales (falso techo)



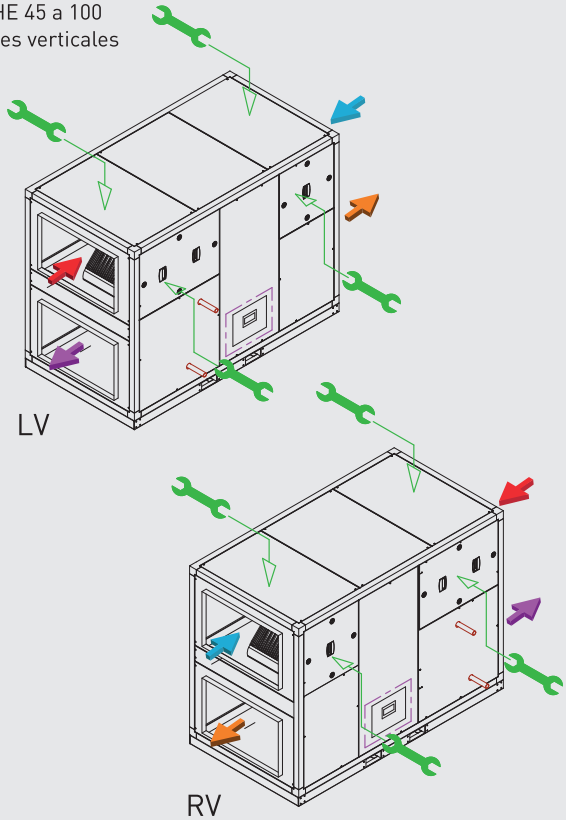
CADT-HE 45 y 60
Versiones horizontales



CADB/T-HE 04 a 33
Versiones verticales



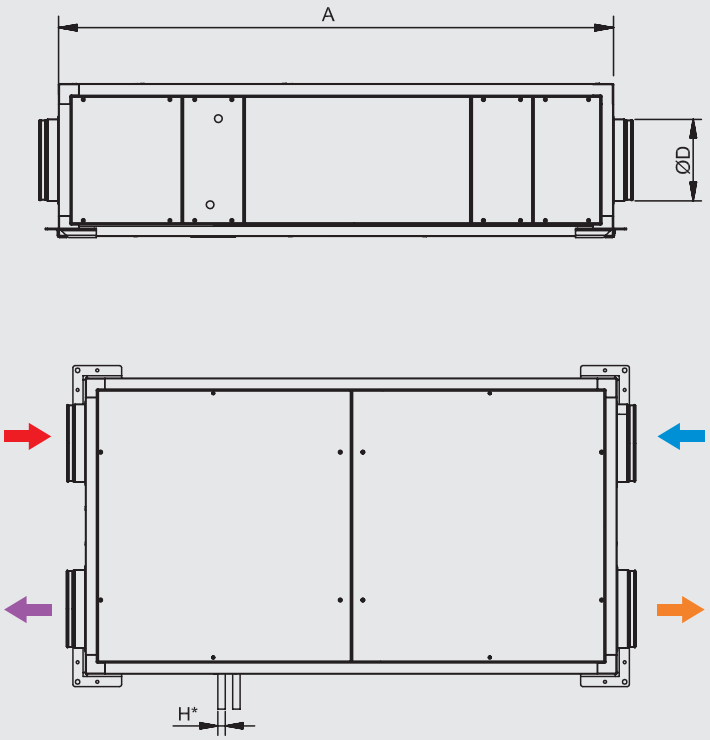
CADT-HE 45 a 100
Versiones verticales



DIMENSIONES (mm)

CADB/T-HE 04 a 33 LH

TOMA AIRE EXTERIOR
EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
IMPULSIÓN AIRE NUEVO
EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

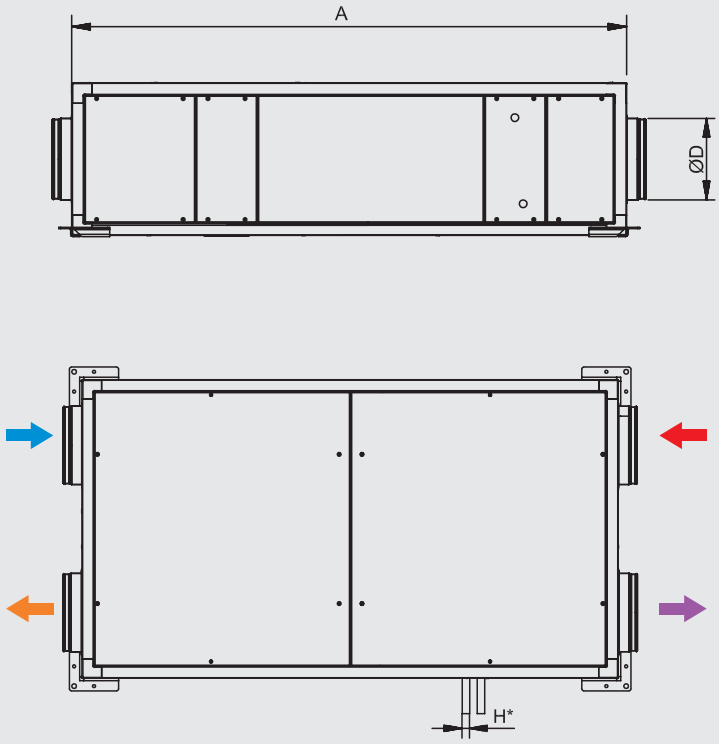


Modelo	A	B	C	D	F	G	H*
04	1520	760	375	200	187	167	1/2" GM
08	1750	910	425	250	212	198	1/2" GM
12	1700	1050	425	315	212	225	1/2" GM
16	1950	1240	450	315	225	245	1/2" GM
21	2300	1640	550	400	275	300	1/2" GM
27	2300	1640	550	400	275	300	1/2" GM
33	2300	1640	650	400	325	300	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

CADB/T-HE 04 a 33 RH

TOMA AIRE EXTERIOR
EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
IMPULSIÓN AIRE NUEVO
EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

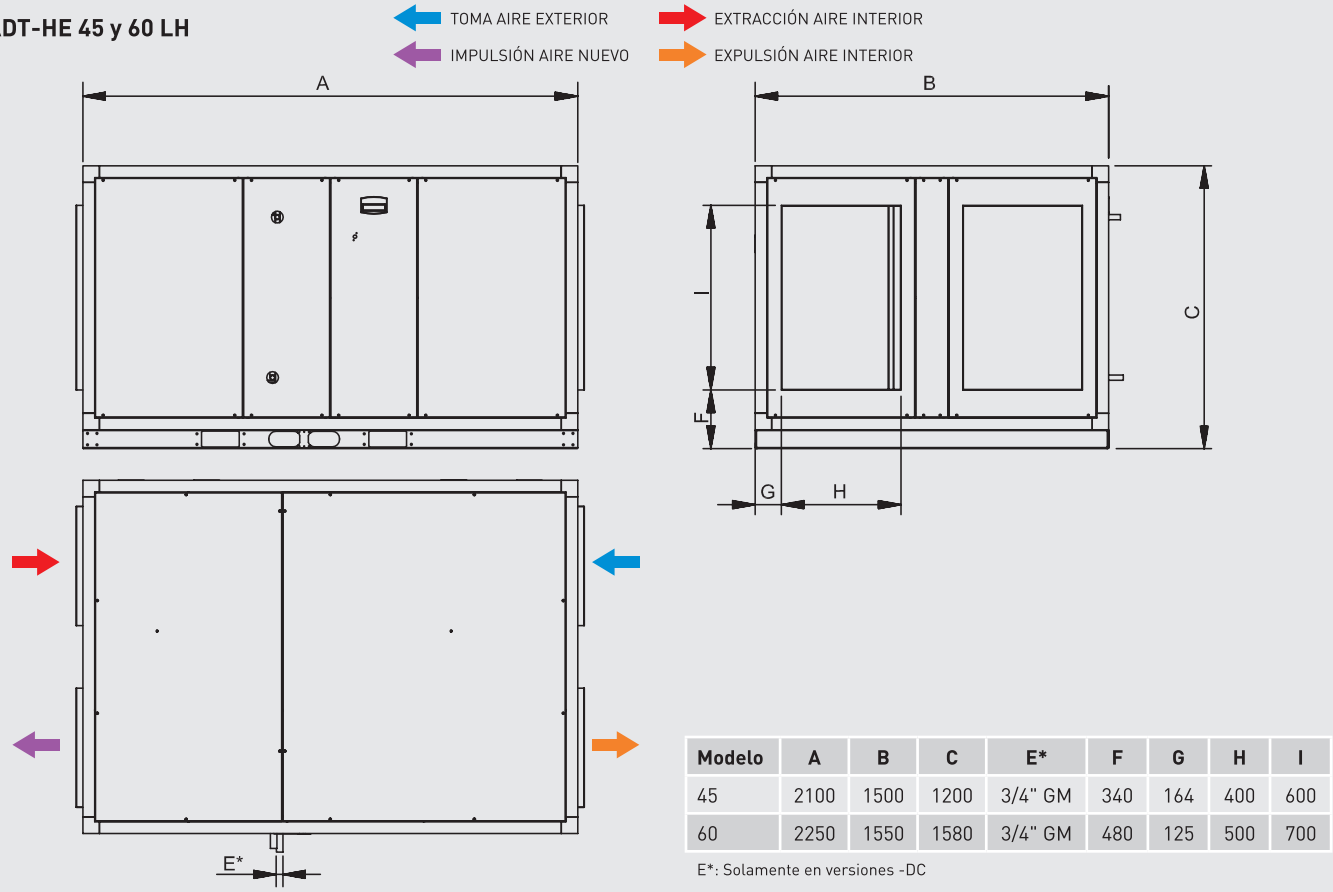


Modelo	A	B	C	D	F	G	H*
04	1520	760	375	200	187	167	1/2" GM
08	1750	910	425	250	212	198	1/2" GM
12	1700	1050	425	315	212	225	1/2" GM
16	1950	1240	450	315	225	245	1/2" GM
21	2300	1640	550	400	275	300	1/2" GM
27	2300	1640	550	400	275	300	1/2" GM
33	2300	1640	650	400	325	300	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

DIMENSIONES (mm)

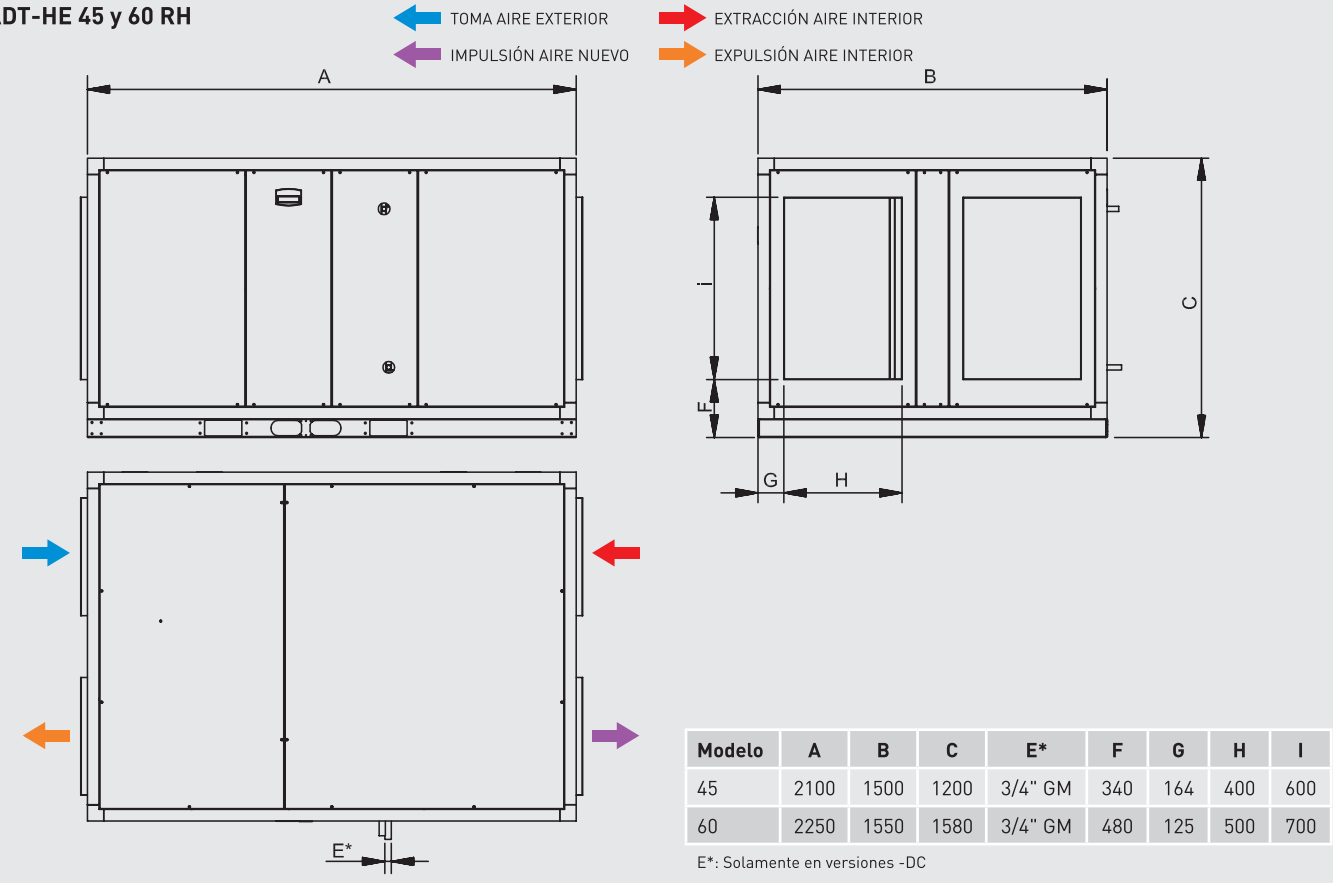
CADT-HE 45 y 60 LH



Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I
45	2100	1500	1200	3/4" GM	340	164	400	600
60	2250	1550	1580	3/4" GM	480	125	500	700

E*: Solamente en versiones -DC

CADT-HE 45 y 60 RH



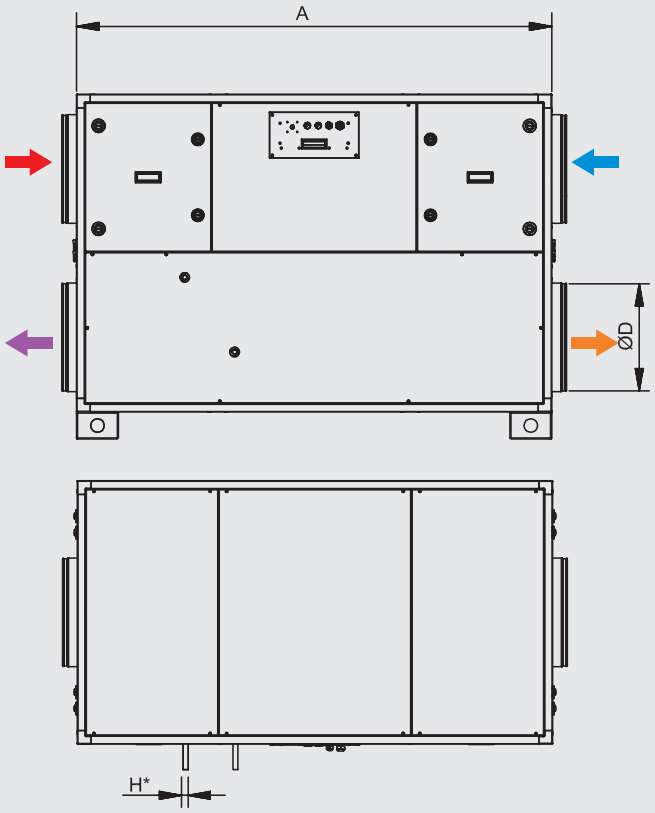
Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I
45	2100	1500	1200	3/4" GM	340	164	400	600
60	2250	1550	1580	3/4" GM	480	125	500	700

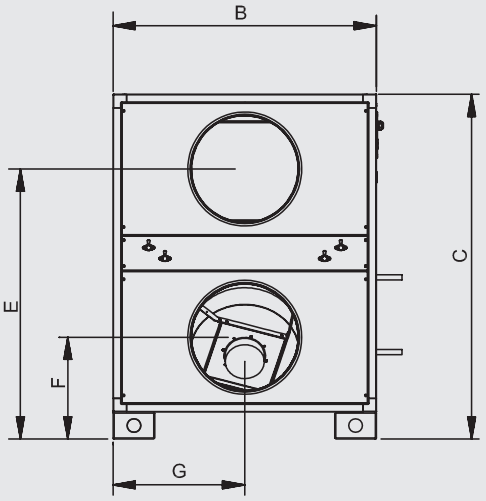
E*: Solamente en versiones -DC

DIMENSIONES (mm)

CADB/T-HE 04 a 33 LV

TOMA AIRE EXTERIOR
EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
IMPULSIÓN AIRE NUEVO
EXPULSIÓN AIRE INTERIOR



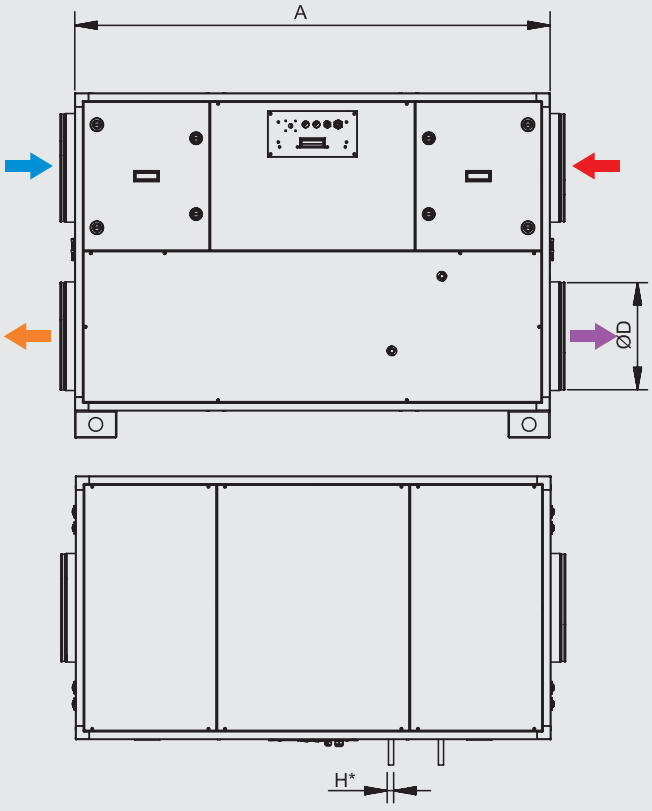


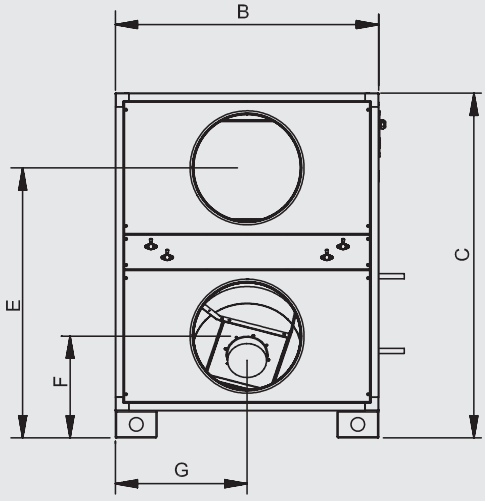
Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H*
04	1125	540	920	200	732	287	270	1/2" GM
08	1275	610	1020	250	808	312	305	1/2" GM
12	1325	770	1020	315	808	312	385	1/2" GM
16	1475	770	1070	315	845	325	385	1/2" GM
21	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
27	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
33	1750	1170	1270	400	995	375	585	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

CADB/T-HE 04 a 33 RV

TOMA AIRE EXTERIOR
EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
IMPULSIÓN AIRE NUEVO
EXPULSIÓN AIRE INTERIOR



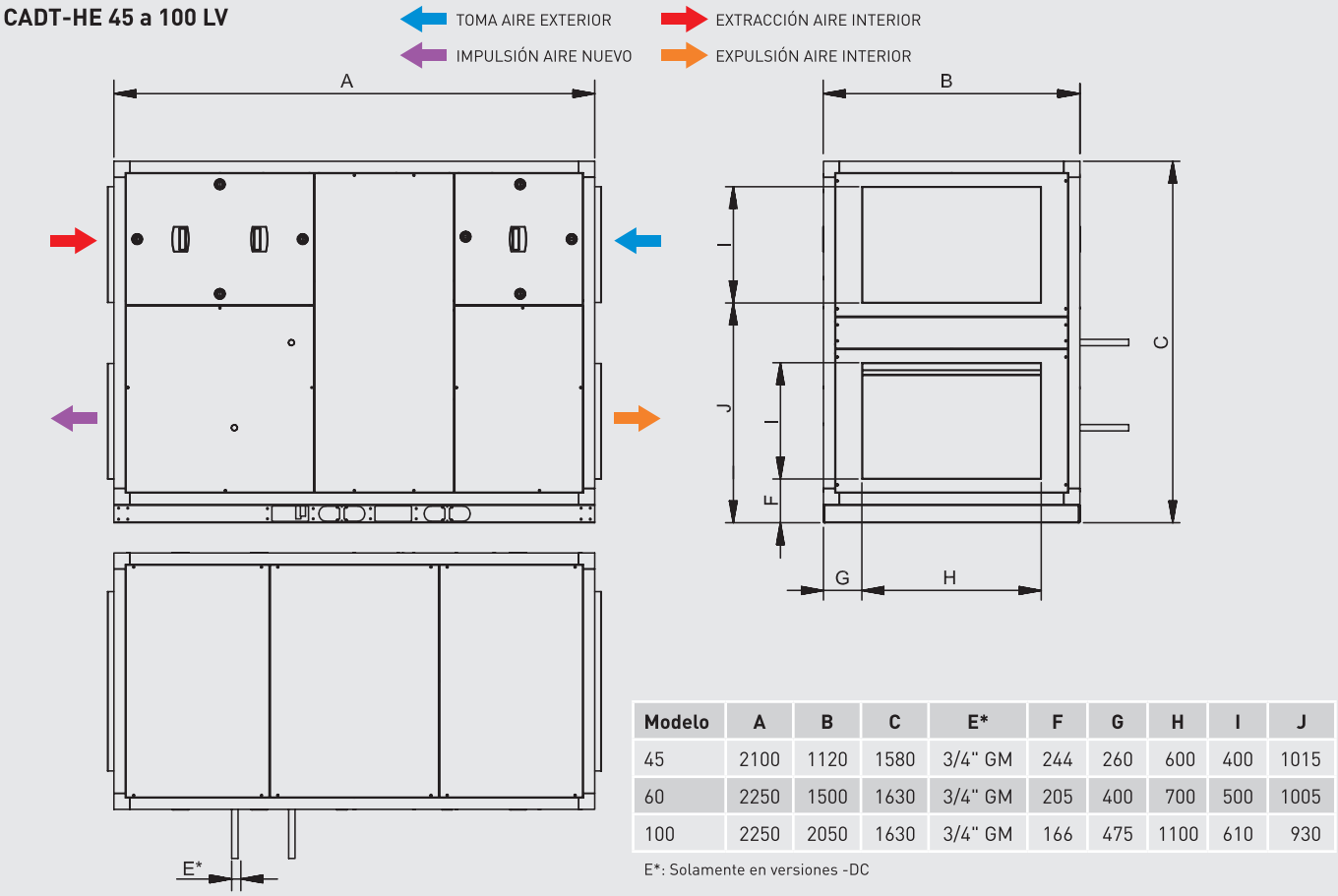


Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H*
04	1125	540	920	200	732	287	270	1/2" GM
08	1275	610	1020	250	808	312	305	1/2" GM
12	1325	770	1020	315	808	312	385	1/2" GM
16	1475	770	1070	315	845	325	385	1/2" GM
21	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
27	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
33	1750	1170	1270	400	995	375	585	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

DIMENSIONES (mm)

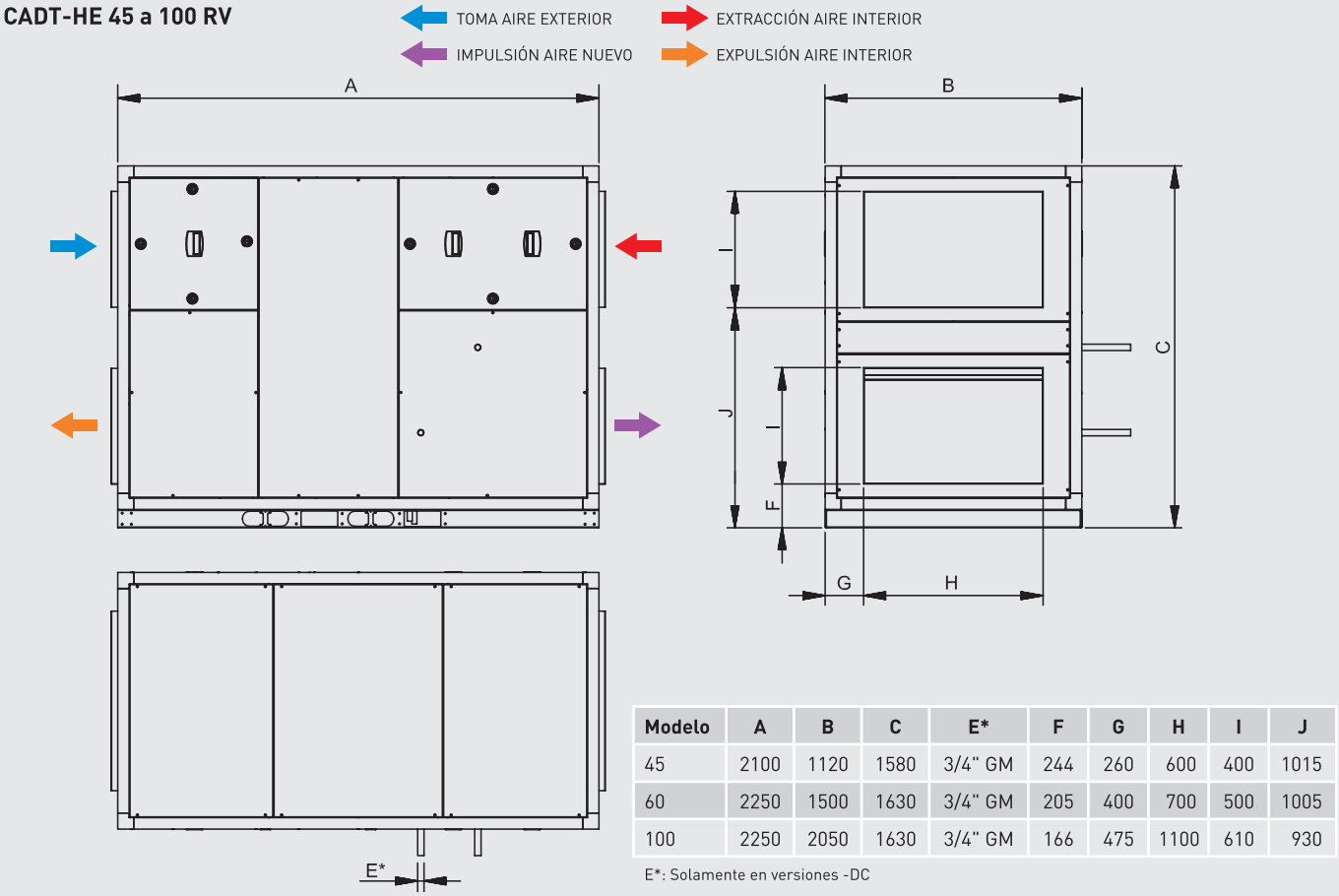
CADT-HE 45 a 100 LV



Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I	J
45	2100	1120	1580	3/4" GM	244	260	600	400	1015
60	2250	1500	1630	3/4" GM	205	400	700	500	1005
100	2250	2050	1630	3/4" GM	166	475	1100	610	930

E*: Solamente en versiones -DC

CADT-HE 45 a 100 RV



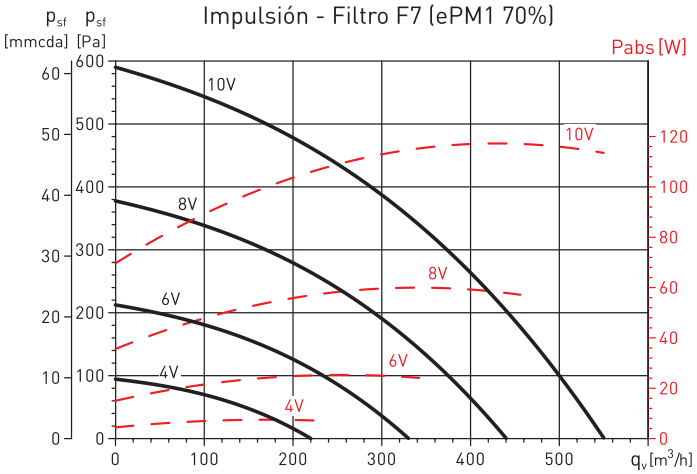
Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I	J
45	2100	1120	1580	3/4" GM	244	260	600	400	1015
60	2250	1500	1630	3/4" GM	205	400	700	500	1005
100	2250	2050	1630	3/4" GM	166	475	1100	610	930

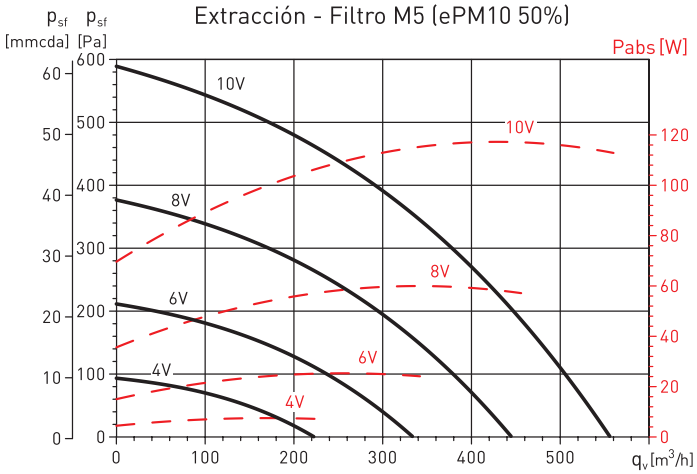
E*: Solamente en versiones -DC

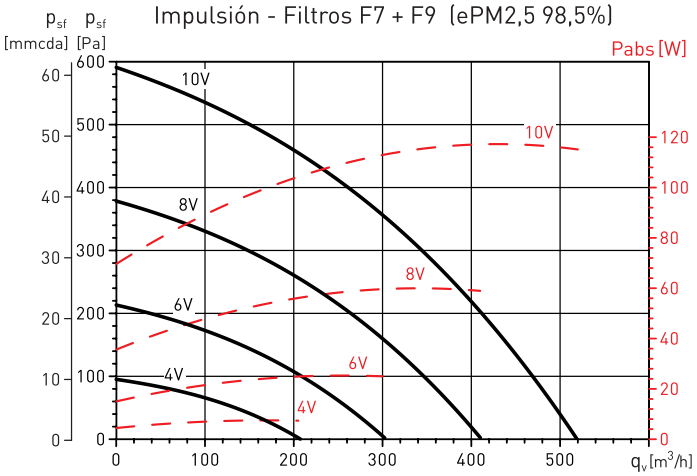
CURVAS CARACTERÍSTICAS

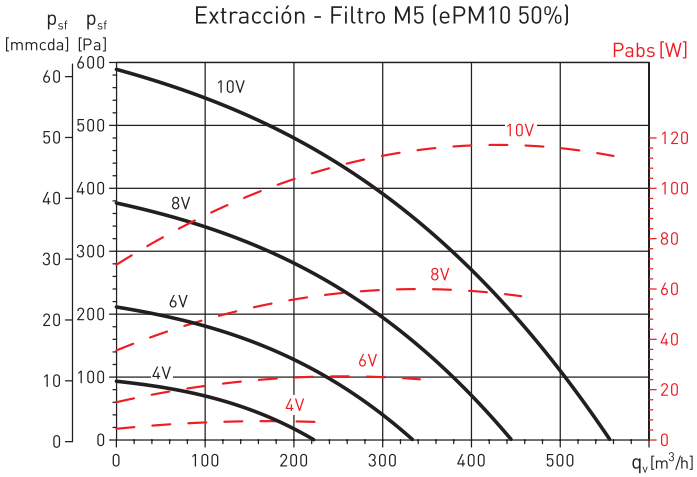
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 04





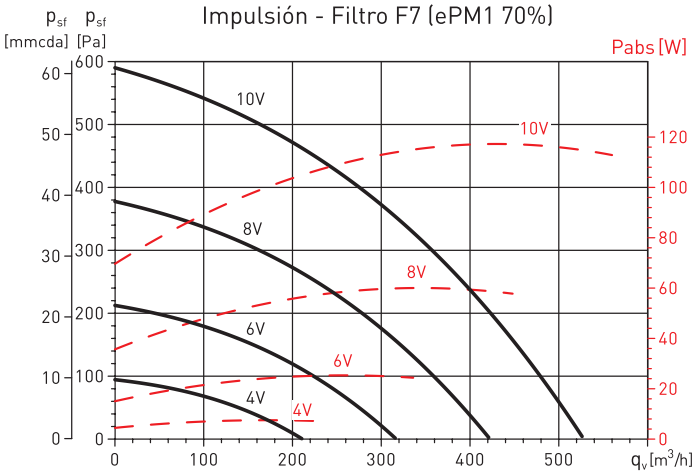


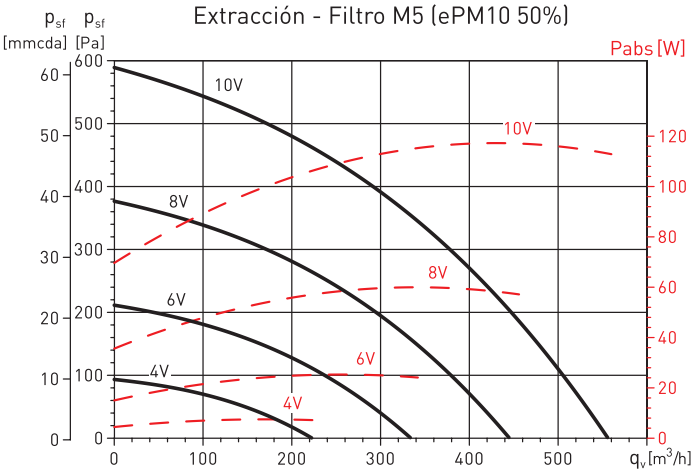


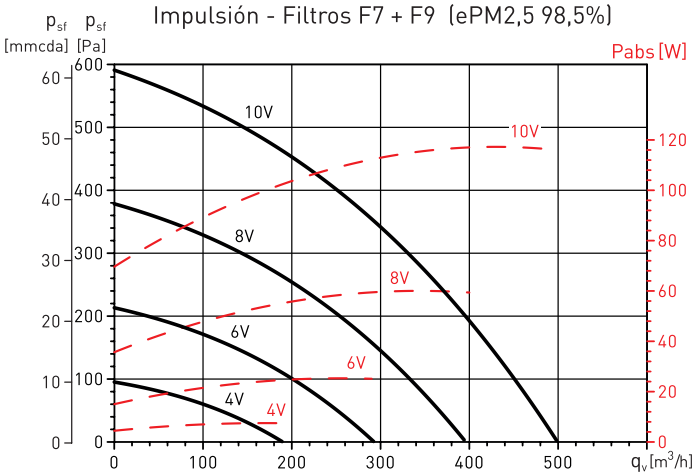
CURVAS CARACTERÍSTICAS

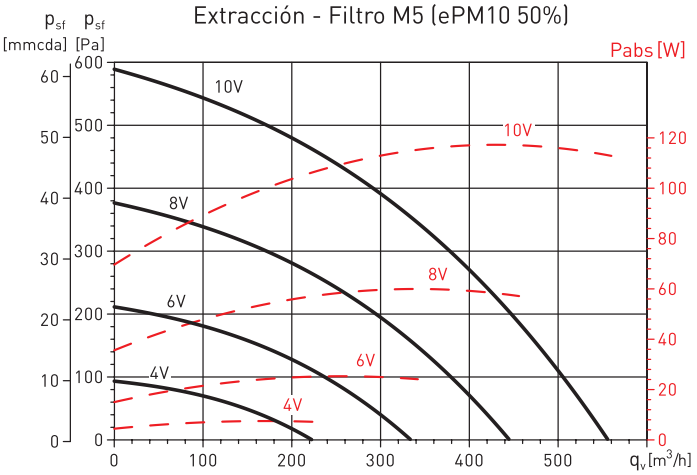
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 04





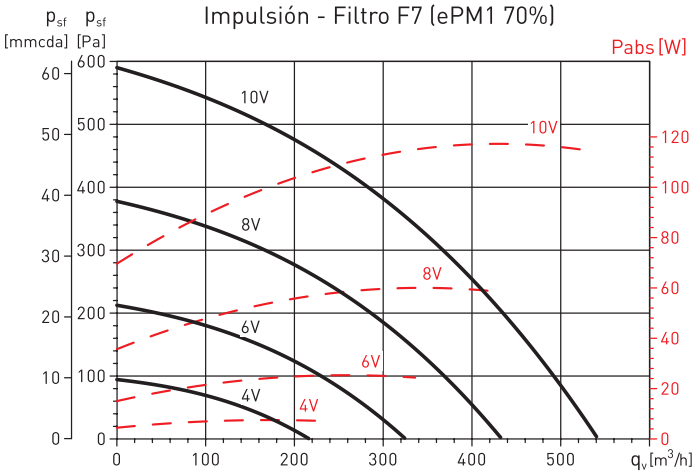


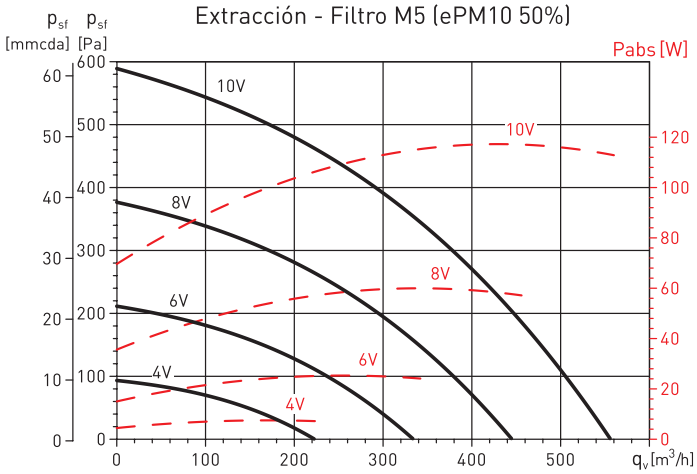


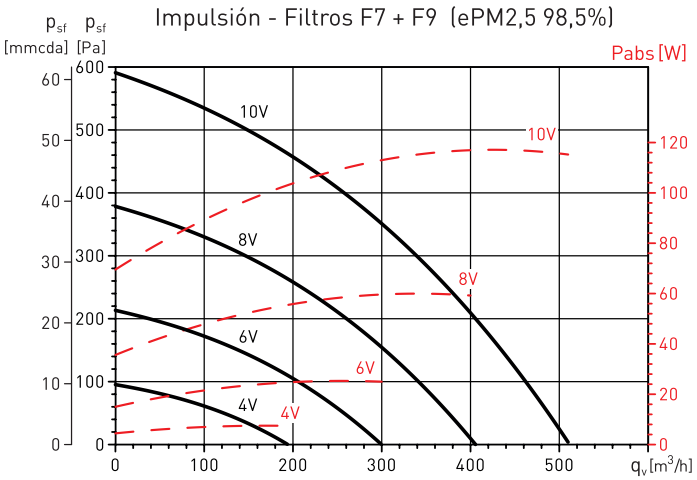
CURVAS CARACTERÍSTICAS

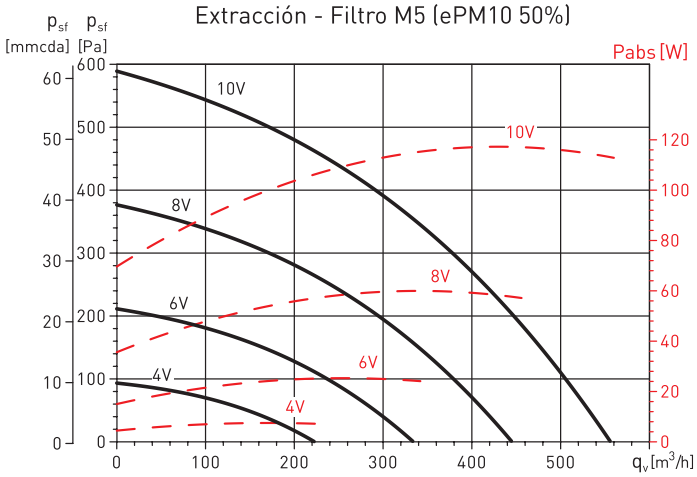
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DI 04





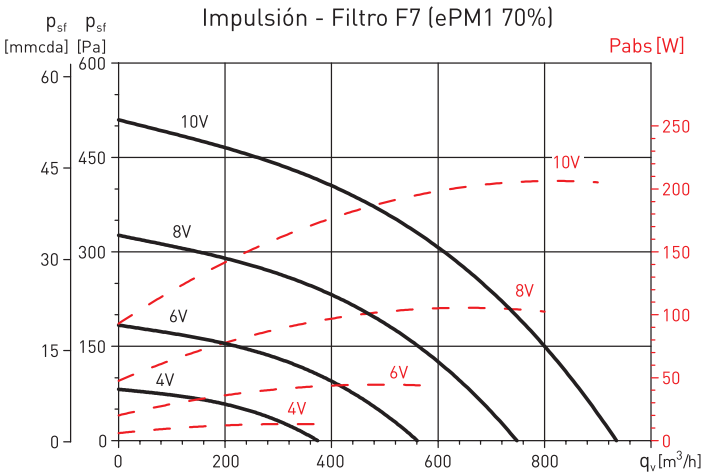


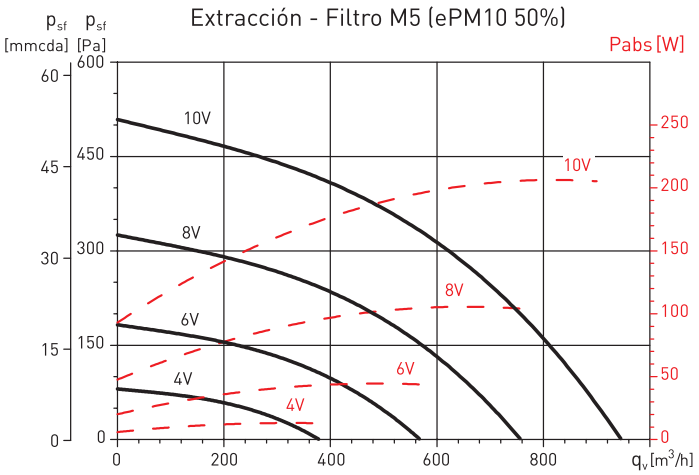


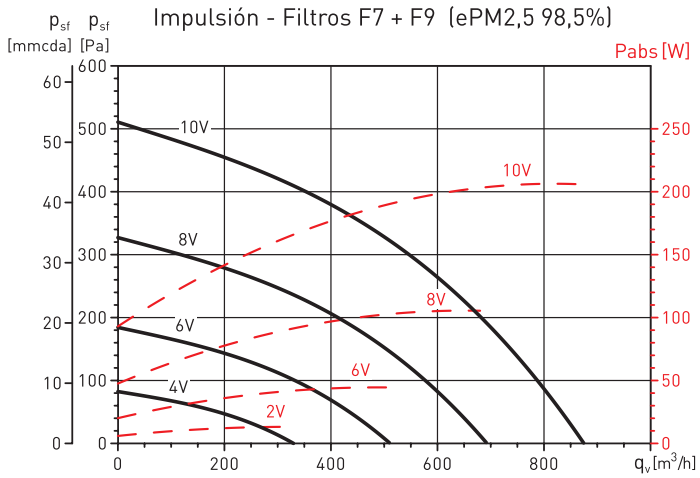
CURVAS CARACTERÍSTICAS

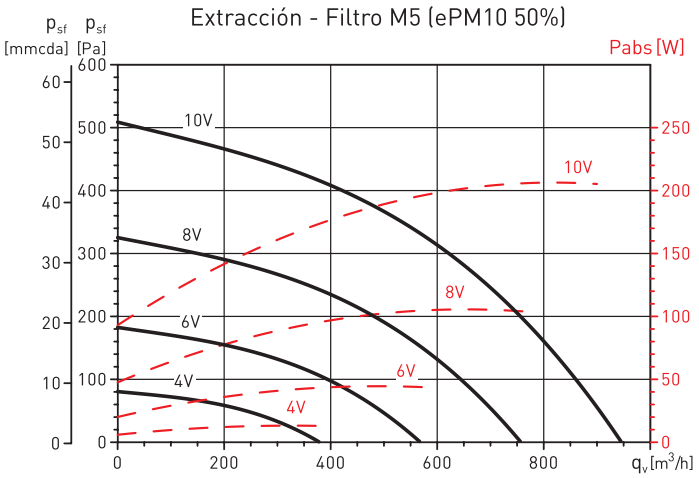
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 08





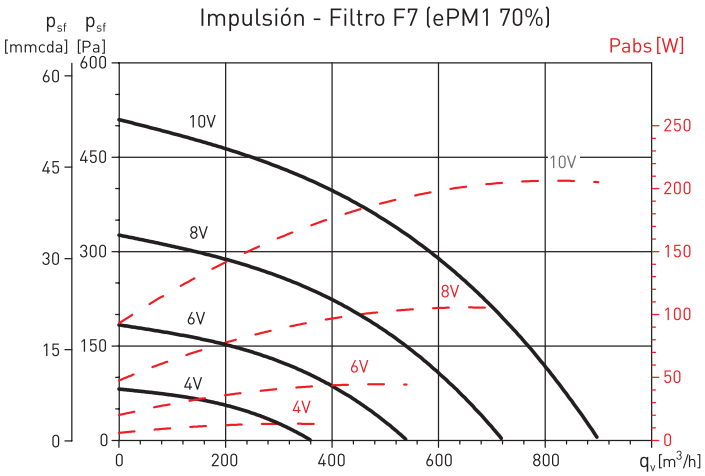


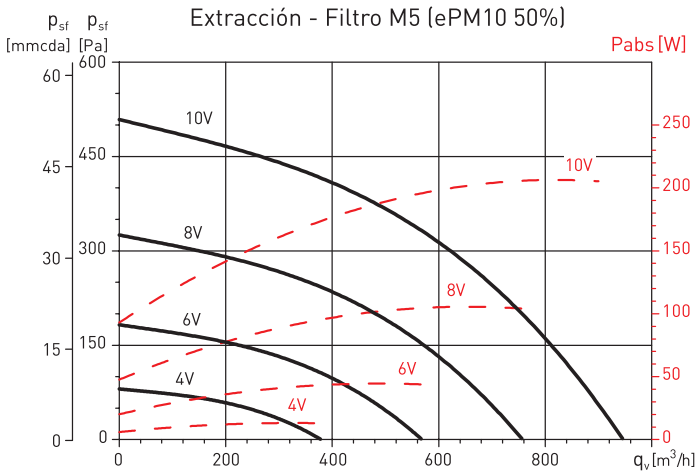


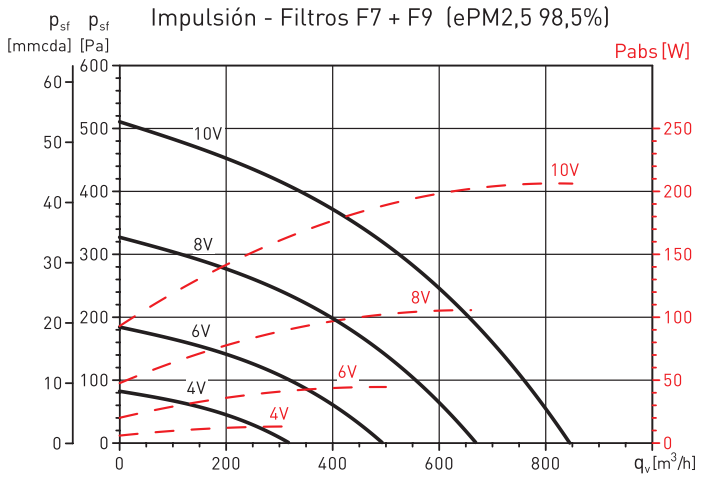
CURVAS CARACTERÍSTICAS

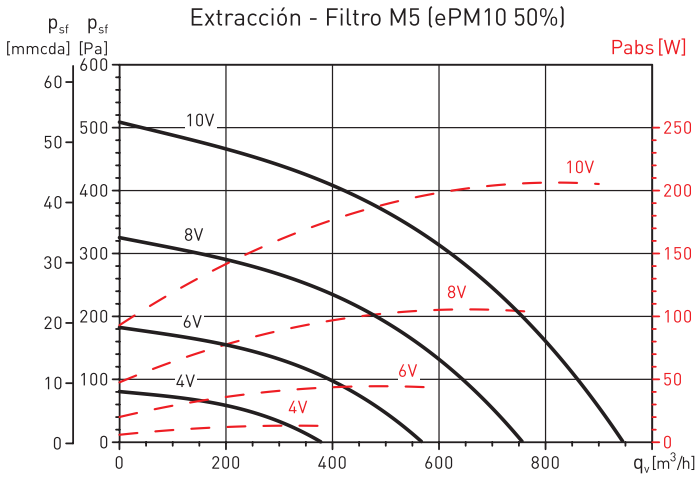
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 08





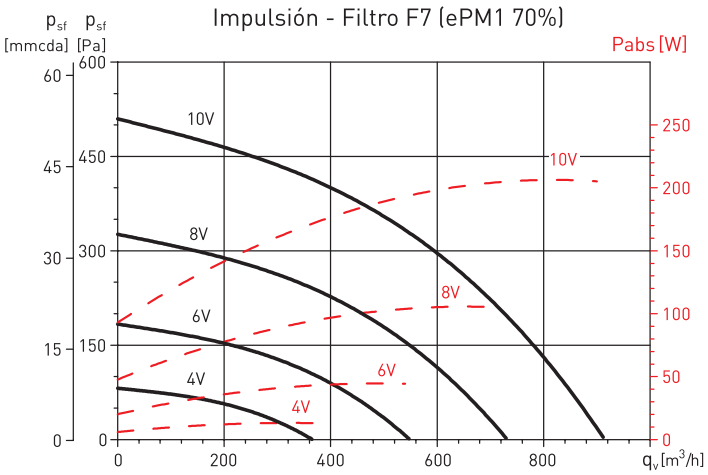


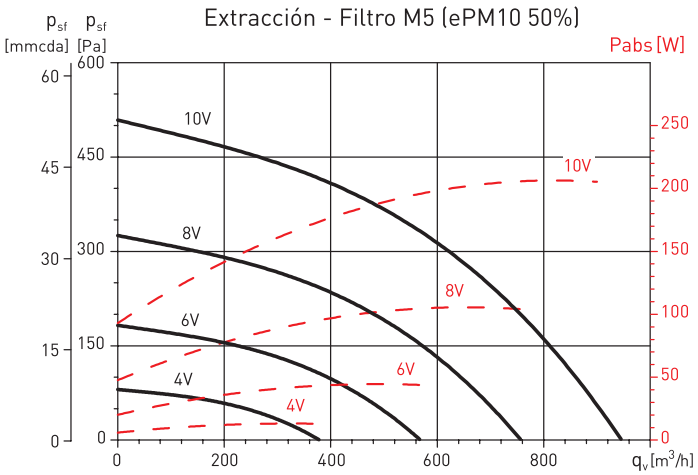


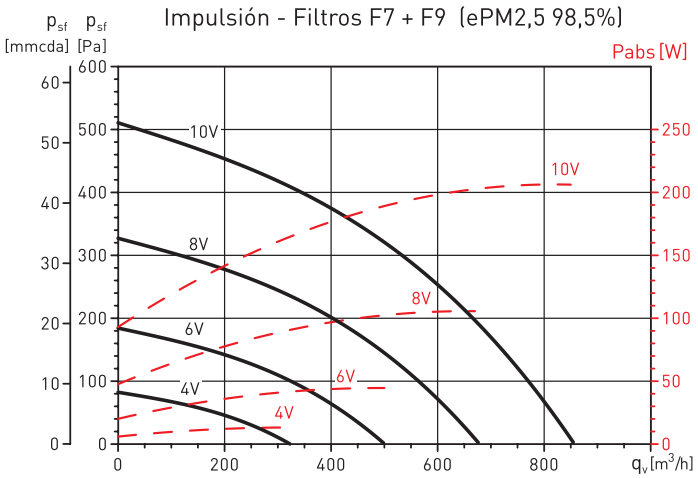
CURVAS CARACTERÍSTICAS

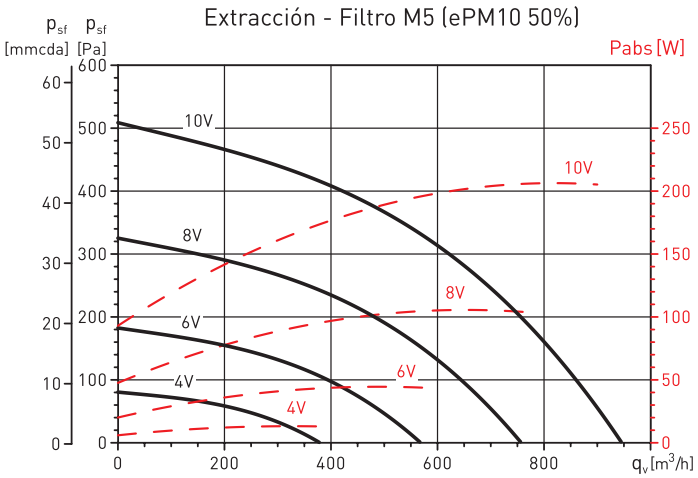
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DI 08





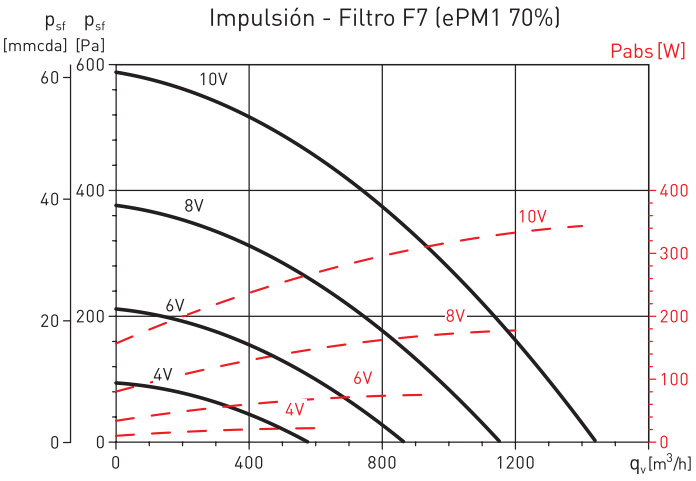


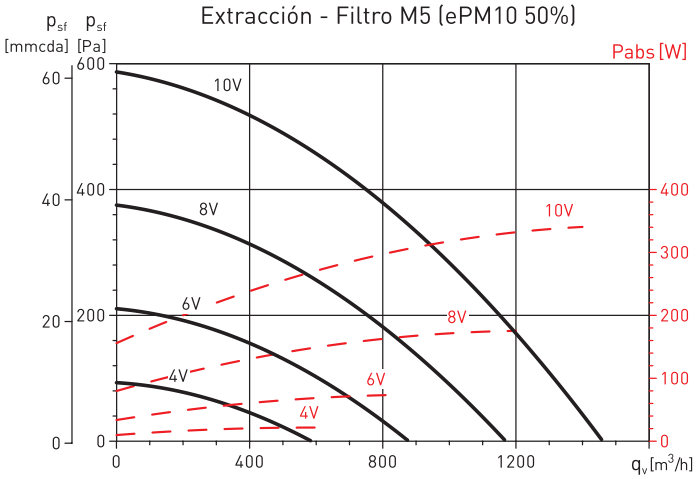


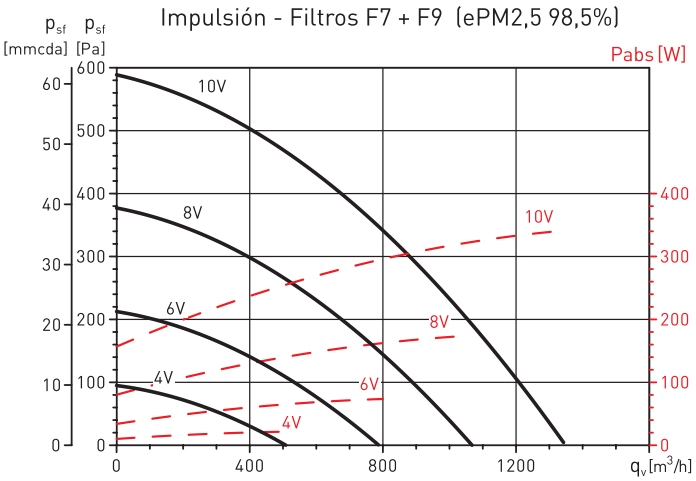
CURVAS CARACTERÍSTICAS

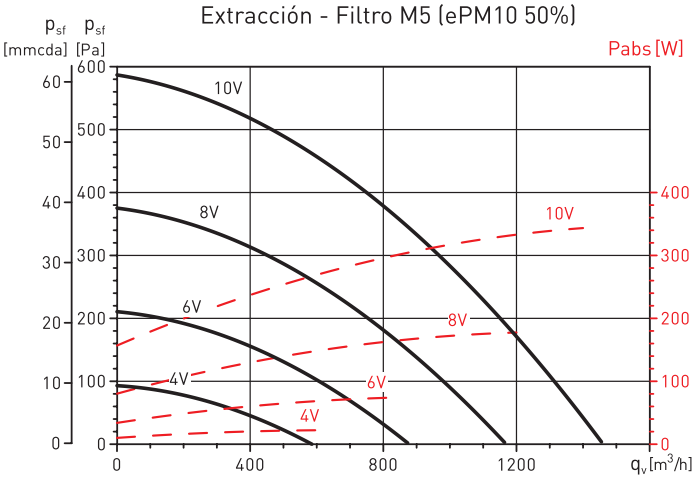
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 12





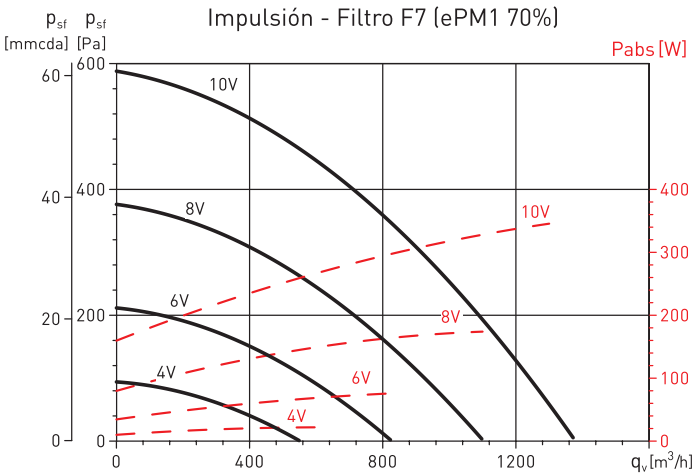


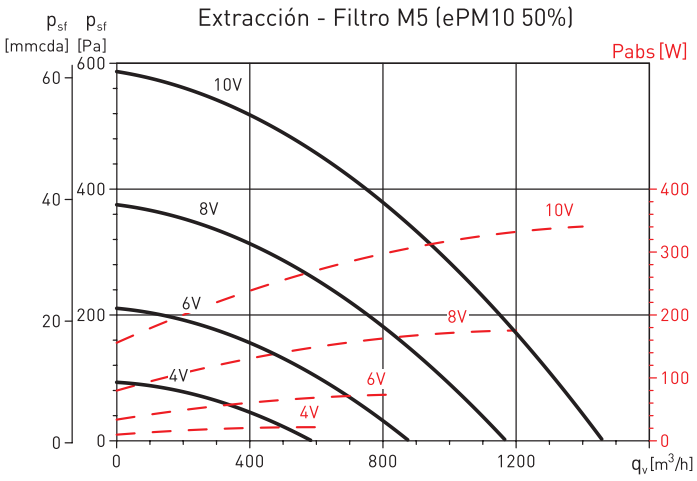


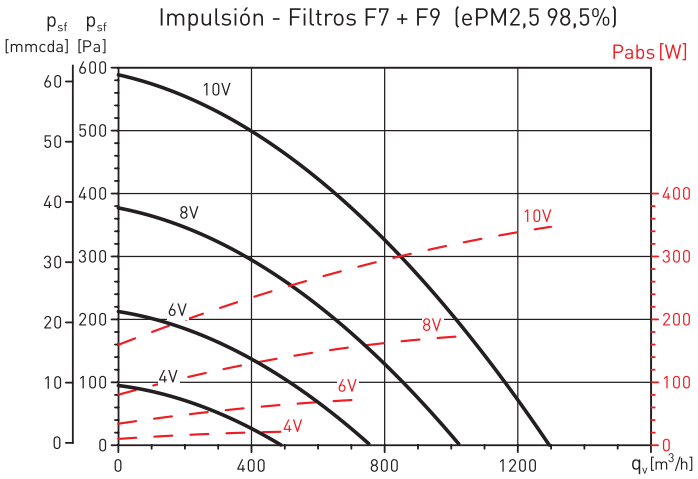
CURVAS CARACTERÍSTICAS

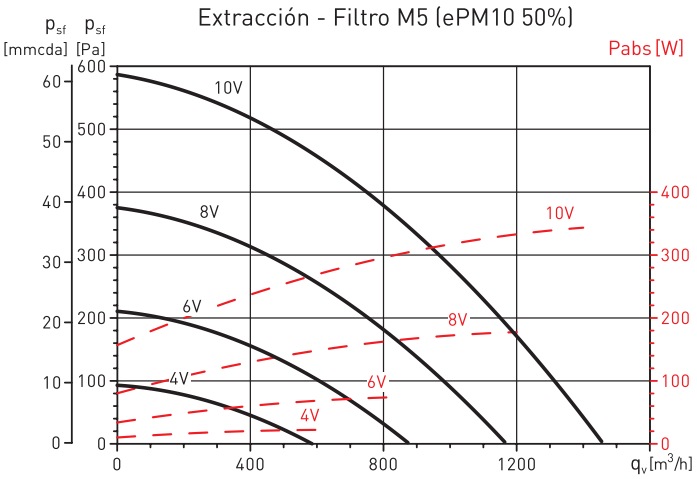
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 12





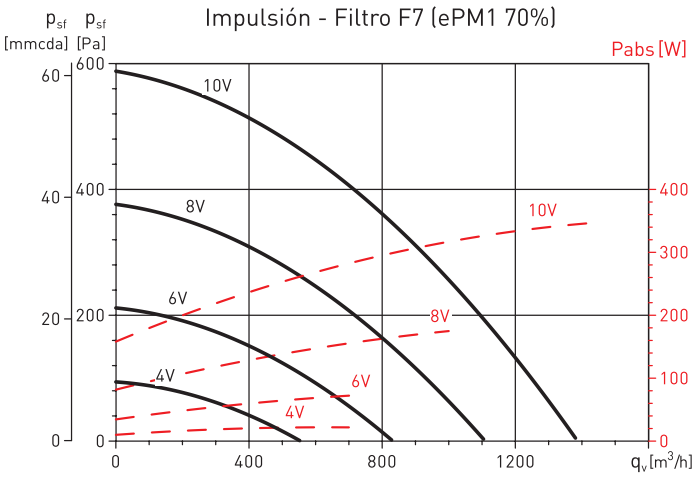


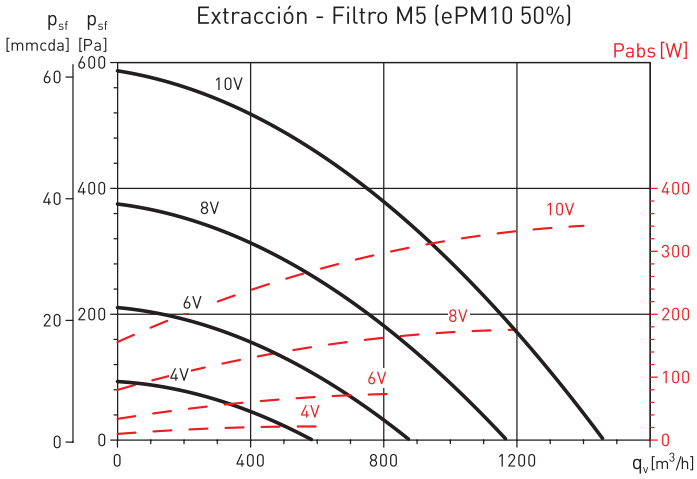


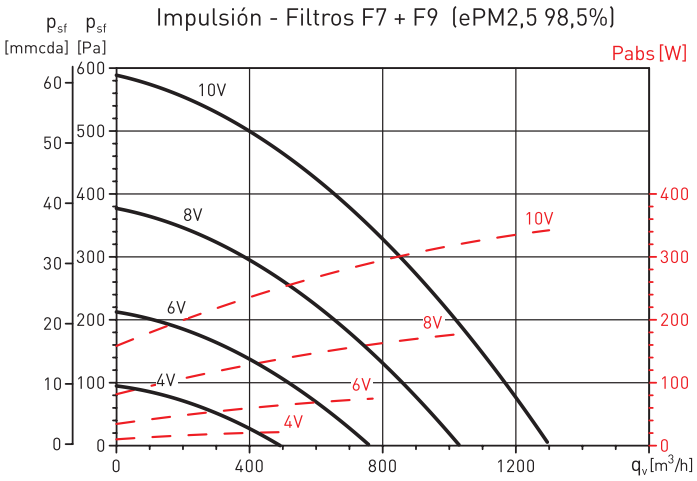
CURVAS CARACTERÍSTICAS

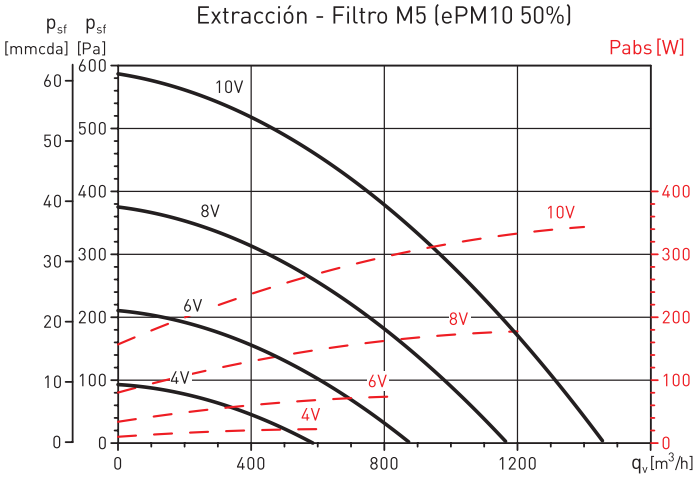
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DI 12





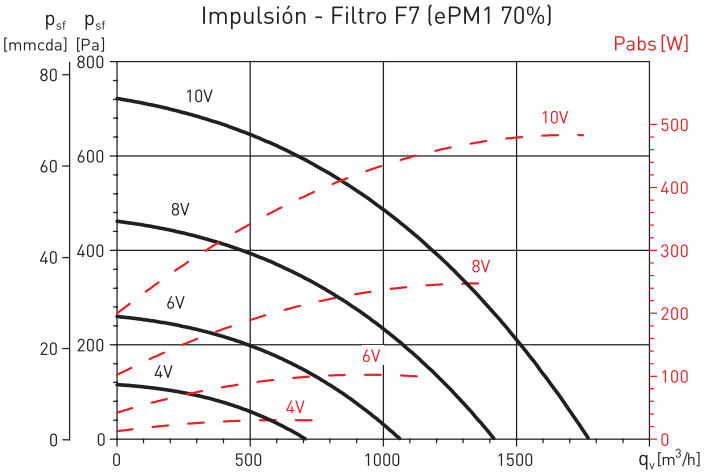


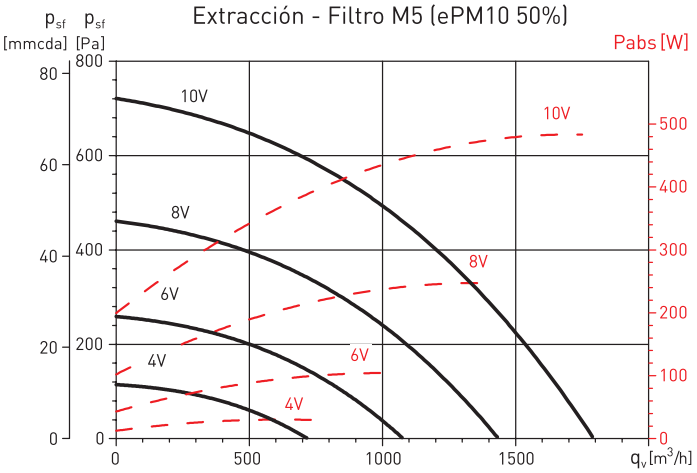


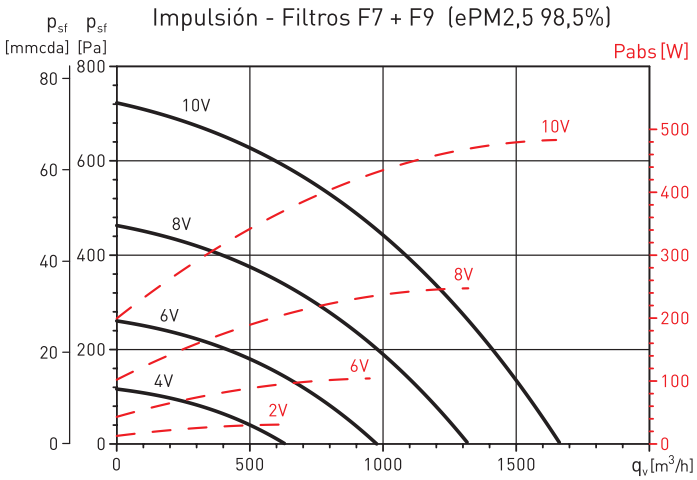
CURVAS CARACTERÍSTICAS

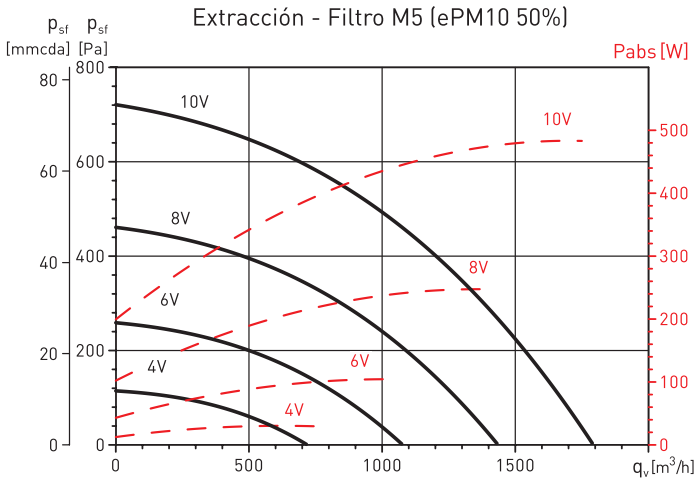
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 16





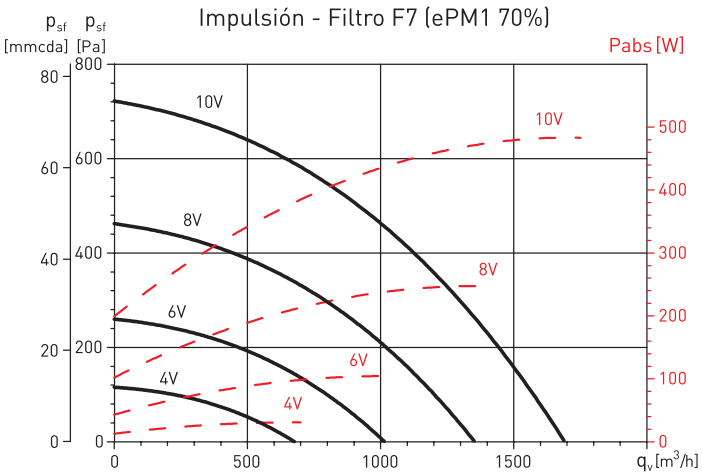


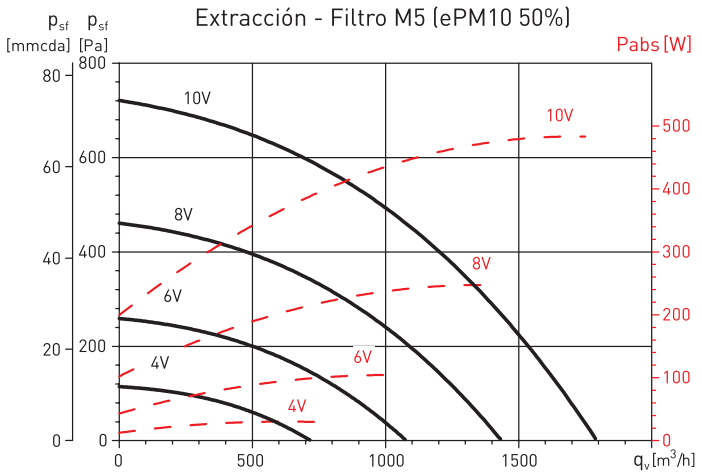


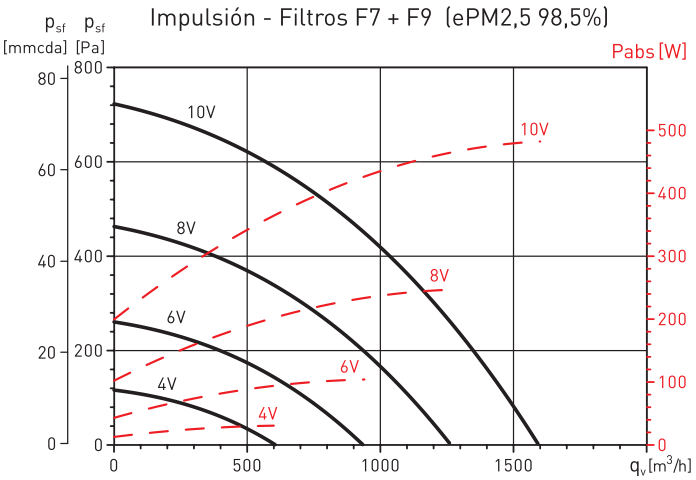
CURVAS CARACTERÍSTICAS

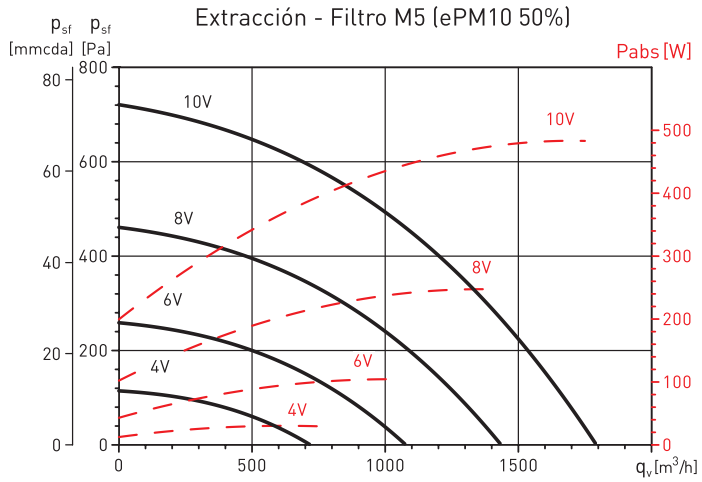
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 16





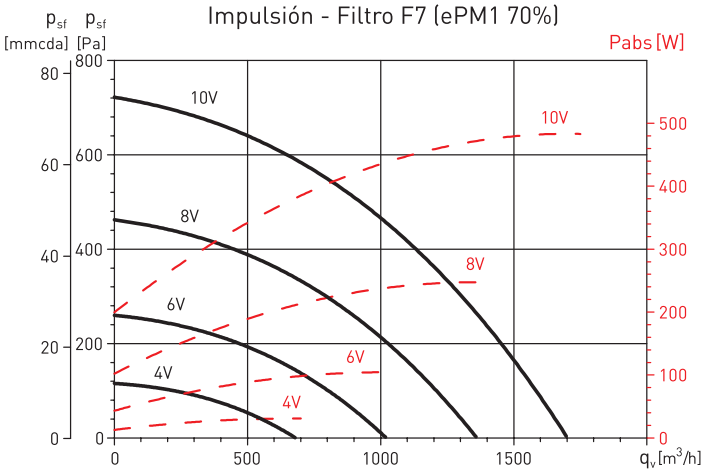


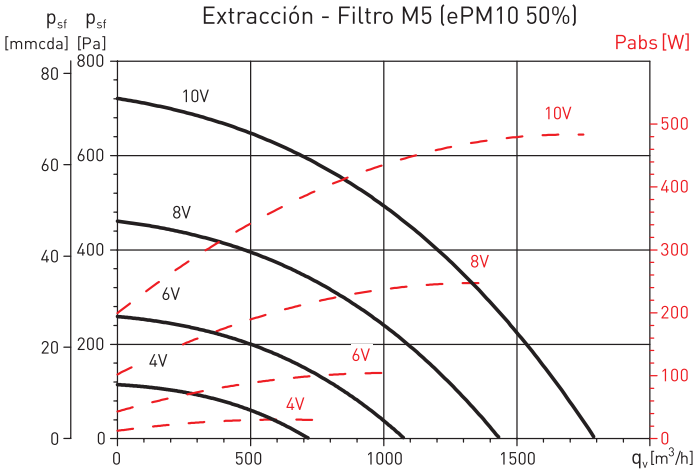


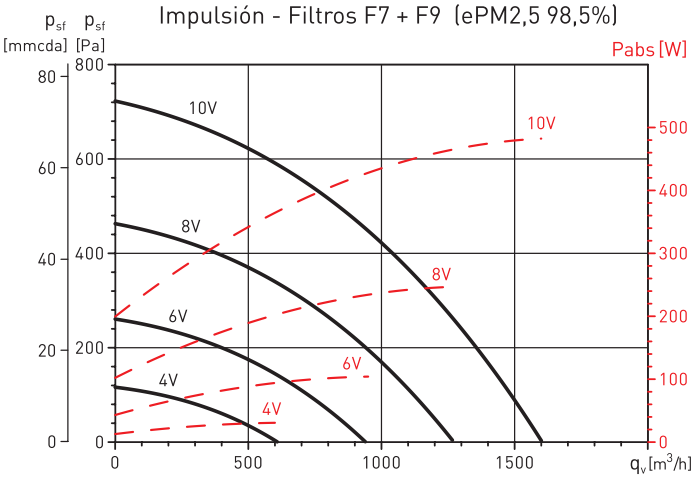
CURVAS CARACTERÍSTICAS

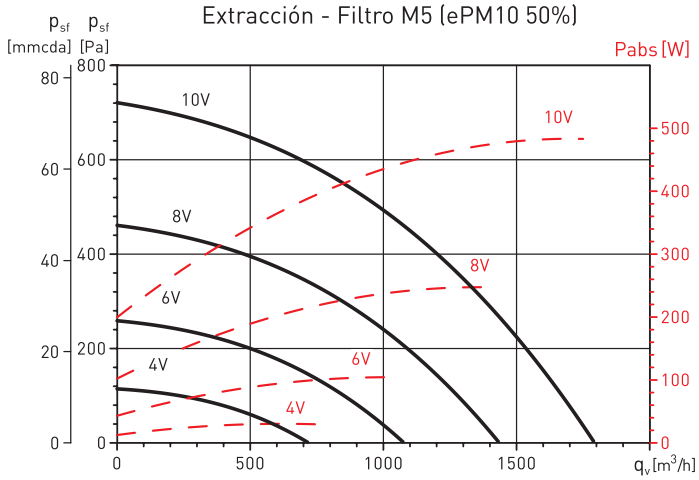
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DI 16





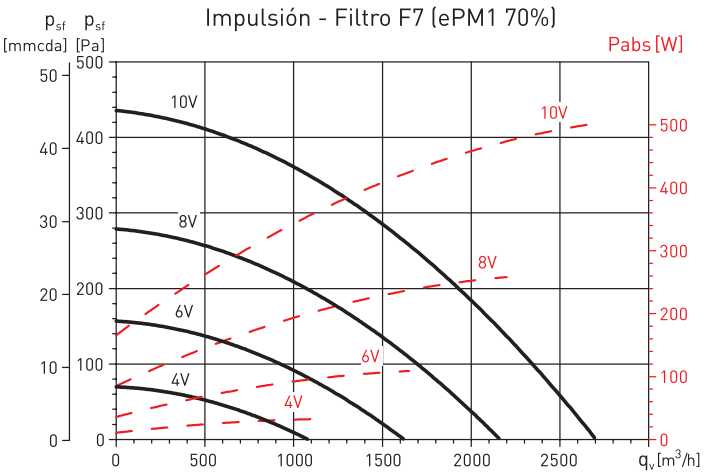


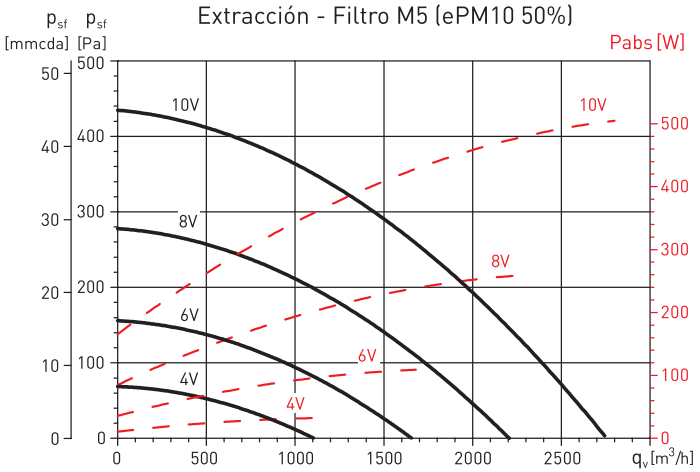


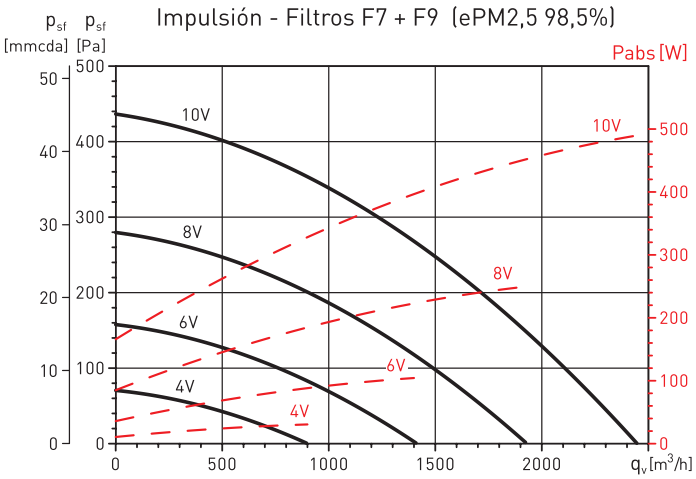
CURVAS CARACTERÍSTICAS

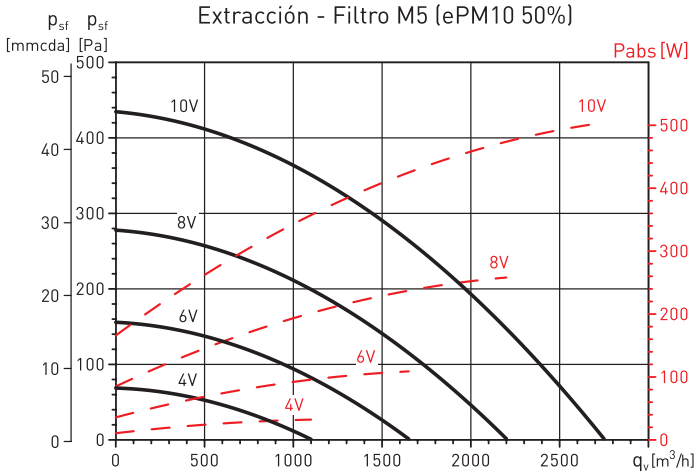
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 21





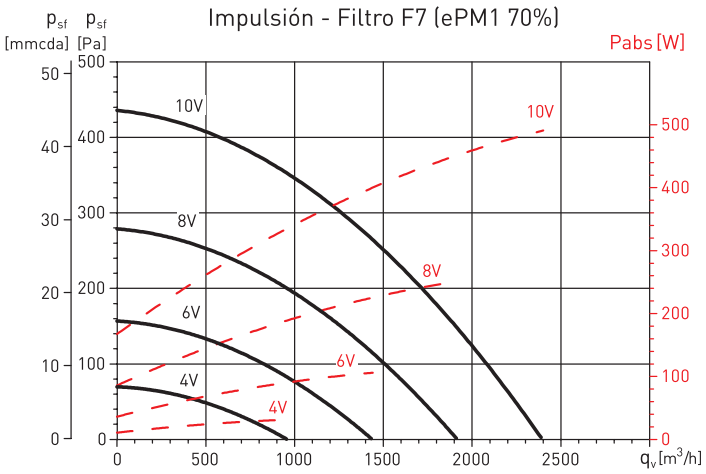


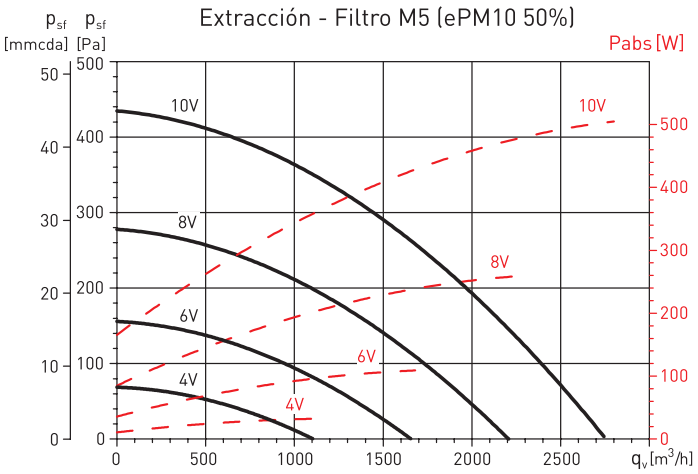


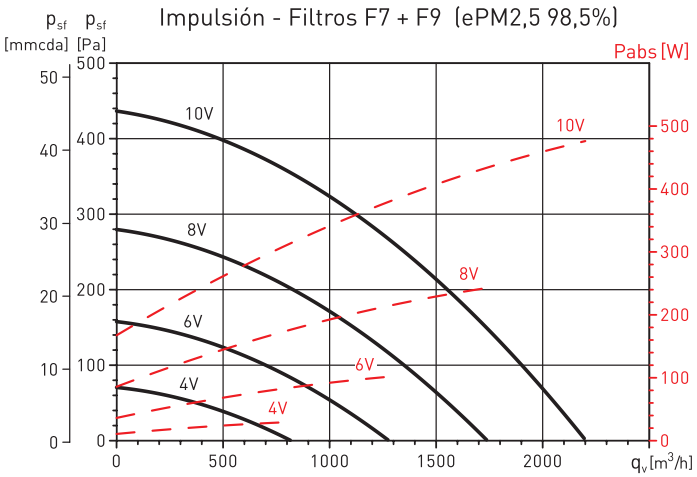
CURVAS CARACTERÍSTICAS

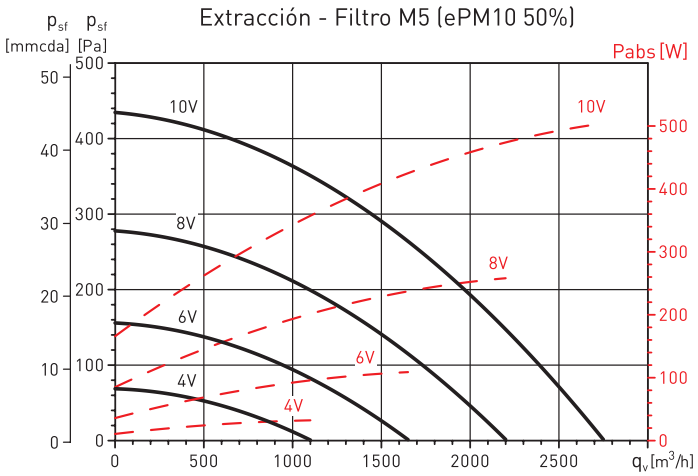
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 21





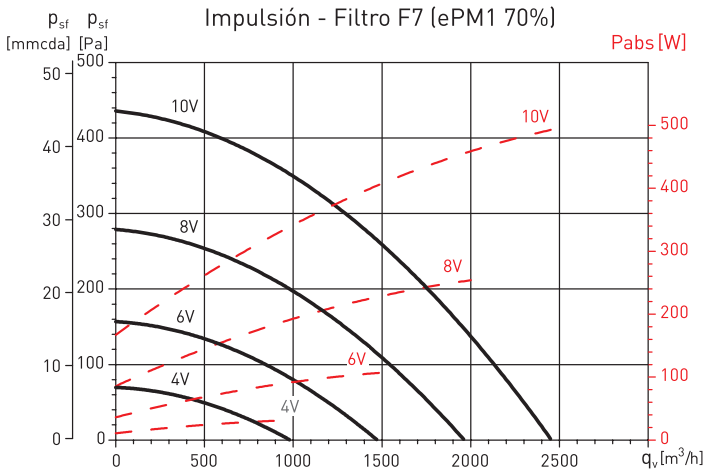


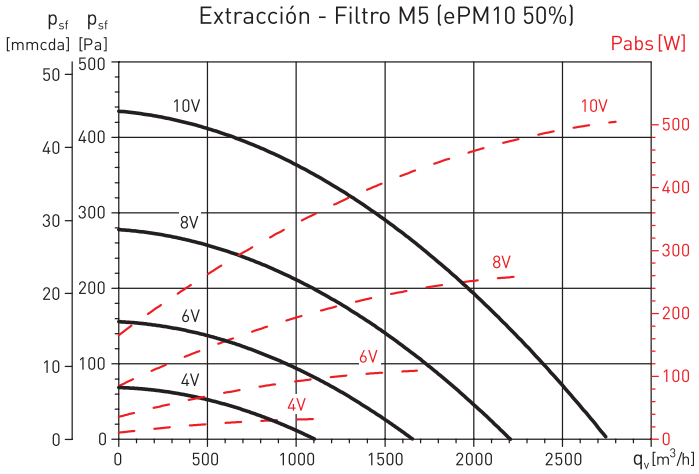


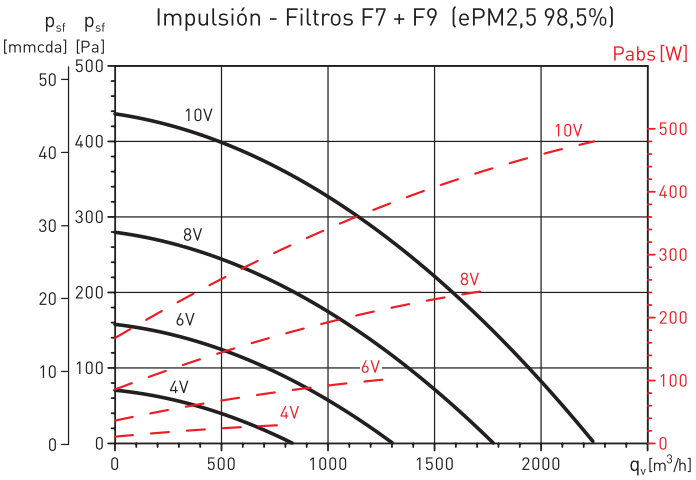
CURVAS CARACTERÍSTICAS

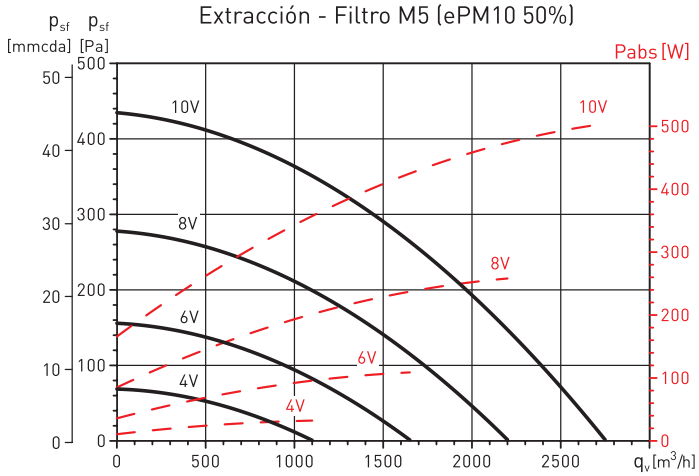
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 21





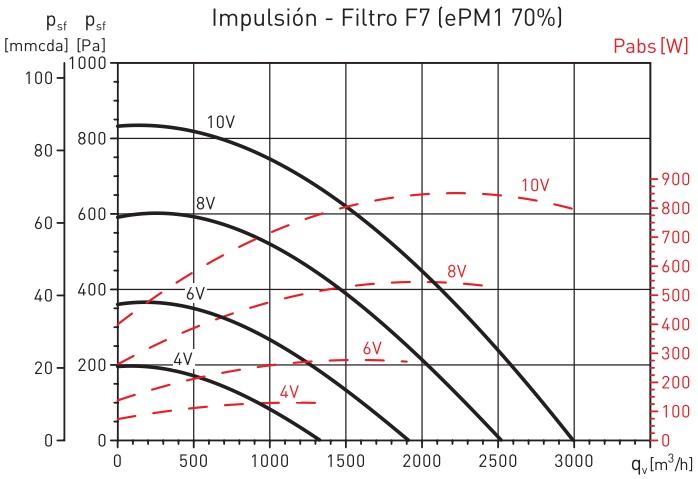


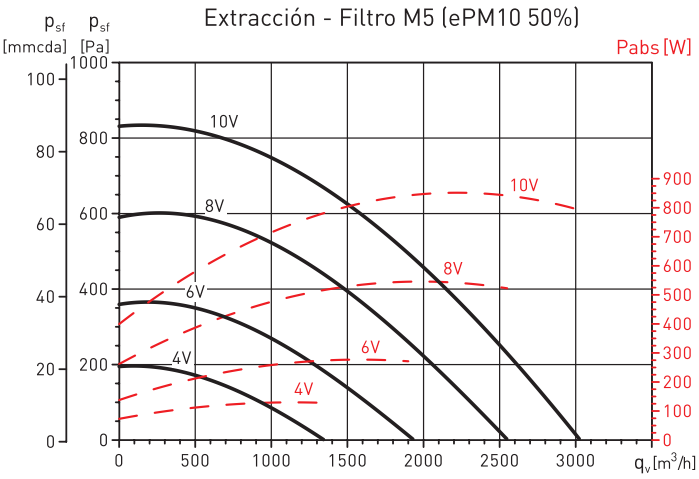


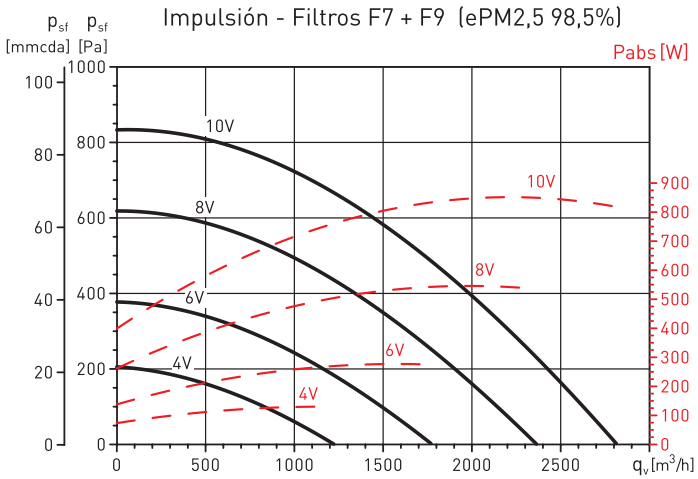
CURVAS CARACTERÍSTICAS

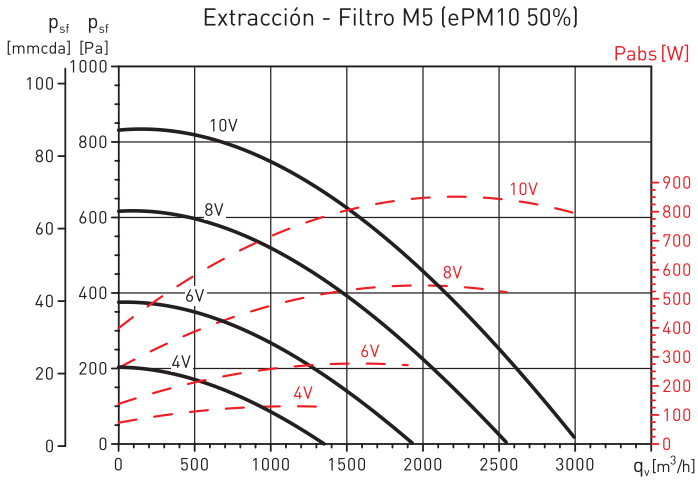
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 27





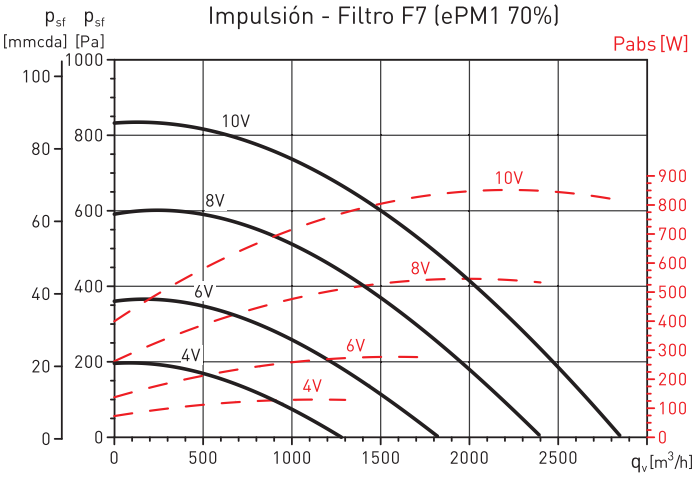


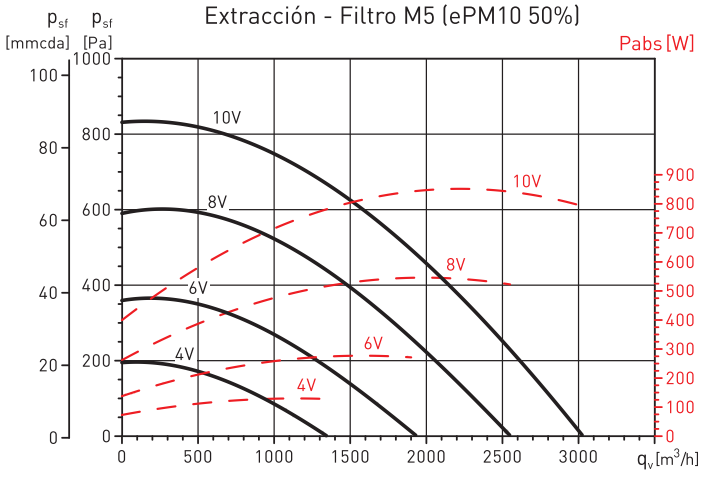


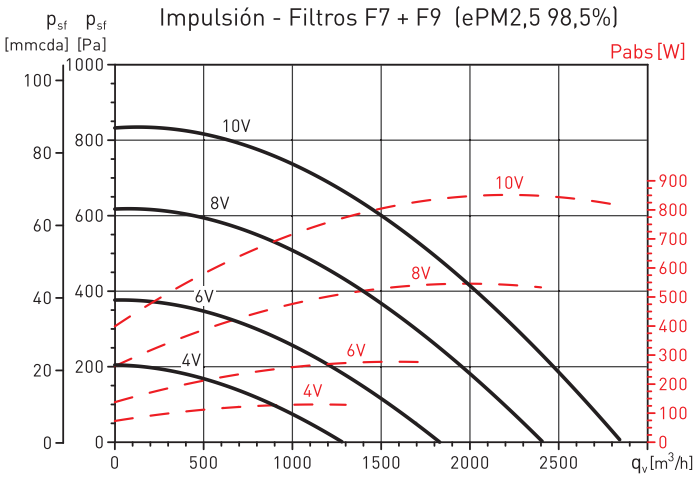
CURVAS CARACTERÍSTICAS

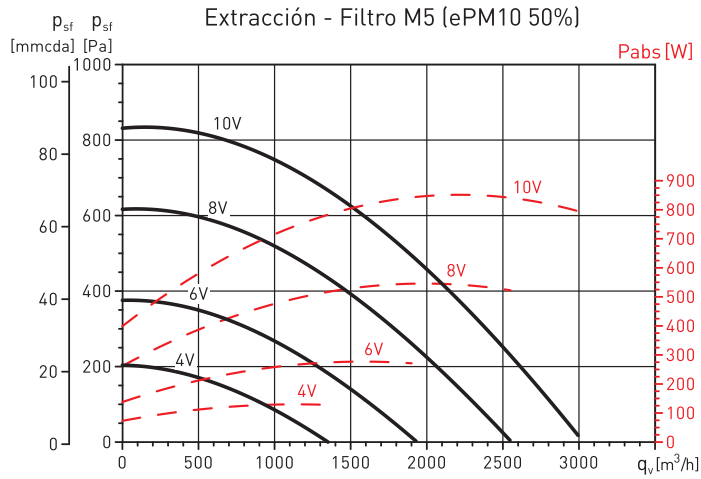
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 27





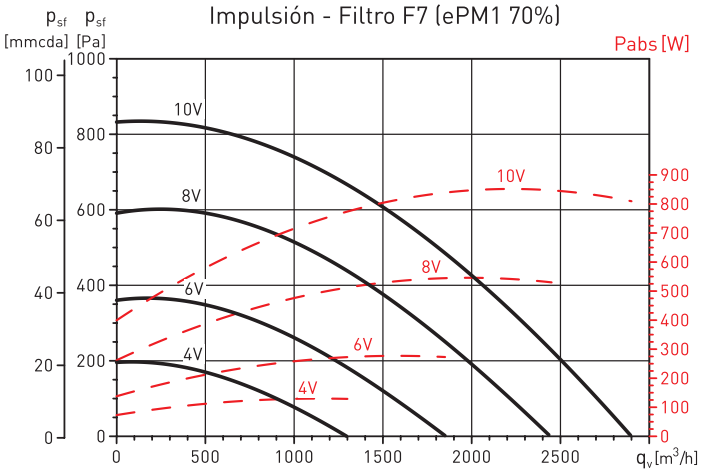


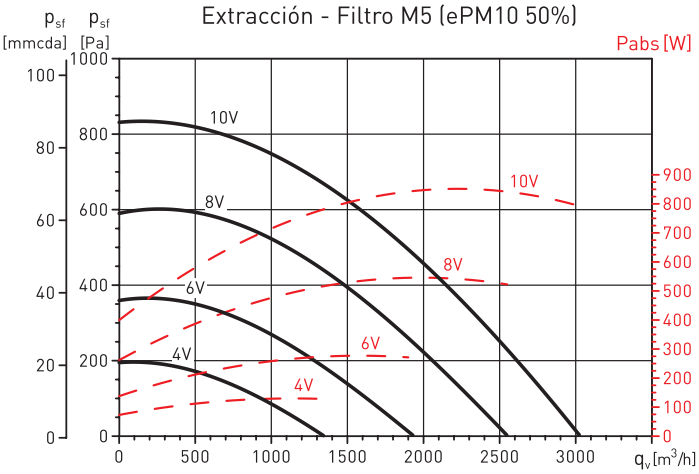


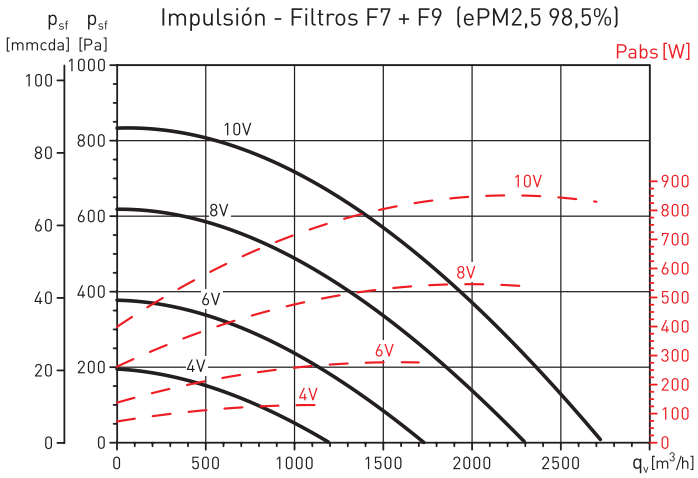
CURVAS CARACTERÍSTICAS

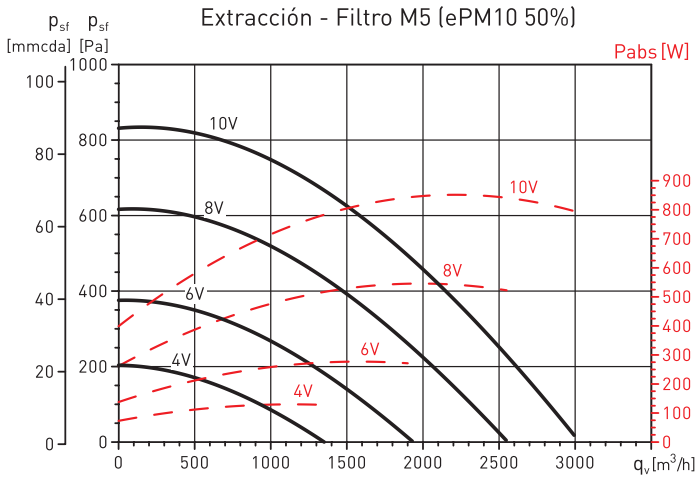
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 27





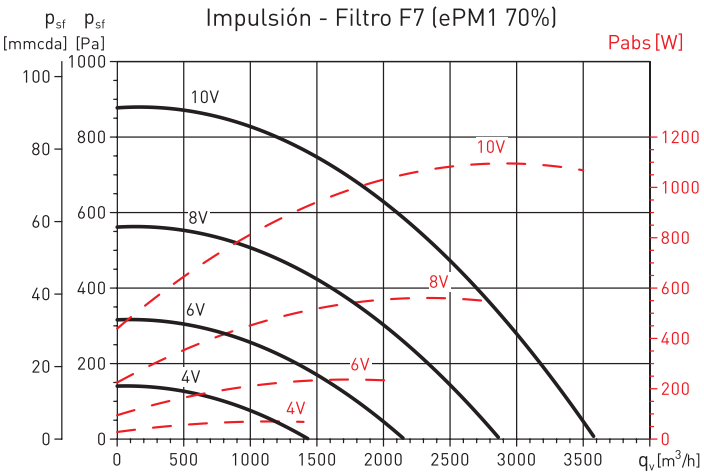


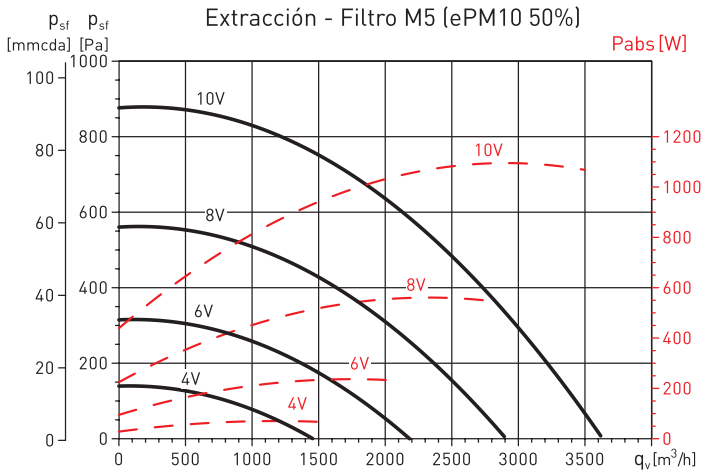


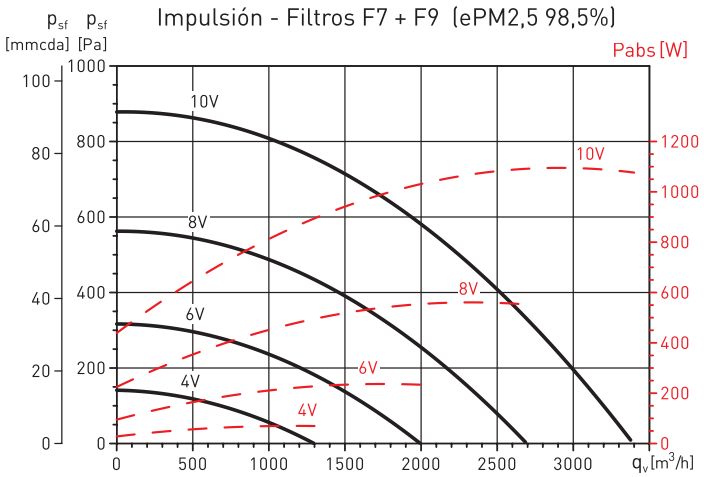
CURVAS CARACTERÍSTICAS

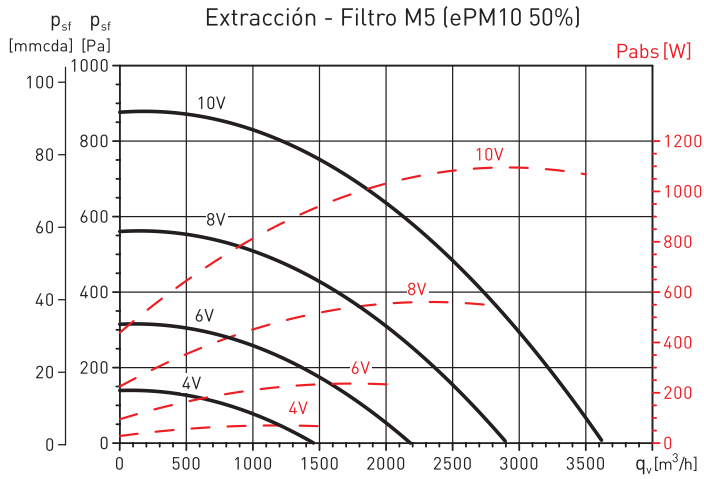
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 33





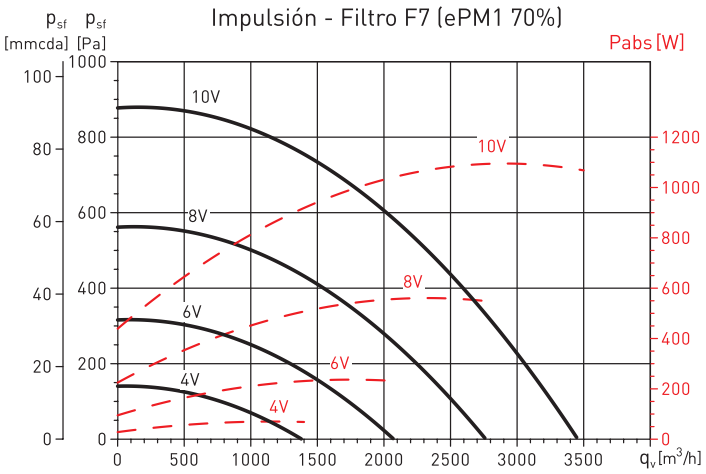


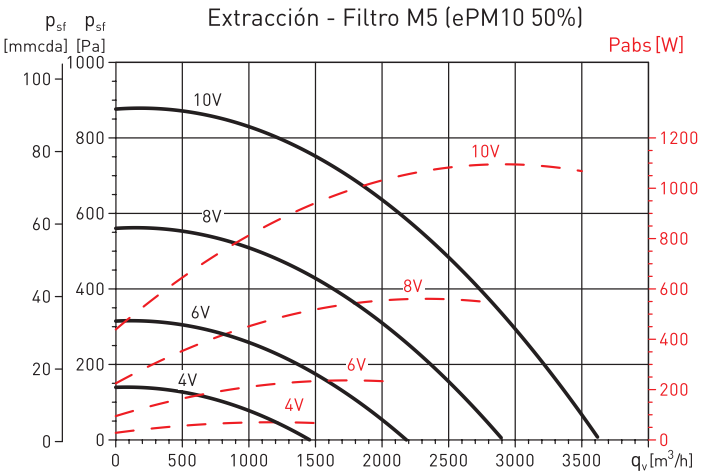


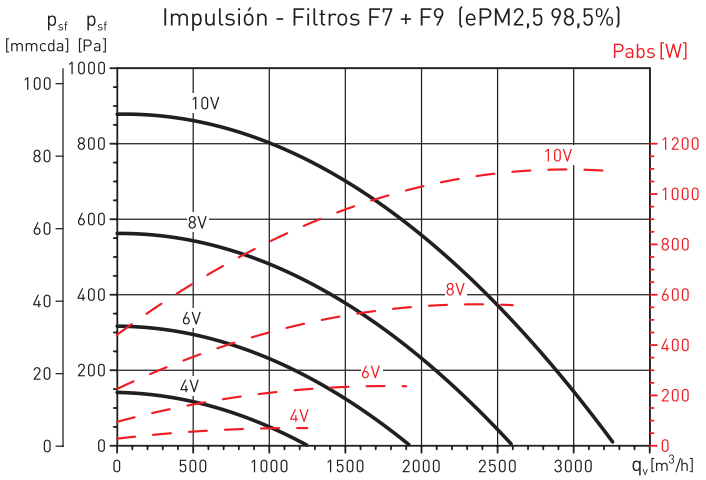
CURVAS CARACTERÍSTICAS

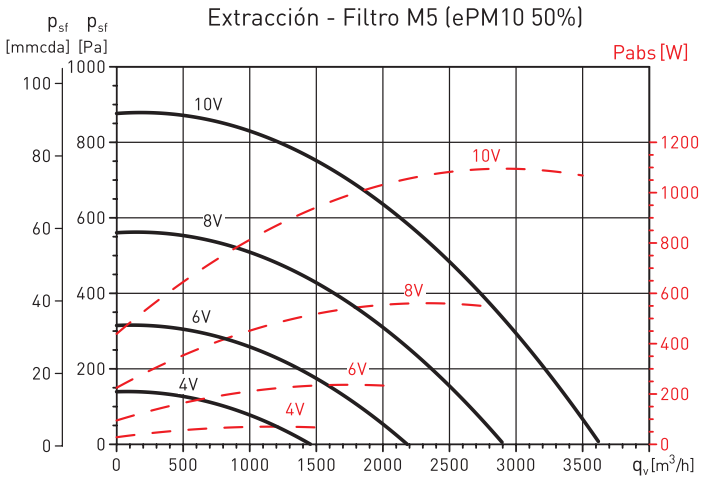
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 33





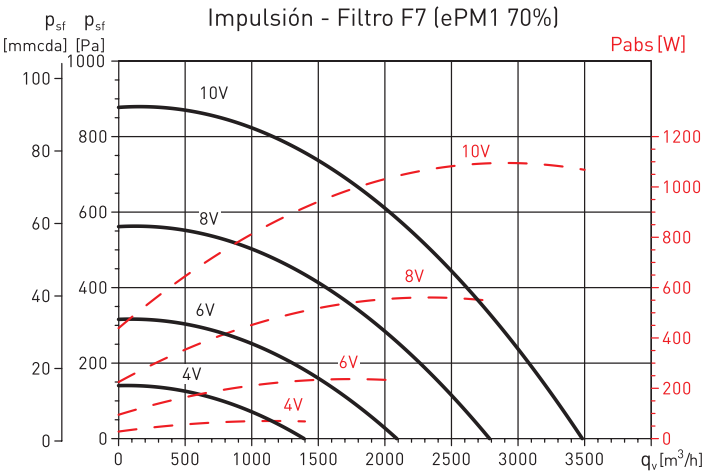


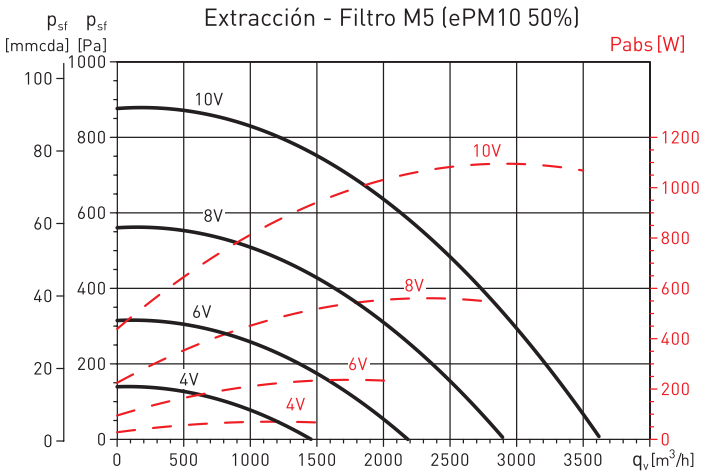


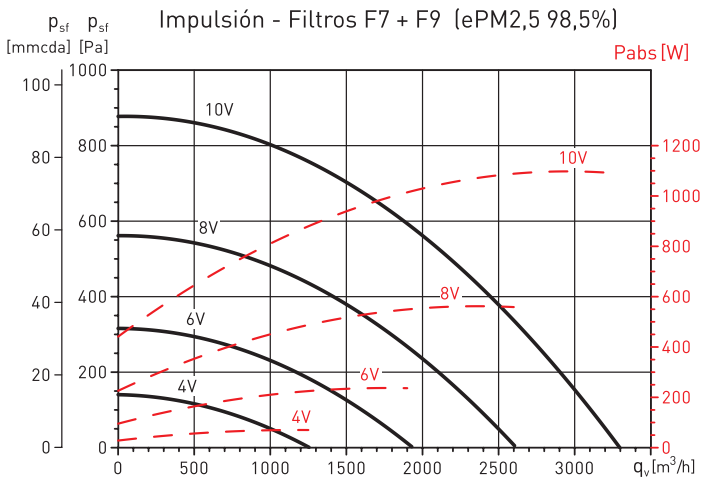
CURVAS CARACTERÍSTICAS

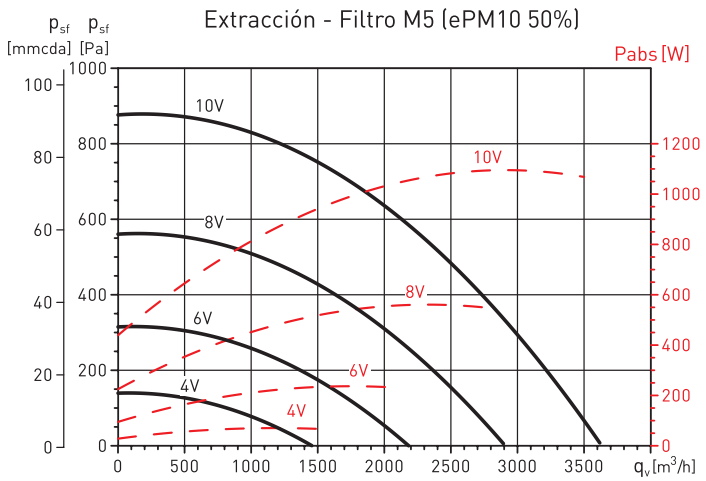
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 33





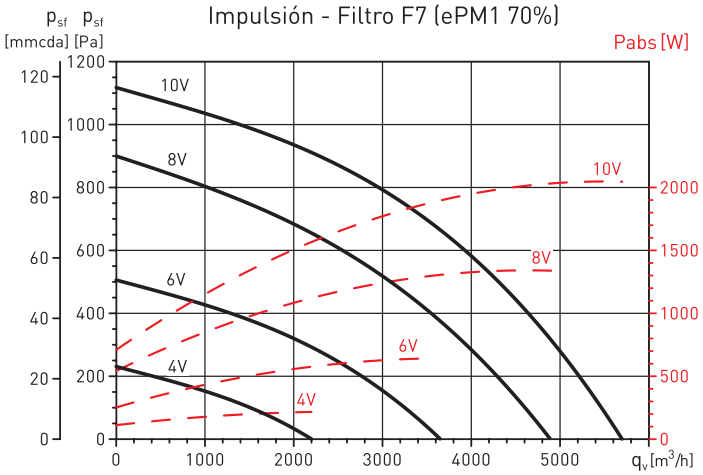


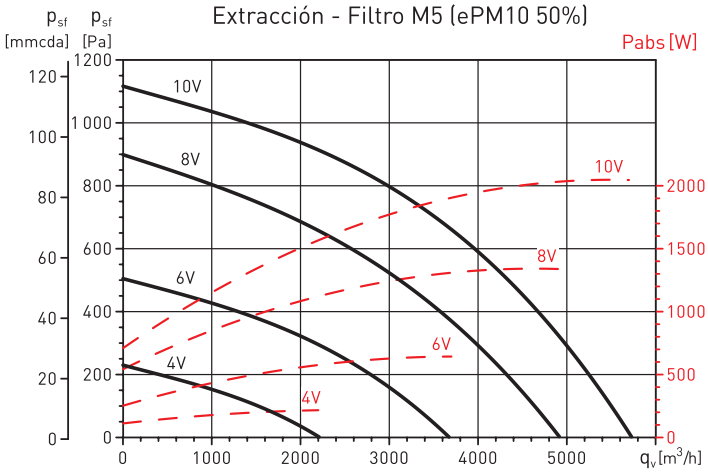


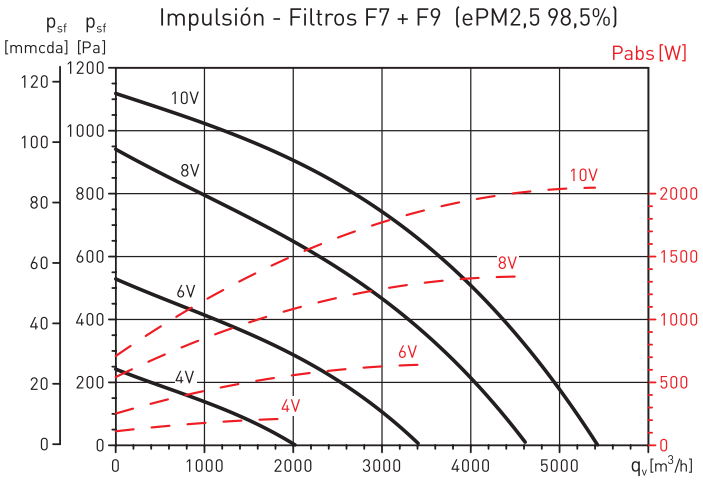
CURVAS CARACTERÍSTICAS

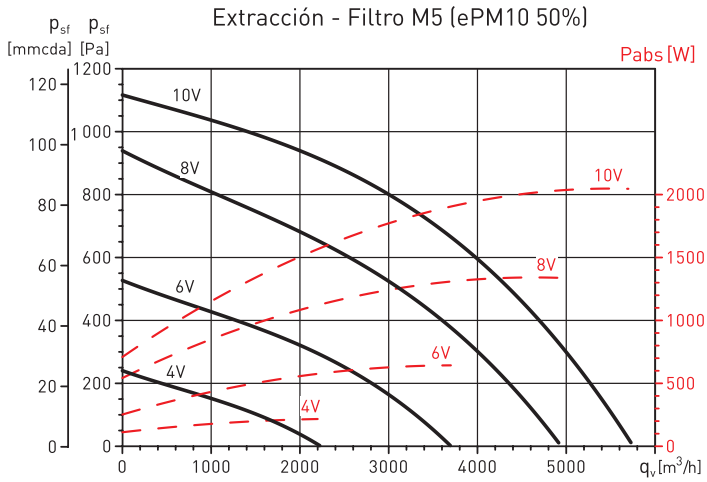
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-D 45





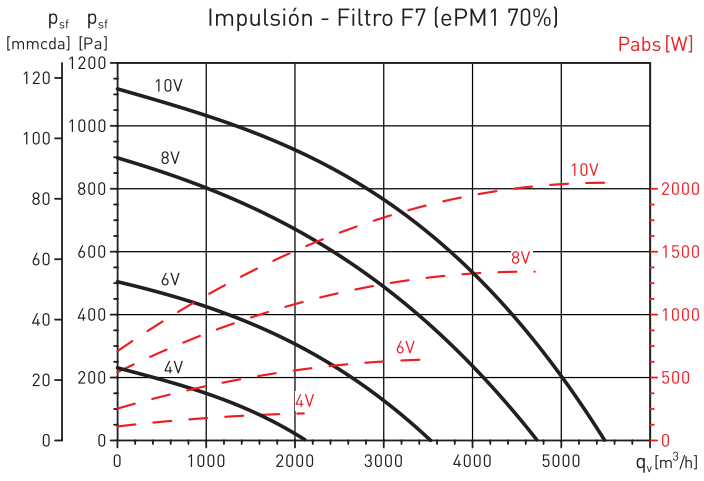


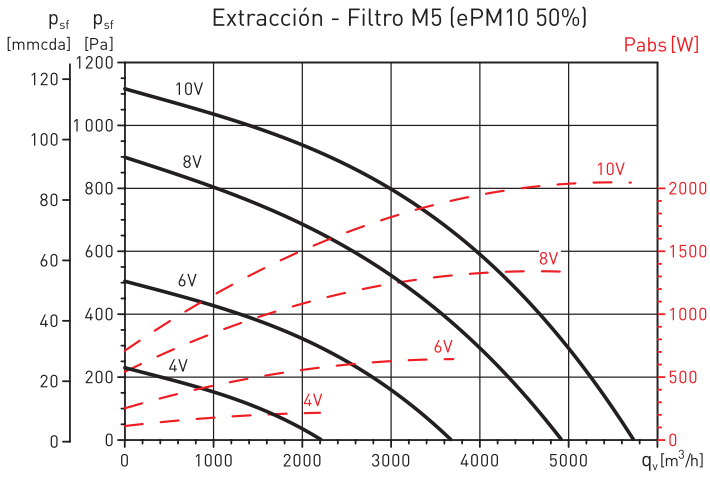


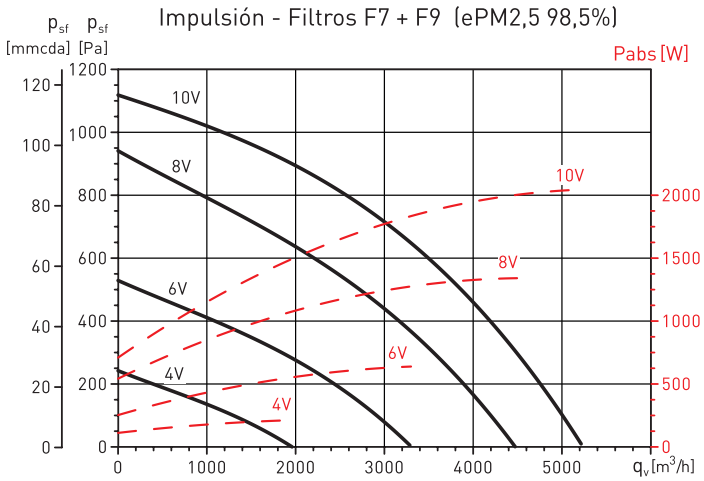
CURVAS CARACTERÍSTICAS

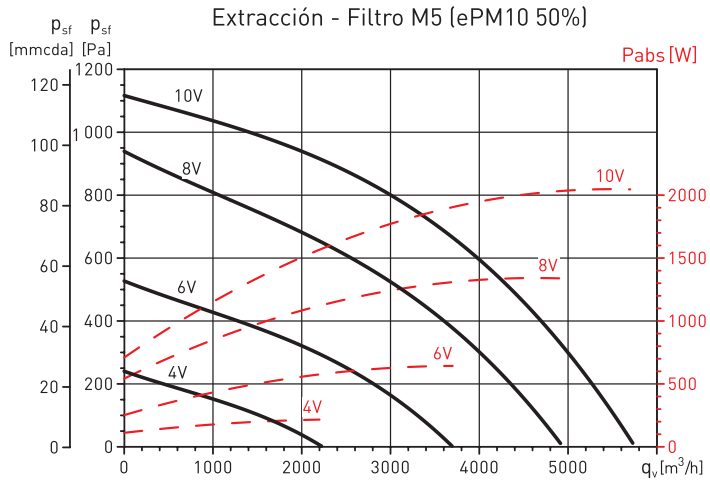
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DC 45





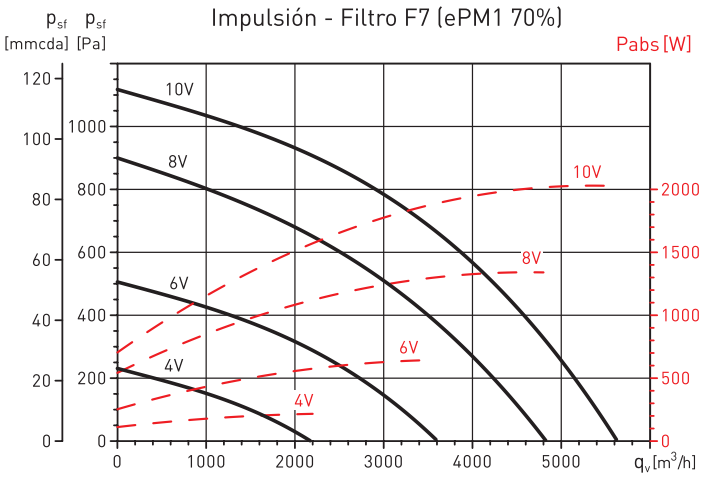


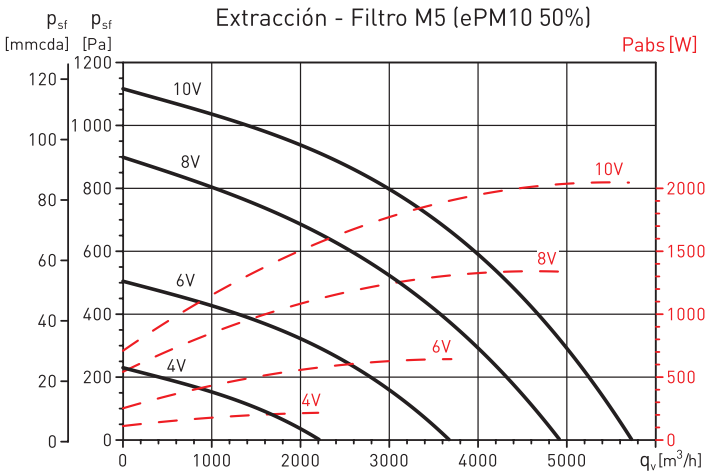


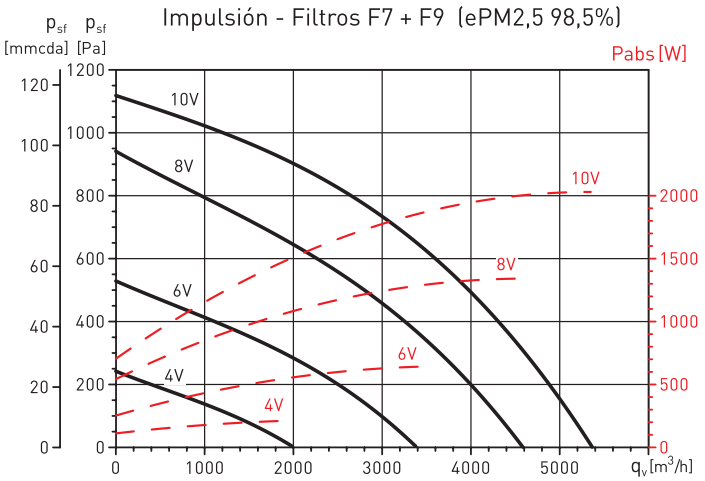
CURVAS CARACTERÍSTICAS

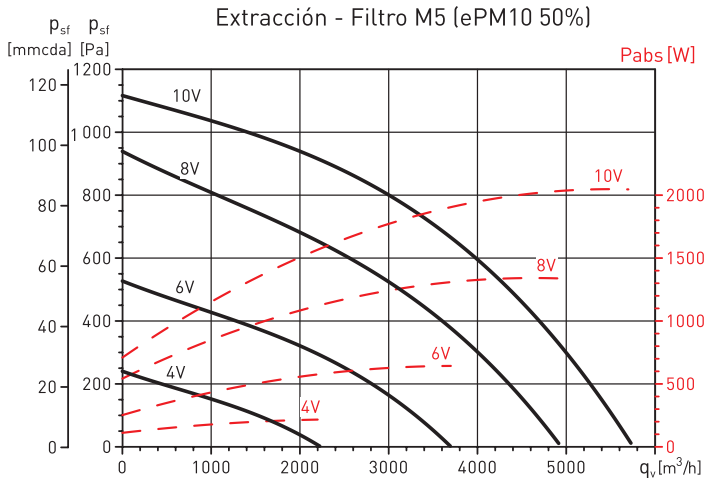
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 45





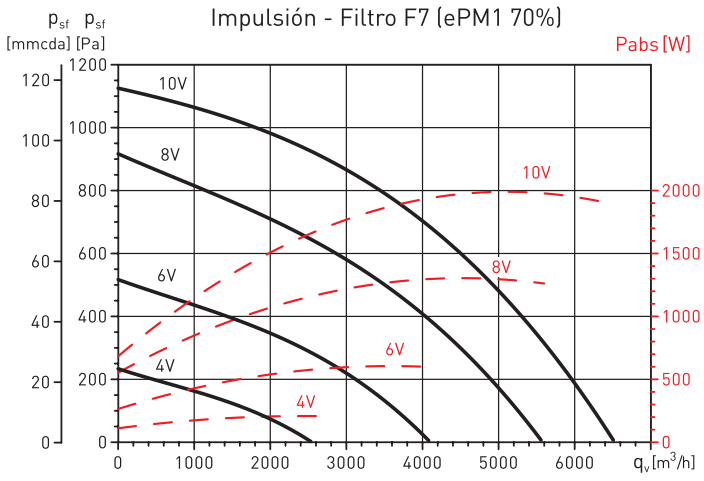


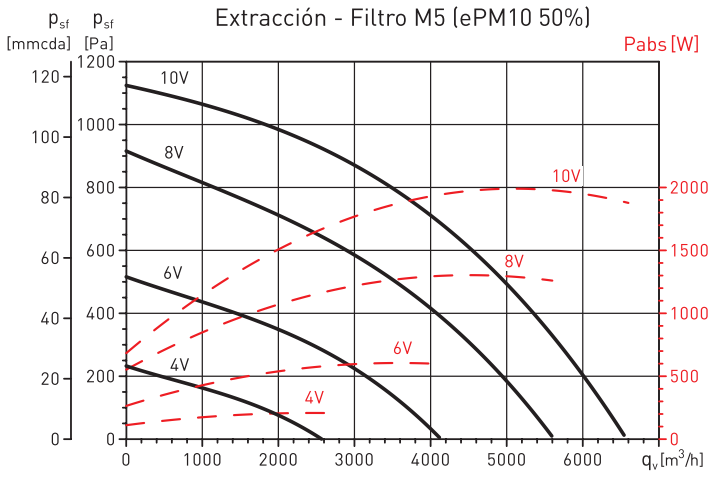


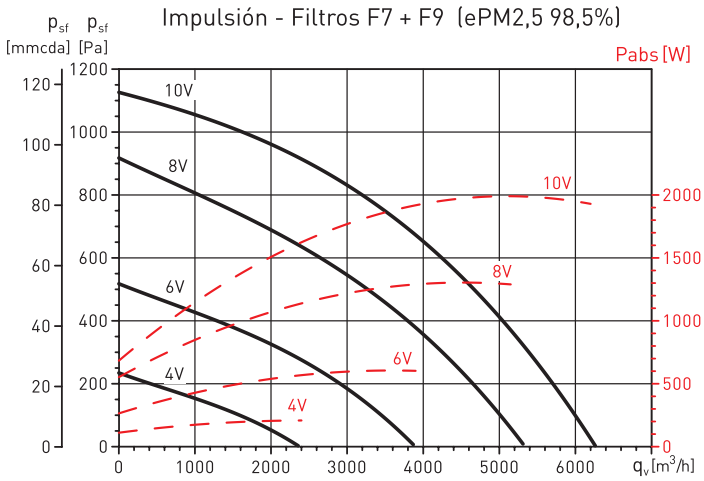
CURVAS CARACTERÍSTICAS

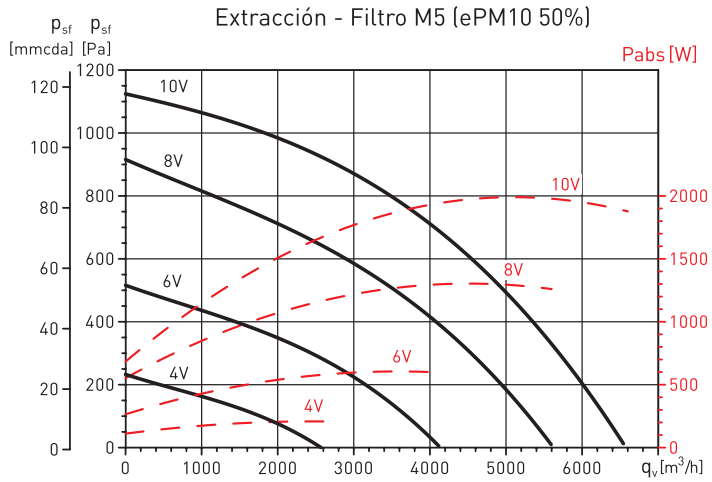
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-D 60





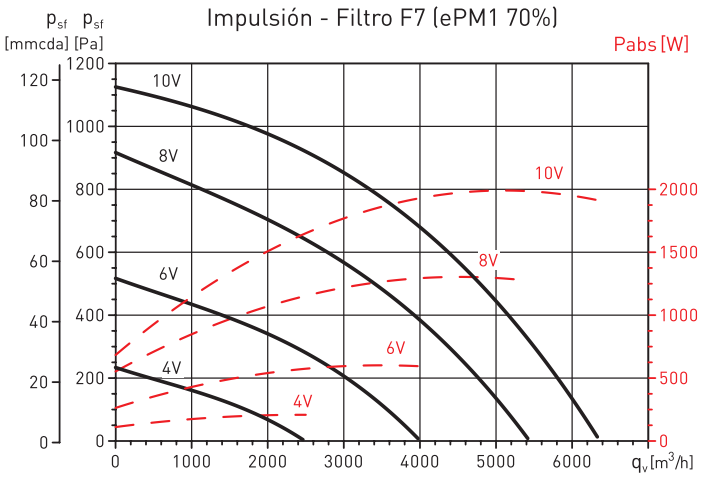


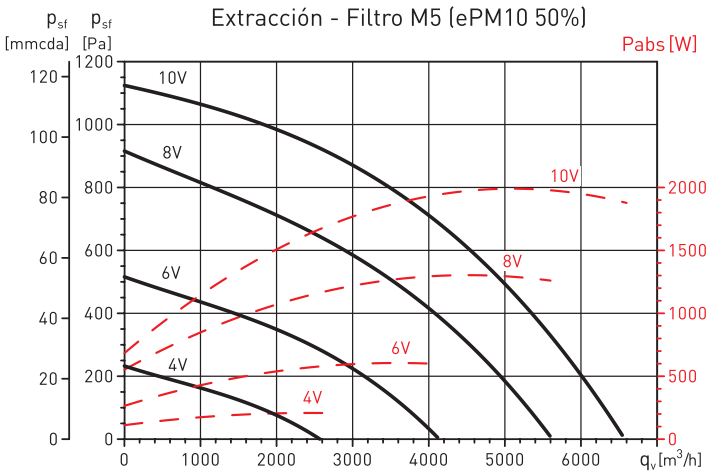


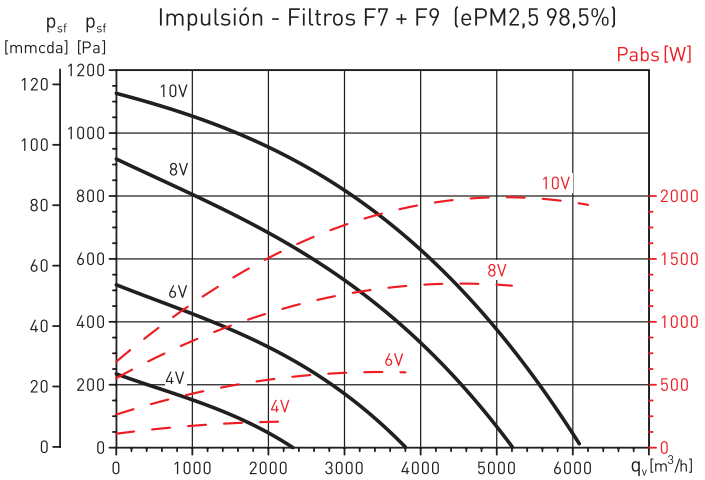
CURVAS CARACTERÍSTICAS

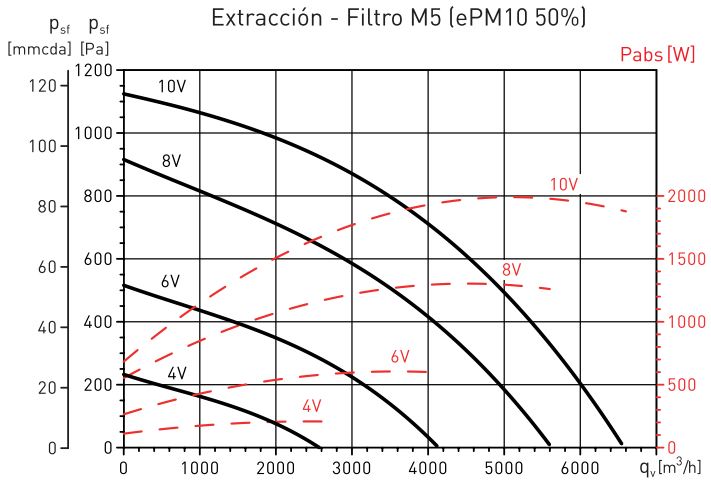
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DC 60





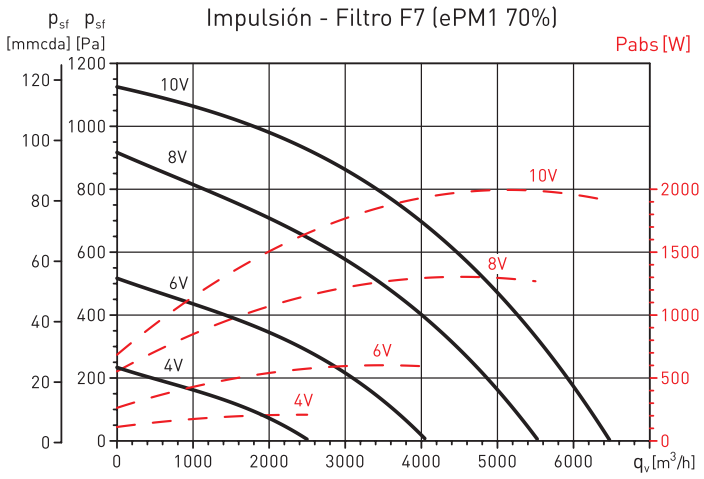


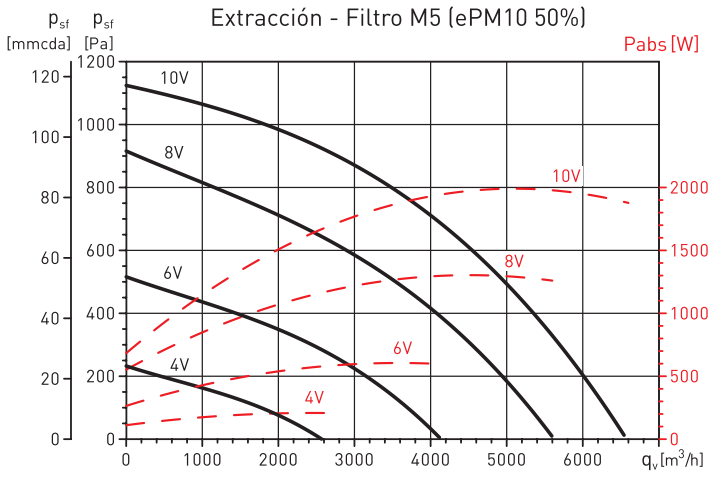


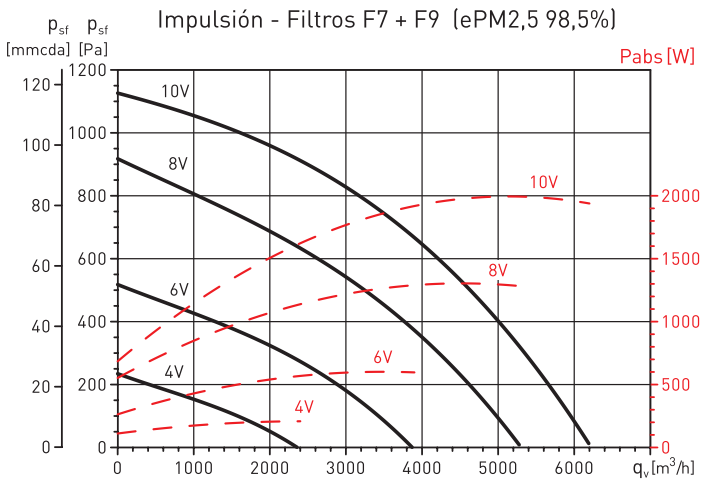
CURVAS CARACTERÍSTICAS

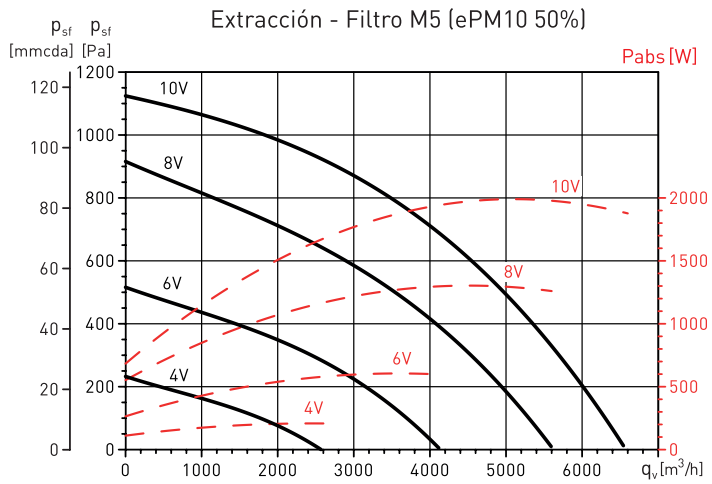
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 60





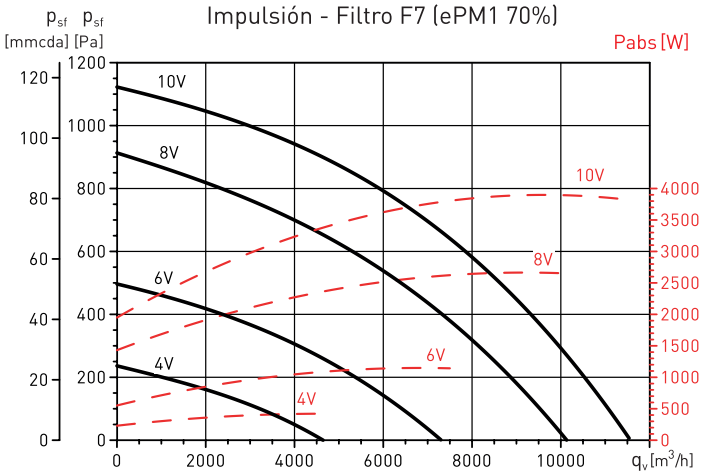


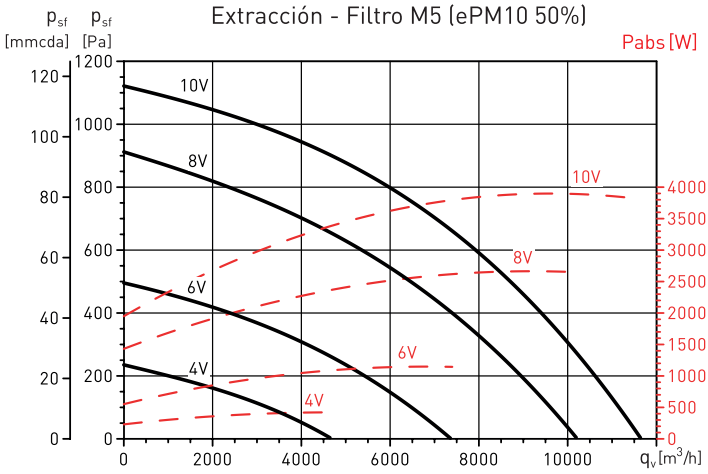


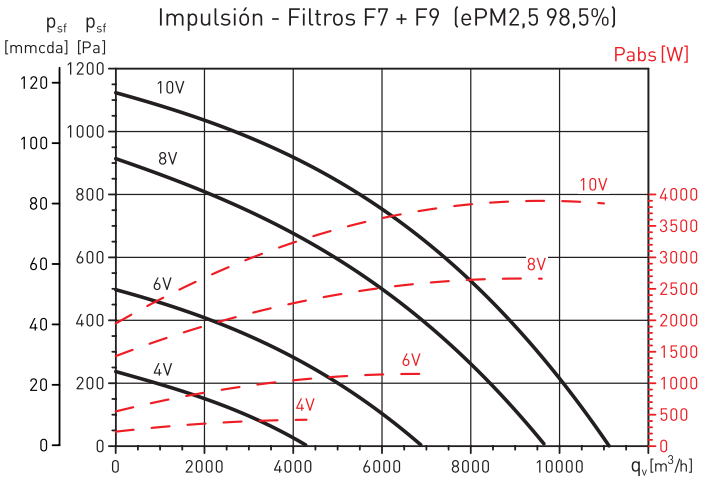
CURVAS CARACTERÍSTICAS

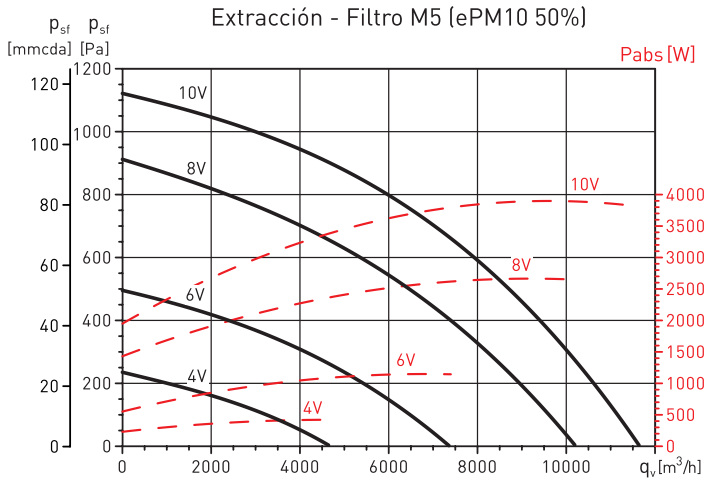
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-D 100





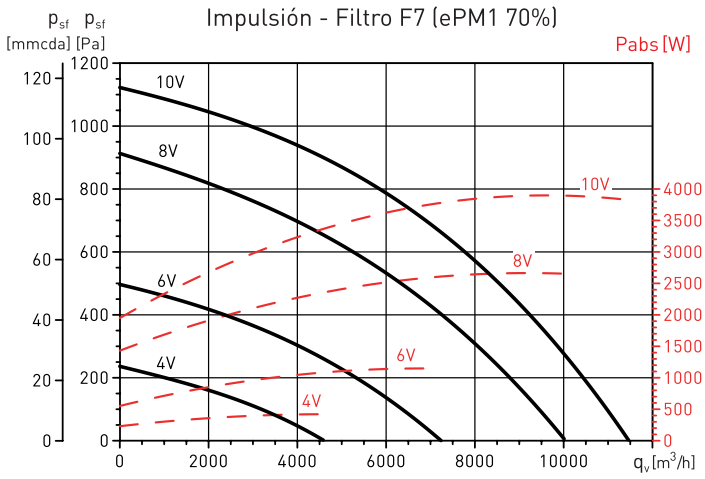


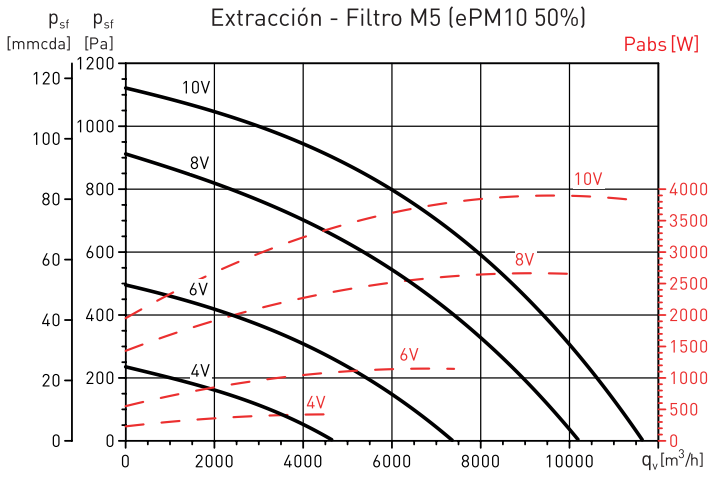


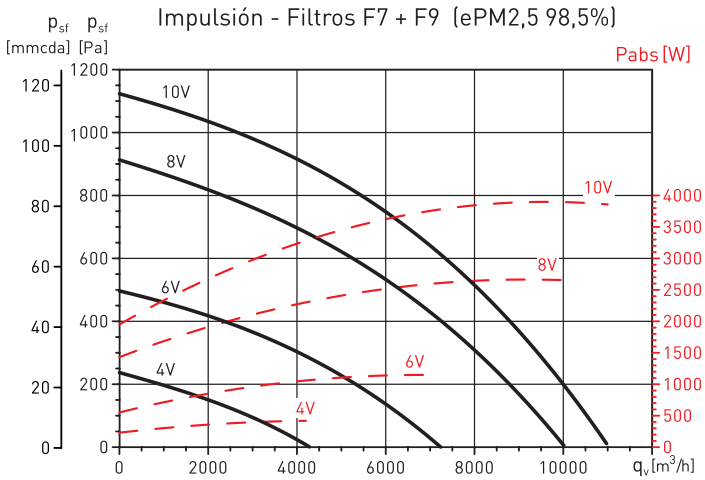
CURVAS CARACTERÍSTICAS

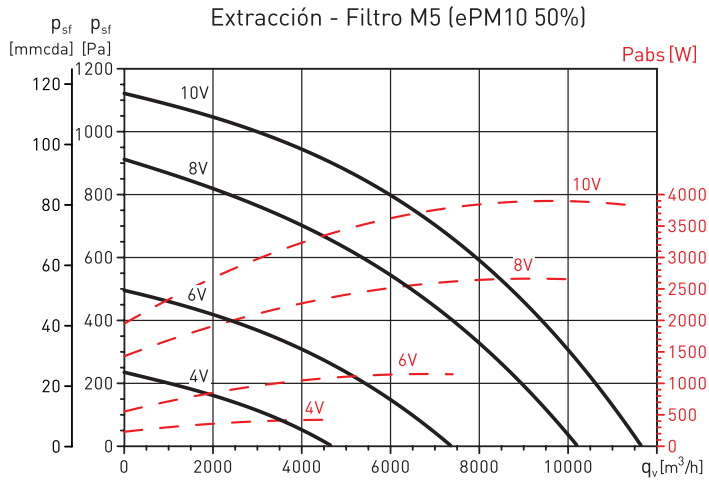
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DC 100





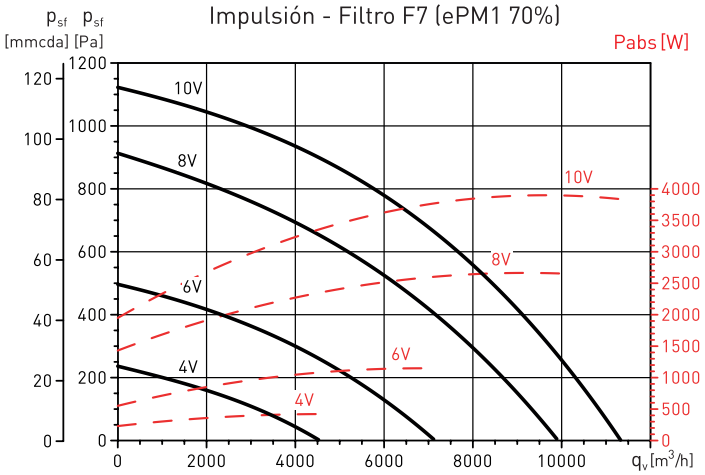


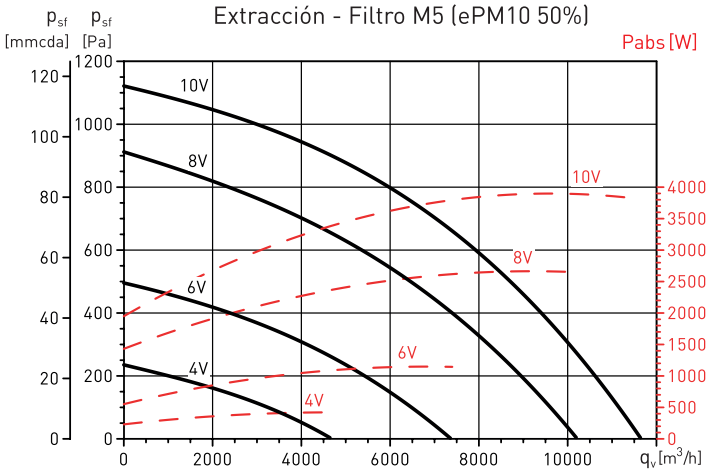


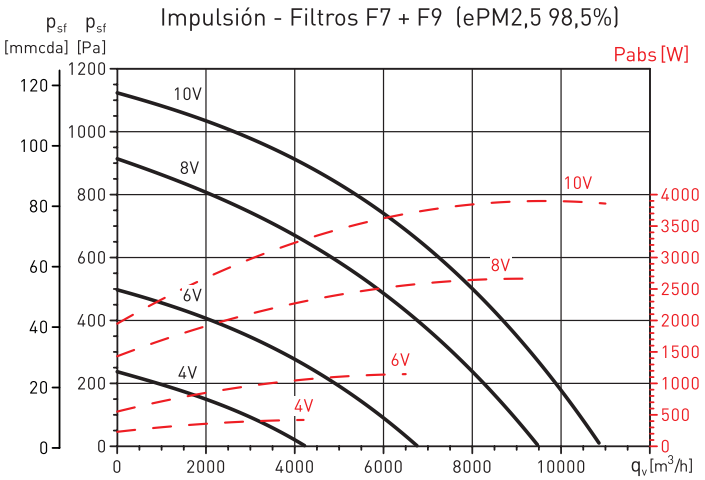
CURVAS CARACTERÍSTICAS

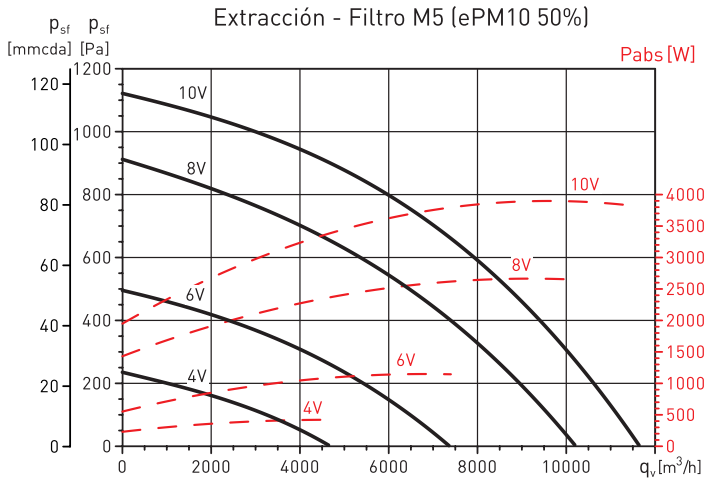
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 100









MÓDULOS ESPECÍFICOS PARA LAS GAMAS CADB-HE

Los recuperadores de calor CADB-HE se complementan con una completa gama de accesorios de tratamiento de aire, diseñados específicamente para integrar sobre la boca de impulsión.

Módulo de purificación de aire, específicos para zonas con elevada contaminación exterior



FB-IAQ HE
Módulo IAQ con alta eficiencia en la retención de contaminantes asociados al tráfico urbano (gases y materia particulada), proporcionando una calidad adecuada al aire aportado incluso con ambientes exteriores altamente contaminados (ODA-3).

Módulo para la eliminación de olores



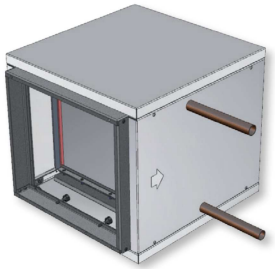
FB-CA HE
Módulo de filtración compuesto por una sección de filtros de carbón activado y filtración final F9. Indicado para proteger la instalación de ventilación ante la entrada de olores procedentes del exterior. También puede ser montada en el circuito de extracción.

Módulo de filtración exterior



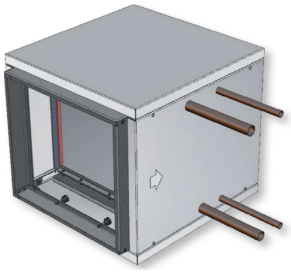
FBL-HE
Módulos filtrantes, suministrados sin filtro, para montar filtros AFR-HE (admite un máximo de 2 filtros).

Módulos de batería de agua fría



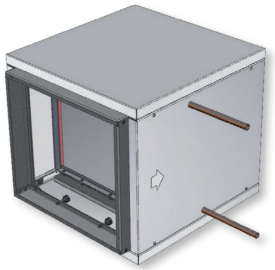
BA-AF HE
Módulo externo de batería para agua fría, también apto para el uso con agua caliente en sistemas a 2 tubos.

Módulo con doble batería (agua fría y agua caliente)



BA-AFC HE
Módulo externo que incluye una batería para agua fría y una batería para agua caliente, idoneo para ser combinado con sistemas a 4 tubos.

Módulos de batería de expansión directa



BA-DX HE
Módulo externo que incluye una batería de expansión directa para R-410A, lo que permite la integración de la unidad en sistemas de aire acondicionado de los principales fabricantes existentes.

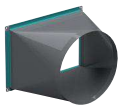
Para más información consultar la sección del catálogo ACCESORIOS ESPECÍFICOS PARA LAS GAMAS CADB/T-HE.

TABLA DE ACCESORIOS DE MONTAJE

Para más información, ver apartados "accesorios de recuperadores" o "accesorios generales".
Los accesorios de montaje se suministran con acabado de chapa galvanizada sin pintar.



Modelo recuperador	Ø (mm)	AFR-HE (Filtros accesorio y recambio para CADB/T-HE)			
		AFR-HE G4	AFR-HE M5	AFR-HE F7	AFR-HE F9
CADB-HE D/DI/DC 04	200	AFR-HE 200/04 G4	AFR-HE 200/04 M5	AFR-HE 200/04 F7	AFR-HE 200/04 F9
CADB-HE D/DI/DC 08	250	AFR-HE 250/08 G4	AFR-HE 250/08 M5	AFR-HE 250/08 F7	AFR-HE 250/08 F9
CADB-HE D/DI/DC 12	315	AFR-HE 315/12 G4	AFR-HE 315/12 M5	AFR-HE 315/12 F7	AFR-HE 315/12 F9
CADB-HE D/DI/DC 16	315	AFR-HE 315/16 G4	AFR-HE 315/16 M5	AFR-HE 315/16 F7	AFR-HE 315/16 F9
CADB/T-HE D/DI/DC 21	400	AFR-HE 400/21-27 G4	AFR-HE 400/21-27 M5	AFR-HE 400/21-27 F7	AFR-HE 400/21-27 F9
CADB/T-HE D/DI/DC 27	400	AFR-HE 400/21-27 G4	AFR-HE 400/21-27 M5	AFR-HE 400/21-27 F7	AFR-HE 400/21-27 F9
CADB/T-HE D/DI/DC 33	400	AFR-HE 400/33 G4	AFR-HE 400/33 M5	AFR-HE 400/33 F7	AFR-HE 400/33 F9
CADT-HE D/DI/DC 45	600x400	AFR-HE 450/40-45 G4	AFR-HE 450/40-45 M5	AFR-HE 450/40-45 F7	AFR-HE 450/40-45 F9
CADT-HE D/DI/DC 60	700x500	AFR-HE 500/54-60 G4	AFR-HE 500/54-60 M5	AFR-HE 500/54-60 F7	AFR-HE 500/54-60 F9
CADT-HE D/DI/DC 100	1100x610	AFR-HE-710/100 G4	AFR-HE-710/100 M5	AFR-HE-710/100 F7	AFR-HE-710/100 F9









Modelo recuperador	PRRE Adaptadores de rectangular a circular	SIL Silenciadores	ACOPEL F400 Acoplamientos elásticos	APC - APR Viseras de protección	
				Horizontal	Vertical
CADB-HE D/DI/DC 04	-	SIL-200	ACOPEL F400-200/160N	APC-200	
CADB-HE D/DI/DC 08	-	SIL-250	ACOPEL F400-250/160N	APC-250	
CADB-HE D/DI/DC 12	-	SIL-315	ACOPEL F400-315/160N	APC-315	
CADB-HE D/DI/DC 16	-	SIL-315	ACOPEL F400-315/160N	APC-315	
CADB/T-HE D/DI/DC 21	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADB/T-HE D/DI/DC 27	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADB/T-HE D/DI/DC 33	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADT-HE D/DI/DC 45	PRRE 600x400/500	SIL-500*	ACOPEL F400-500/160N*	APR CADT-HE 45/60 H	APR CADT-HE 45/60 V
CADT-HE D/DI/DC 60	PRRE 700x500/560	SIL-560*	ACOPEL F400-560/160N*	APR CADT-HE 45/60 H	APR CADT-HE 45/60 V
CADT-HE D/DI/DC 100	PRRE 1100x610/710	SIL-710*	ACOPEL F400-710/180N*	-	APR CADT-HE 100

* Para poder utilizar los accesorios circulares, es necesario instalar el correspondiente adaptador PRRE.

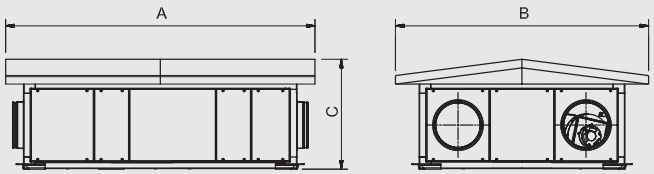


Modelo recuperador	TPP-HE Tejados antilluvia	
	Horizontal	Vertical
CADB-HE D/DI/DC 04	TPP-HE-H-04	TPP-HE-V-04
CADB-HE D/DI/DC 08	TPP-HE-H-08	TPP-HE-V-08
CADB-HE D/DI/DC 12	TPP-HE-H-12	TPP-HE-V-12
CADB-HE D/DI/DC 16	TPP-HE-H-16	TPP-HE-V-16
CADB/T-HE D/DI/DC 21	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-21-27
CADB/T-HE D/DI/DC 27	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-21-27
CADB/T-HE D/DI/DC 33	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-33
CADT-HE D/DI/DC 45	TPP-HE-H-45	TPP-HE-V-45
CADT-HE D/DI/DC 60	TPP-HE-H-60	TPP-HE-V-60
CADT-HE D/DI/DC 100	–	TPP-HE-V-100

ACCESORIOS DE MONTAJE PARA LA SERIE CADB/T-HE

TPP-HE

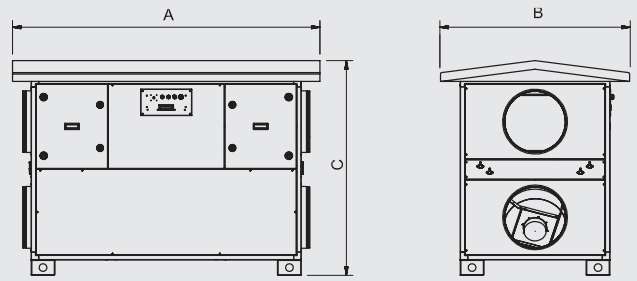
Tejados antilluvia
Se suministran con acabado de chapa galvanizada sin pintar.



Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
04	1717	1123	514	30
08	1947	1273	577	35
12	1896	1413	589	40
16	2146	1603	631	50
21	2496	2003	766	70
27	2496	2003	766	70
33	2496	2003	866	70

* Peso del accesorio tejadillo

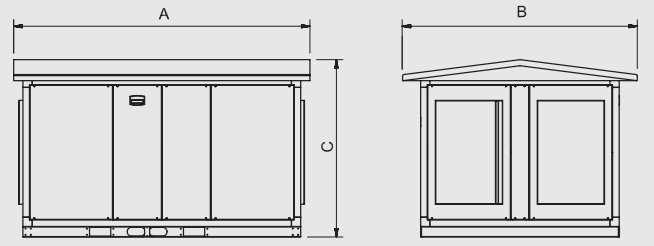
CADB/T-HE 04 a 33 LH/RH



Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
04	1322	903	1039	20
08	1478	973	1145	25
12	1522	1133	1160	30
16	1672	1133	1210	30
21	1947	1333	1427	40
27	1947	1333	1427	40
33	1947	1533	1445	45

* Peso del accesorio tejadillo

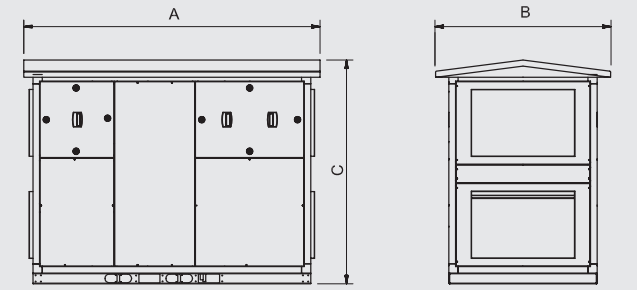
CADB/T-HE 04 a 33 LV/RV



Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
45	2296	1863	1404	60
60	2446	1913	1788	85

* Peso del accesorio tejadillo

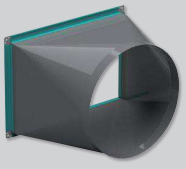
CADT-HE 45 y 60 LH/RH



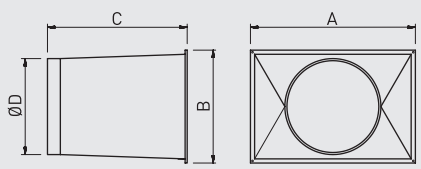
Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
45	2296	1483	1750	50
60	2446	1863	1834	65
100	2446	2413	1883	85

* Peso del accesorio tejadillo

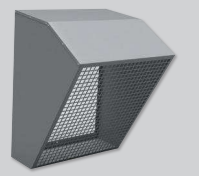
CADT-HE 45 a 100 LV/RV



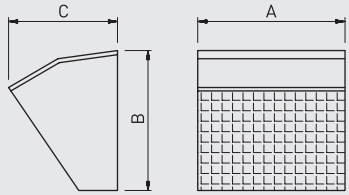
PRRE
Adaptaciones de sección rectangular a circular
Apropiadas para aplicar accesorios circulares en las tomas de aspiración y descarga de los modelos CADT-HE 45 y 60.



Modelo	A	B	C	ØD
PRRE 600x400/500	666	466	460	500
PRRE 700x500/560	766	566	460	560
PRRE 1100x610/710	1140	650	460	710



APR
Viseras de protección
Específicas para los modelos CADT-HE 45 a 100.



Modelo	A	B	C
APR CADT-HE 45/60 H	620	800	556
APR CADT-HE 45/60 V	800	620	556
APR CADT-HE 100	1176	710	552

TABLAS DE ACCESORIOS ELÉCTRICOS

Elementos de control necesarios para regular la velocidad de los ventiladores (Válidos para versiones -D, -DC, -DI)

Modelo	Accesorios para el Sistema Volumen Aire Variable por CO_2		Accesorios para el funcionamiento a presión Constante		Accesorios para el control manual de la velocidad
	Variador	Sensor	Variador	Sonda	Regulador electrónico
CADB-HE D/DI/DC 04	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADB-HE D/DI/DC 08	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADB-HE D/DI/DC 12	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADB-HE D/DI/DC 16	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADB/T-HE D/DI/DC 21	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADB/T-HE D/DI/DC 27	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADB/T-HE D/DI/DC 33***	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADT-HE D/DI/DC 45***	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADT-HE D/DI/DC 60***	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**
CADT-HE-D/DI/DC 100	CONTROL CAD-REG	AIRSENS CO2 / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG**	TDP-D*	REB-ECOWATT**

* Para el control independiente del punto de trabajo de cada circuito, el ventilador de impulsión y el de extracción deben ser controlados de forma independiente mediante un regulador y sonda de presión.

** Para el control independiente del punto de trabajo de cada circuito, el ventilador de impulsión y el de extracción deben ser controlados con su correspondiente regulador electrónico.

*** En los modelos con motor trifásico será necesario añadir dos contactores auxiliares (no suministrados por S&P) que permitan realizar el corte de la alimentación de potencia de los motores.

Elementos de control específicos para las versiones DC

Modelo	Accesorios para el control de la batería		
	Válvula	Termostato	Transformador 230V/24V
CADB-HE-DC 04	3WV DN 15 KVS1 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADB-HE-DC 08	3WV DN 15 KVS1,6 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADB-HE-DC 12	3WV DN 15 KVS2,5 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADB-HE-DC 16	3WV DN 15 KVS2,5 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADB-HE-DC 21	3WV DN 20 KVS4 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADB-HE-DC 27	3WV DN20 KVS4 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADB-HE-DC 33	3WV DN 25 KVS6,3 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADT-HE-DC 45	3WV DN 25 KVS6,3 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADT-HE-DC 60	3WV DN 25 KVS10 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D
CADT-HE-DC 100	3WV DN32 KVS16 PROP 24V	WCT	TRAFO 15-D

Elementos de control específicos para las versiones DI

Modelo	Alimentación	Potencia (kW)	Etapas	Intensidad (A)	Regulador	Sonda de temperatura		Potenciómetro externo	Presostato	Temporizador
						de conducto	de ambiente			
CADB-HE-DI 04	Mono 230V	1	2	4,5	Pulser M	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADB-HE-DI 08	Mono 230V	2	2	9,1	Pulser M	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADB-HE-DI 12	Mono 230V	3	2	11,4	Pulser M	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADB-HE-DI 16	Mono 230V	3,5	2	15,9	Pulser M	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADT-HE-DI 21	Tri 400V	6	2	9,1	TTC-25	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADT-HE-DI 27	Tri 400V	6	2	9,1	TTC-25	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADT-HE-DI 33	Tri 400V	7,5	2	11,5	TTC-25	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADT-HE-DI 45	Tri 400V	9	2	13,7	TTC-25	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADT-HE-DI 60	Tri 400V	12	2	18,2	TTC-25	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1
CADT-HE-DI 100	Tri 400V	24	2	36,4	TTC-40F	TG-K330	TG-R530	TBI-30	DPS 2.30	MCR-1

ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA LA SERIE CADB/T-HE ECOWATT

Control VAV integral de recuperador con by-pass



CONTROL CAD-REG
Accesorio para el control de recuperadores ECOWATT sin postcalefacción/postenfriamiento.

Funciones:
Control proporcional de los ventiladores de forma manual mediante pulsadores.
Control proporcional de los ventiladores de forma automática mediante AIRSENS o sonda de CO_2 (Accesorio).
Programación horaria semanal.
Control del ensuciamiento de filtros mediante los presostatos suministrados en el CADB-HE ECOWATT
Visualización de la temperatura del aire exterior e interior.
Gestión del by-pass en modo Free-cooling.
Incluye 2 sondas de temperatura de 4 metros de longitud.
Señal de salida de alarma.

Se aconseja instalación a poca distancia del equipo (< 3 m.)
Distancia máxima 10 m.
Comunicación Modbus.

Modelo	Alimentación	Frecuencia	Consumo máximo (mA)	Carga máxima relé (A)	IP Protección	Temperatura de trabajo	Dimensiones LxAxH (mm)
CONTROL CAD-REG	230 VAC	50 -60 Hz	10	5	IP20	0ºC a 50ºC	101x93x24

Control VAV y COP. No incluye el control del By-pass



CONTROL AERO-REG
Accesorio específico para el control de recuperadores de calor sin batería de calor incorporada (modelos CADB-HE-D 04 a 100).
No permite el control de recuperadores con baterías adicionales de calefacción, eléctricas o de agua.
Se suministra como accesorio (cableado e instalación no incluida).

Funciones:
Paro-marcha.
Regulación manual-automática de la velocidad de los motores.
Detección del suciedad de filtros (es necesario instalar los presostatos DPS 2.30, suministrados con el recuperador de calor).
Detección de avería del ventilador (es necesario instalar dos presostatos DPS 2.30, no incluidos en el suministro del control).
Comunicación a través de protocolo ModBus.

Operación:
Potenciómetro manual: control manual de la velocidad de los ventiladores mediante el potenciómetro existente en el frontal del equipo.
Proporcional: entrada analógica (0-10V/4-20mA). Control de la velocidad de los ventiladores a partir de la señal de un sensor de CO_2, humedad relativa o temperatura (accesorio).
Proporcional Integral PI: Control de un sistema a Presión constante. Es necesario un sensor de presión TDP-D (Accesorio).

Modelo	Alimentación	Intensidad máxima (A)	Tensión de salida	IP Protección	Temperatura de trabajo	Dimensiones LxAxH (mm)
CONTROL AERO-REG	230 VAC	11	0-10VDC / 110-230VAC	IP55	-10ºC a +50ºC	175x250x120

Termostato independiente de control de by-pass (En combinación con CONTROL AERO-REG)



FC-REG
Incompatible con CONTROL CAD-REG.
Termostato comparativo que permite la gestión del by-pass de un recuperador de calor en modo free-cooling (válido para las gamas CADB/T-HE ECOWATT sin control integrado y equipadas con by-pass).
Permite realizar la abertura/cierre de la compuerta del by-pass del recuperador a partir de las temperaturas medidas por las sondas de temperatura de aire interior y exterior.
Limitación de la temperatura mínima de entrada de aire ajustable a 8ºC ó 12ºC.
Salida mediante contacto libre de potencial.
Incluye dos sondas de temperatura, cada una con cable de 4 m de longitud.

La función del FC-REG se encuentra implementada en el accesorio de control CONTROL CAD-REG.

Modelo	Alimentación		IP Protección	Potencia (VA)	Capacidad contacto salida (A)	Rango ajuste (ºC)	Temperatura ambiente máxima (ºC)	Dimensiones LxAxH (mm)
	Frecuencia (Hz)	Tensión (V)						
FC-REG	50	220-240	IP20	6	2	15-30	50	110x74x26

ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA LA SERIE CADB/T-HE



AIRSENS CO2
Elemento de control de calidad de aire interior que incorpora un sensor interno de CO_2. Especialmente diseñado para crear sistemas DCV directamente conectados con ventiladores monofásicos o ECOWATT dependiendo si se selecciona la salida de control mediante relé o señal analógica.

Principales características:
4 modos de trabajo:
- Salida relé y comunicación Modbus (lectura).
- Saluda 0-10V y comunicación Modbus (lectura).
- Salida 2-10V y comunicación Modbus (lectura).
- Control total mediante comunicación Modbus.

Consigna ajustable.
Indicador nivel calidad aire (difusor 3-LEDs).
Ajuste intensidad difusor 3-LEDs.

Modelo	Alimentación	Consumo (W)	Relé	Salida analógica	Rango lectura	Índice de protección	Dimensiones LxAxH (mm)
AIRSENS-CO2	100-240 VAC 50/60Hz	0,7W	3A 250 VAC	0-10 V 2-10 V	450-2000 ppm	IP30	122x23x89



SCO2-A 0/10V
Sensor de CO_2 con display para instalacion en pared. Visualización alternativa de nivel de CO_2 y temperatura.
Salida: 0-10V.
Alimentación: 24 VDC.



SCO2-G 0/10V
Sensor de CO_2 para instalación en conducto. Permite el control de la ventilación en función de la concentración de CO_2 existente en el aire circulante por el conducto de extracción.
Salida: 0-10V.
Alimentación: 24 VDC.



TDP-D
Sensor de presión, con display.
Permite controlar la presión en la entrada del ventilador.



REB-ECOWATT
Regulador de velocidad de ventiladores con motor de corriente continua.



WCT
Termostato para el control de la potencia térmica de las baterías de agua caliente incluídas en los recuperadores de calor CADB-HE-DC. Permite mantener la temperatura del aire de impulsión constante. Compatible con actuadores proporcionales (0-10V) . Incluye sonda de temperatura para instalar en conducto (4 m. de longitud) Puede funcionar en modo calor y modo frío (combinada con baterías externas BA-AF HE.

	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	IP Protección	IP Sonda	Potencia (VA)	Señal de salida	Rango ajuste (ºC)	Temperatura ambiente máxima (ºC)	Dimensiones LxAxH (mm)
WCT	24	50	IP-20	IP68	6	0-10VDC	15-30	50	110x74x26



VÁLVULA DE 3 VÍAS CON ACTUADOR PROPORCIONAL
Válvula motorizada de 3 vías.
Presión máxima 16 bar.
Rosca interna Rp¨.
Carcasa de latón forjado y niquelado.
Cono de la válvula de acero inoxidable.
Eje de acero inoxidable.
Temperaturas de agua -10 a +120ºC.
Actuador rotativo montado de 5Nm.
AC/DC 24V Proporcional.
90s/90º de tiempo de respuesta.
DC 2...10V rango de entrada analógica.
IP54.



Modelos falso techo
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos verticales
CADB/T-HE 04 a 33



Modelos para
montaje exterior
CADT-HE 45 a 100.
Modelos 100 sólo
en vertical.



Control remoto
Distancia máxima cableado
50 m. Cable de 10 m incluido.



Interruptor de seguridad
Todas las versiones incluyen
interruptor paro marcha de
seguridad.

Recuperación de calor

FILTRO EN APORTACIÓN

FILTRO EN EXTRACCIÓN

Versiones

CONFIGURACIÓN HORIZONTAL

CONFIGURACIÓN VERTICAL

SIN APORTE DE CALOR ADICIONAL

CON BATERÍA ELÉCTRICA INCORPORADA

CON BATERÍA DE AGUA INCORPORADA

Recuperadores de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (hasta el 93%), certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (A1/M0) de lana mineral de 25 mm de espesor en los modelos 04 a 33 y 47 mm en los modelos 45 a 100.
Bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y vertical.
Temperatura mínima de aire exterior -10ºC. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalefacción ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Aplicaciones
Locales comerciales, oficinas, hostelería, edificios públicos, escuelas.

CADB/T-HE D PRO-REG
Recuperadores de calor sin aporte adicional de calefacción.
CADB/T-HE DC PRO-REG
Recuperadores de calor con batería de agua caliente incorporada.
La válvula de regulación de 3 vías se suministra como accesorio (ver tabla de accesorios de esta serie).
CADB/T-HE DI PRO-REG
Recuperadores de calor con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

Motores
Modelos 04 a 33: Motores EC de alimentación monofásica, con protección electrónica integrada. IP44, Clase B.
Modelos 45 a 100: Motores EC de alimentación trifásica, con protección electrónica integrada, IP54, Clase B.

Ventiladores
Plug-fans con rodetes de álabes hacia atrás.

Filtros
- F7: Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida para la aportación de aire.
- M5: Filtros M5 (ePM10 50%) para la extracción de aire.
- Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior del equipo (suministrado como accesorio).

Es posible complementar el recuperador con un gama específica de baterías de agua y expansión directa.
También disponible el exclusivo módulo IAQ con con alta eficiencia en la retención de contaminantes asociados al tráfico urbano (gases y materia particulada), proporcionando una calidad adecuada al aire aportado incluso con ambientes exteriores altamente contaminados (ODA-3).

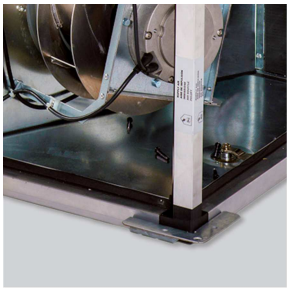
Control
Incluye un control de funcionamiento integral, integrado en la unidad y cableado a todos los componentes (ventiladores, by-pass, detectores de ensuciamiento de filtros, sondas de temperatura, etc.).
Permite el control manual o automático de los ventiladores con visualización de los caudales de impulsión y extracción (transmisores de caudal incluidos): caudal variable (VAV), presión constante (COP) o caudal constante (CAV). (En función del modo de trabajo pueden ser necesarios accesorios).
También permite realizar la gestión de postcalentamiento (Versiones DI y DC). Integra las sondas de temperatura de aire y agua.

Existen tres posibles modos automáticos de control de los ventiladores:
VAV- Volumen de aire variable
La velocidad de los ventiladores puede ser ajustada mediante una señal analógica 0-10V procedente del mando remoto incluido o de un sensor de CO_2 (accesorio).
CAV - Caudal constante
La velocidad de los ventiladores es regulada para garantizar un caudal de aire constante, independientemente del grado de ensuciamiento de los filtros.
En este modo no es necesario ningún accesorio.
COP - Presión constante
La velocidad de los ventiladores es regulada para mantener una presión constante en la red de conductos.
Es necesario un sensor de presión TDP-S, como accesorio externo.

Otros datos
Modelos monofásicos (CADB-HE PRO-REG) y trifásicos (CADT-HE PRO-REG).
Caudales nominales de 450 a 10.000 m^3/h.
Todos los modelos y versiones incluyen by-pass interno.
Paneles laterales intercambiables que permiten múltiples orientaciones de las entradas y salidas de aire.

MODELOS CADB/T-HE 04 A 33 PRO-REG HORIZONTALES

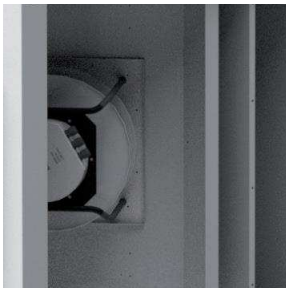




1 Bajo nivel sonoro y robustez
Caja con aislamiento termo-acústico ignífugo A1/M0 de 25 mm de espesor, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



2 Controlador PRO-REG incorporado, montado en armario eléctrico exterior IP54.



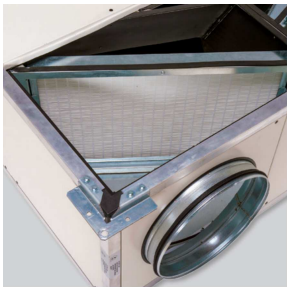
3 Motores
Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación monofásica.



4 By-pass
Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal).



5 Intercambiador de calor de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent.

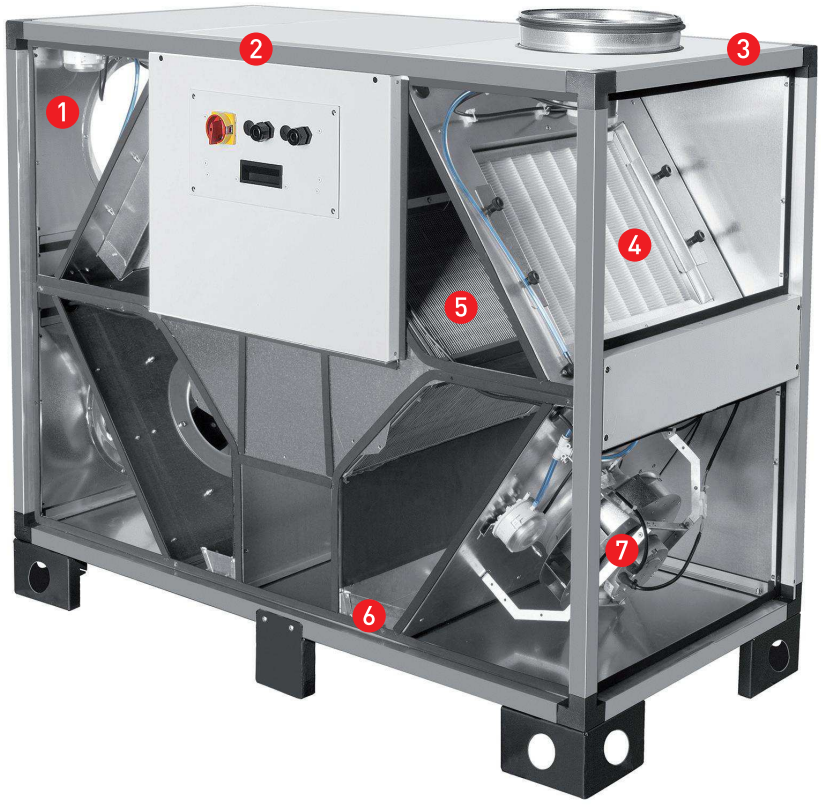


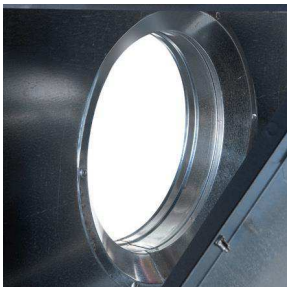
6 Filtros de alta eficiencia:
- Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
- Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.
Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio).



7 Fácil montaje
Soportes específicos para la instalación en falsos techos.

MODELOS CADB/T-HE 04 A 33 PRO-REG VERTICALES





1 Ecodiseño
Diseño aerodinámico optimizado, con lo que se obtiene una reducida pérdida de carga interna.



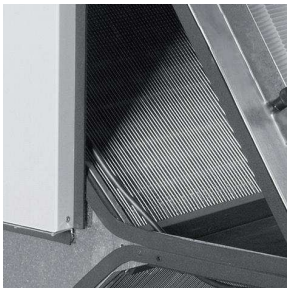
2 Bajo nivel sonoro y robustez
Caja con aislamiento temo-acústico ignífugo A1/M0 de 25 mm de espesor, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



3 Versatilidad
Diseñados para permitir la la rápida reorientación de las entradas y salidas mediante el intercambio de dos paneles contiguos.



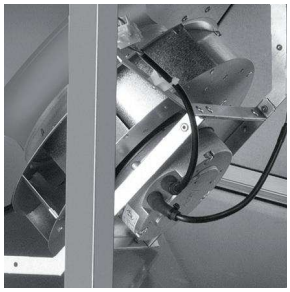
4 Filtros de alta eficiencia
- Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
- Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.
Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio).



5 Intercambiador de calor
de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent.
Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal).

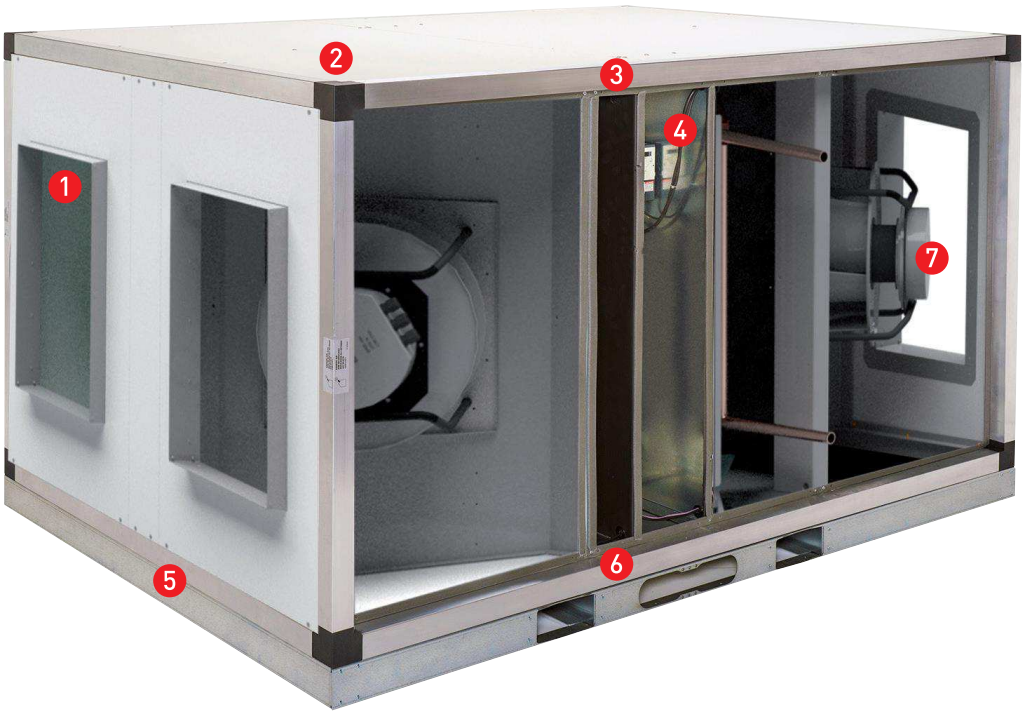


6 Bandeja de condensados
Doble bandeja para verano e invierno, con salidas por la parte inferior.



7 Motores
Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación monofásica.

MODELOS CADT-HE 45 A 100 PRO-REG





1 Filtros de alta eficiencia
- Filtros F7 (ePM1 70%) de baja pérdida de carga en la impulsión.
- Filtros M5 (ePM10 50%) en la extracción.
Posibilidad de montar un segundo filtro en el interior (accesorio).



2 Bajo nivel sonoro y robustez
Caja con perfiles de aluminio de 50 mm. Paneles sandwich con aislamiento termo-acústico ignífugo A1/M0, con acabados de gran calidad, y cantoneras de plástico.



3 By-pass
Todas las versiones incluyen by-pass interno (caudal aproximado 75% sobre el caudal nominal.



4 Controlador PRO-REG
incorporado en el interior del equipo, IP55.



5 Bancada
Aporta una gran rigidez y facilita la nivelación del equipo en las instalaciones en cubierta.



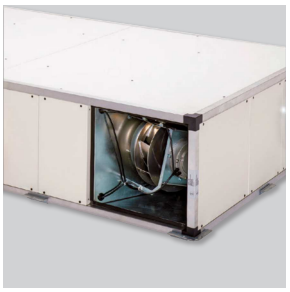
6 Intercambiador de calor
de alta eficiencia (hasta 93%) certificado por Eurovent.



7 Motores
Equipan ventiladores tipo plug-fan, con motor EC de alimentación trifásica.

VENTAJAS CONSTRUCTIVAS

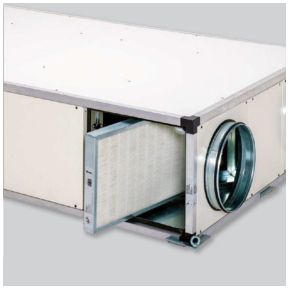





Montaje versátil
El diseño de estas unidades de recuperación de calor permite su configuración por el propio usuario a pie de obra. Existen múltiples posibilidades de intercambiar los paneles, lo que permite posicionar, en gran número de casos, las conexiones de impulsión y aspiración directamente en la obra en función de los requerimientos específicos.



Múltiples posibilidades
de intercambio de los paneles.

Fácil mantenimiento
Modelos 04 a 100: Acceso rápido a filtros desde los paneles laterales.




Fácil mantenimiento
Modelos 04 a 33: Acceso rápido a filtros desde los paneles inferiores.





Modelos 04 a 33: Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales e inferiores. Necesidad de desmontaje.
Modelos 45 a 100: Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales.

REFERENCIA

C	A	D	B	-	HE	D	I	16	LH	PRO-REG
1						2		3	4	5

1 - Serie:
CADB-HE: Alimentación monofásica.
CADT-HE: Alimentación trifásica.

2 - Gama, según opciones de calefacción:
D: Gama sin aporte adicional de calefacción.
DC: Gama con batería de agua caliente incorporada.
DI: Gama con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

3 - Tamaño

4 - Tipo de configuración:
LH: Izquierda horizontal
RH: Derecha horizontal
LV: Izquierda vertical
RV: Derecha vertical

5 - PRO-REG: Control Plug & Play PRO-REG incluido. Ventiladores de alta eficiencia EC-Technology.

VERSIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE PRO-REG

Versiones Horizontales

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

CADB-HE	-D	04	LH	PRO-REG	CADB-HE	-D	04	RH	PRO-REG
CADB-HE	-D	08	LH	PRO-REG	CADB-HE	-D	08	RH	PRO-REG
CADB-HE	-D	12	LH	PRO-REG	CADB-HE	-D	12	RH	PRO-REG
CADB-HE	-D	16	LH	PRO-REG	CADB-HE	-D	16	RH	PRO-REG
CADB-HE	-D	21	LH	PRO-REG	CADB-HE	-D	21	RH	PRO-REG
CADB-HE	-D	27	LH	PRO-REG	CADB-HE	-D	27	RH	PRO-REG
CADB-HE	-D	33	LH	PRO-REG	CADB-HE	-D	33	RH	PRO-REG
CADT-HE	-D	45	LH	PRO-REG	CADT-HE	-D	45	RH	PRO-REG
CADT-HE	-D	60	LH	PRO-REG	CADT-HE	-D	60	RH	PRO-REG

Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.

CADB-HE	-DC	04	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DC	04	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DC	08	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DC	08	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DC	12	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DC	12	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DC	16	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DC	16	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DC	21	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DC	21	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DC	27	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DC	27	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DC	33	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DC	33	RH	PRO-REG
CADT-HE	-DC	45	LH	PRO-REG	CADT-HE	-DC	45	RH	PRO-REG
CADT-HE	-DC	60	LH	PRO-REG	CADT-HE	-DC	60	RH	PRO-REG

Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

CADB-HE	-DI	04	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DI	04	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DI	08	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DI	08	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DI	12	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DI	12	RH	PRO-REG
CADB-HE	-DI	16	LH	PRO-REG	CADB-HE	-DI	16	RH	PRO-REG
CADT-HE	-DI	21	LH	PRO-REG	CADT-HE	-DI	21	RH	PRO-REG
CADT-HE	-DI	27	LH	PRO-REG	CADT-HE	-DI	27	RH	PRO-REG
CADT-HE	-DI	33	LH	PRO-REG	CADT-HE	-DI	33	RH	PRO-REG
CADT-HE	-DI	45	LH	PRO-REG	CADT-HE	-DI	45	RH	PRO-REG
CADT-HE	-DI	60	LH	PRO-REG	CADT-HE	-DI	60	RH	PRO-REG

VERSIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE PRO-REG

Versiones Verticales

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

CADB-HE	-D	04	LV	PRO-REG	CADB-HE	-D	04	RV	PRO-REG
CADB-HE	-D	08	LV	PRO-REG	CADB-HE	-D	08	RV	PRO-REG
CADB-HE	-D	12	LV	PRO-REG	CADB-HE	-D	12	RV	PRO-REG
CADB-HE	-D	16	LV	PRO-REG	CADB-HE	-D	16	RV	PRO-REG
CADB-HE	-D	21	LV	PRO-REG	CADB-HE	-D	21	RV	PRO-REG
CADB-HE	-D	27	LV	PRO-REG	CADB-HE	-D	27	RV	PRO-REG
CADB-HE	-D	33	LV	PRO-REG	CADB-HE	-D	33	RV	PRO-REG
CADT-HE	-D	45	LV	PRO-REG	CADT-HE	-D	45	RV	PRO-REG
CADT-HE	-D	60	LV	PRO-REG	CADT-HE	-D	60	RV	PRO-REG
CADT-HE	-D	100	LV	PRO-REG	CADT-HE	-D	100	RV	PRO-REG

Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.

CADB-HE	-DC	04	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DC	04	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DC	08	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DC	08	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DC	12	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DC	12	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DC	16	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DC	16	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DC	21	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DC	21	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DC	27	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DC	27	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DC	33	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DC	33	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DC	45	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DC	45	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DC	60	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DC	60	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DC	100	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DC	100	RV	PRO-REG

Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

CADB-HE	-DI	04	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DI	04	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DI	08	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DI	08	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DI	12	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DI	12	RV	PRO-REG
CADB-HE	-DI	16	LV	PRO-REG	CADB-HE	-DI	16	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DI	21	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DI	21	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DI	27	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DI	27	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DI	33	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DI	33	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DI	45	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DI	45	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DI	60	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DI	60	RV	PRO-REG
CADT-HE	-DI	100	LV	PRO-REG	CADT-HE	-DI	100	RV	PRO-REG

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.

	Unidad completa						Ventilador		Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m^3/h)	Eficiencia recuperador*1 (%)	Alimentación eléctrica	P. abs. máxima (kW)	Intensidad máxima (A)	Velocidad máxima (r.p.m.)	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	
CADB-HE D 04 PRO-REG	200	450	87	1/230V, 50Hz	0,35	2,2	3700	1,0	147
CADB-HE D 08 PRO-REG	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	0,53	2,9	2650	1,3	183
CADB-HE D 12 PRO-REG	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	1,10	3,5	2550	1,6	190
CADB-HE D 16 PRO-REG	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	1,10	4,3	2845	2,0	235
CADB-HE D 21 PRO-REG	400	2.100	86,5	1/230V, 50Hz	1,13	4,7	1580	2,2	333
CADB-HE D 27 PRO-REG	400	2.700	83,8	1/230V, 50Hz	1,84	7,5	2450	3,6	367
CADB-HE D 33 PRO-REG	400	3.300	89,9	1/230V, 50Hz	2,32	9,6	2200	4,6	420
CADT-HE D 45 PRO-REG	400x600	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	4,43	6,3	2200	3,0	597
CADT-HE D 60 PRO-REG	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	4,43	6,3	2200	3,0	730
CADT-HE D 100 PRO-REG	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	8,13	11,9	2160	5,8	862

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5ºC 80% RH) e interiores (20ºC/50%RH).
*2 CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.

	Unidad completa						Ventilador		Batería de agua caliente		Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m^3/h)	Eficiencia recupera-dor*1 (%)	Alimentación eléctrica	P. abs. máxima (kW)	Intensidad máxima (A)	Vel. máx. (r.p.m.)	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	Potencia calorífica (kW) T agua 80/60ºC	Potencia calorífica (kW) T agua 50/45ºC	
CADB-HE DC 04 PRO-REG	200	450	87	1/230V, 50Hz	0,35	2,2	3700	1,0	2,7	1,6	149
CADB-HE DC 08 PRO-REG	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	0,53	2,9	2650	1,3	5,1	3,1	186
CADB-HE DC 12 PRO-REG	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	1,10	3,5	2550	1,6	7,1	4,3	193
CADB-HE DC 16 PRO-REG	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	1,10	4,3	2845	2,0	8,6	5,3	239
CADB-HE DC 21 PRO-REG	400	2.100	86,5	1/230V, 50Hz	1,13	4,7	1580	2,2	12,6	7,8	338
CADB-HE DC 27 PRO-REG	400	2.700	83,8	1/230V, 50Hz	1,84	7,5	2450	3,6	16,2	10,0	375
CADB-HE DC 33 PRO-REG	400	3.300	89,9	1/230V, 50Hz	2,32	9,6	2200	4,6	18,2	11,1	427
CADT-HE DC 45 PRO-REG	400x600	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	4,43	6,3	2200	3,0	25,6	15,5	606
CADT-HE DC 60 PRO-REG	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	4,43	6,3	2200	3,0	34,7	21,1	742
CADT-HE DC 100 PRO-REG	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	8,13	11,9	2160	5,8	58,9	35,4	882

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5ºC 80% RH) e interiores (20ºC/50%RH).
*2 CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.

	Unidad completa						Ventilador		Batería eléctrica		Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal a 150Pa*2 (m^3/h)	Eficiencia recupera-dor*1 (%)	Alimentación eléctrica	P. abs. máxima (kW)	Intensidad máxima (A)	Vel. máx. (r.p.m.)	Intensidad máxima (A) Cada ventilador	Potencia (kW)	Intensidad máxima (A)	
CADB-HE DI 04 PRO-REG	200	450	87	1/230V, 50Hz	1,3	6,7	3700	1,0	1	4,5	148
CADB-HE DI 08 PRO-REG	250	800	86,4	1/230V, 50Hz	2,5	12,0	2650	1,3	2	9,1	185
CADB-HE DI 12 PRO-REG	315	1.200	85,3	1/230V, 50Hz	4,1	14,9	2550	1,6	3	11,4	192
CADB-HE DI 16 PRO-REG	315	1.600	85,5	1/230V, 50Hz	4,6	20,2	2845	2,0	3,5	15,9	237
CADT-HE DI 21 PRO-REG	400	2.100	86,5	3+N/400V, 50Hz	7,1	13,8	1580	2,2	6	9,11	336
CADT-HE DI 27 PRO-REG	400	2.700	83,8	3+N/400V, 50Hz	7,8	16,6	2450	3,6	6	9,1	373
CADT-HE DI 33 PRO-REG	400	3.300	89,9	3+N/400V, 50Hz	9,8	21,0	2200	4,6	7,5	11,4	424
CADT-HE DI 45 PRO-REG	400x600	4.500	88,4	3+N/400V, 50Hz	13,4	20,0	2200	3,0	9	13,7	602
CADT-HE DI 60 PRO-REG	500x700	6.100	89	3+N/400V, 50Hz	16,4	24,5	2200	3,0	12	18,2	737
CADT-HE DI 100 PRO-REG	1100x610	10.000	88,9	3+N/400V, 50Hz	32,13	48,3	2160	5,8	24	36,4	874

*1 Eficiencia húmeda referida a caudal nominal, condiciones exteriores (-5ºC 80% RH) e interiores (20ºC/50%RH).
*2 CADT-HE 45 caudal referido a 450Pa. CADT-HE 100 caudal referido a 300Pa.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

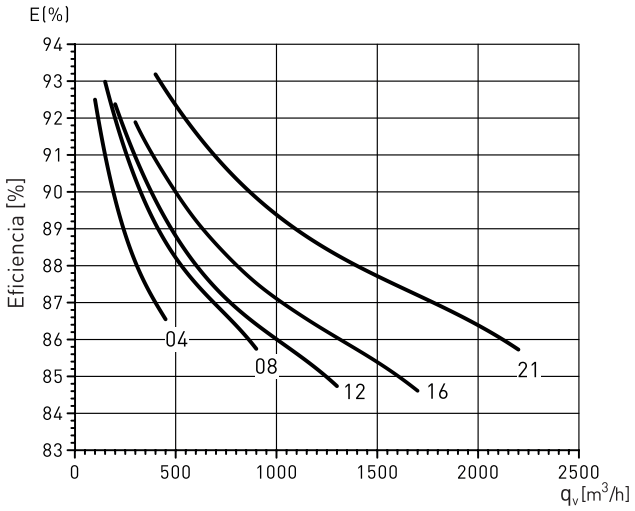
Modelo	Presión sonora (LpA)*			Potencia sonora (LwA)		
	Aspiración	Descarga	Radiado	Aspiración	Descarga	Radiado
CADB-HE 04 PRO-REG	34	55	43	54	75	63
CADB-HE 08 PRO-REG	37	54	38	57	74	58
CADB-HE 12 PRO-REG	46	61	44	66	81	64
CADB-HE 16 PRO-REG	45	60	45	65	80	65
CADB/T-HE 21 PRO-REG	42	58	42	62	78	62
CADB/T-HE 27 PRO-REG	47	62	49	67	82	69
CADB/T-HE 33 PRO-REG	47	67	53	67	87	73
CADT-HE 45 PRO-REG	46	68	57	66	88	77
CADT-HE 60 PRO-REG	47	65	58	67	85	78
CADT-HE 100 PRO-REG	50	68	61	70	88	81

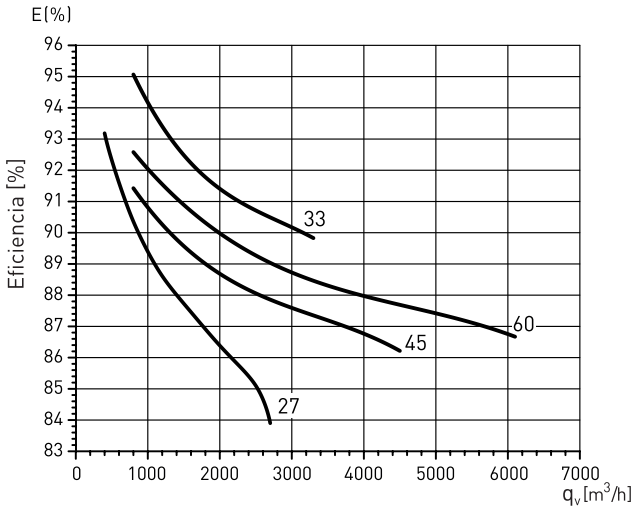
* Nivel de presión sonora, en dB(A), medida en campo libre, a 3 m de distancia.
En función de las condiciones de instalación, tipo de cerramientos, así como características de los materiales utilizados en paredes y falsos techos, los niveles de presión sonora reales pueden ser muy distintos a los valores indicados en la tabla.

EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA DE RECUPERACIÓN EN FUNCIÓN DEL CAUDAL

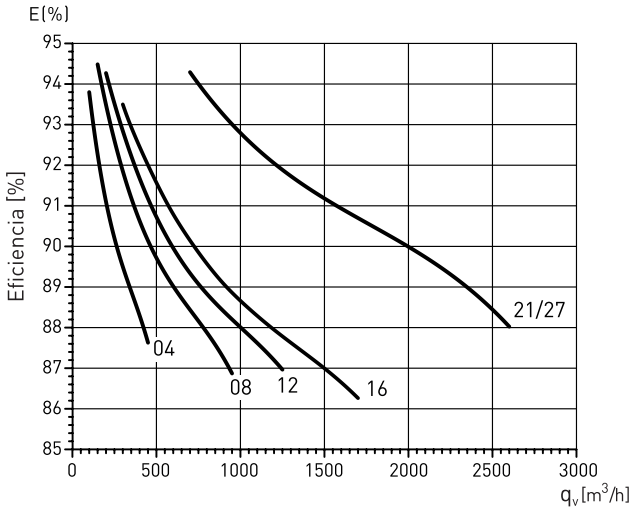
Eficiencia en las siguientes condiciones de trabajo:
Aire exterior: Temperatura = -5º, HR =80%
Aire interior: Temperatura = 20ºC, HR=50%.

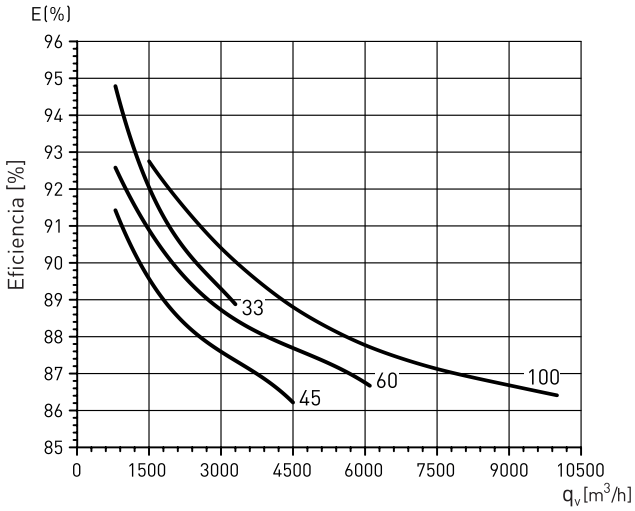
Versiones Horizontales





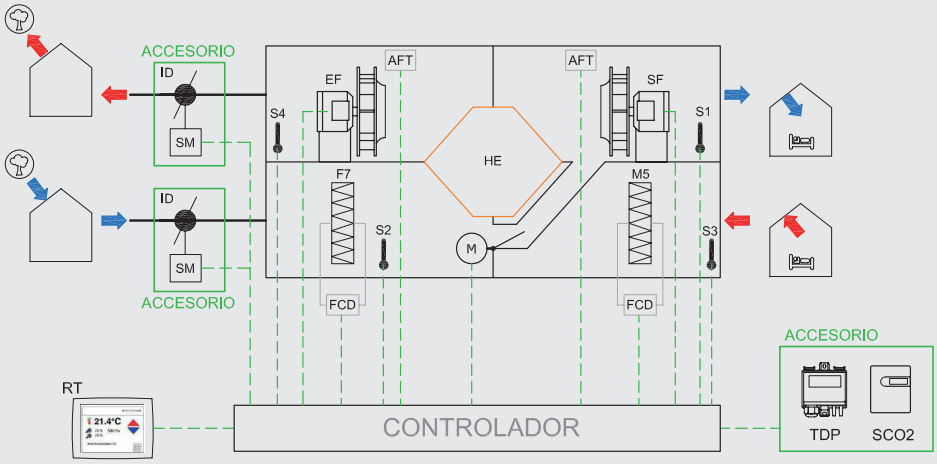
Versiones Verticales





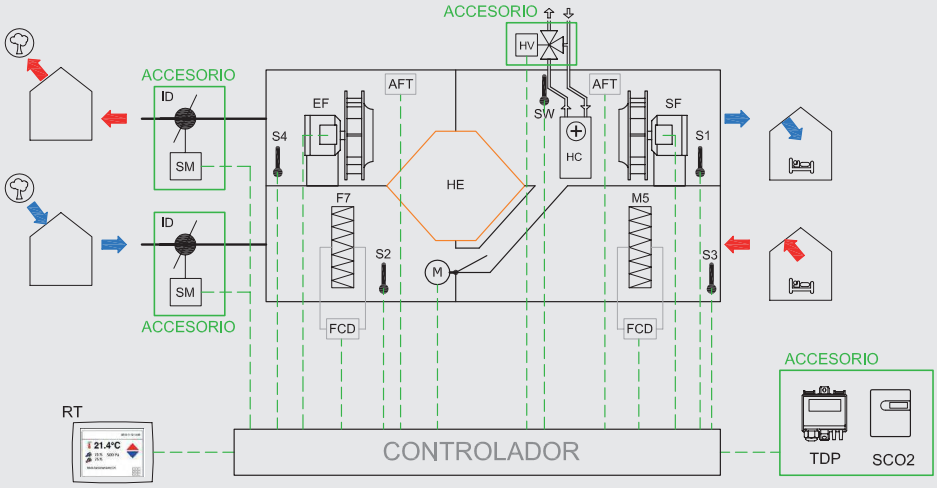
ESQUEMA COMPONENTES PRINCIPALES

CADB/T-HE-D PRO-REG
Modelos D: sin aporte adicional de calefacción.



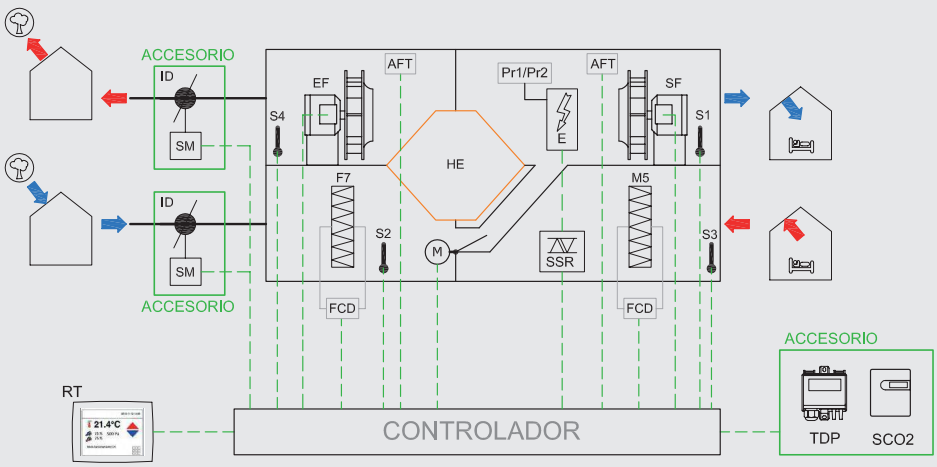
SF Ventilador impulsión
EF Ventilador extracción
S1 Sonda temp. Impulsión
S2 Sonda temp. Exterior
S3 Sonda temp. Retorno
S4 Sonda temp. Expulsión
FCD Detector ensuciamiento filtro (Presostato)
AFT Transmisor de presión
HE Intercambiador de calor alta eficiencia
RT Panel control remoto
F7 Filtro impulsión
M5 Filtro extracción
M Servomotor By-Pass
SCO2 Sensor CO_2 (Accesorio)
TDP Transmisor de presión TDP-S (Accesorio)
ID Compuerta aislamiento (Accesorio)
SM Servomotor compuerta (Accesorio)

CADB/T-HE-DC PRO-REG
Modelos DC: con batería de agua caliente incorporada.



SF Ventilador impulsión
EF Ventilador extracción
S1 Sonda temp. Impulsión
S2 Sonda temp. Exterior
S3 Sonda temp. Retorno
S4 Sonda temp. Expulsión
SW Sonda temp. agua
FCD Detector ensuciamiento filtro (Presostato)
AFT Transmisor de presión
HE Intercambiador de calor alta eficiencia
RT Panel control remoto
F7 Filtro impulsión
M5 Filtro extracción
M Servomotor del By-Pass
HC Batería agua caliente
HV Válvula agua (Accesorio)
SCO2 Sensor CO_2 (Accesorio)
TDP Transmisor de presión TDP-S (Accesorio)
ID Compuerta aislamiento (Accesorio)
SM Servomotor compuerta (Accesorio)

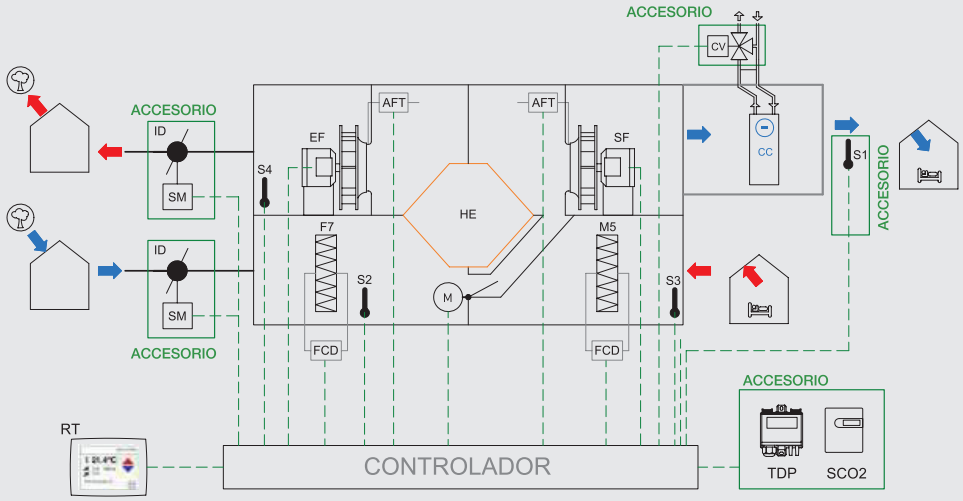
CADB/T-HE-DI PRO-REG
Modelos DI: con resistencia eléctrica de calefacción incorporada.



SF Ventilador impulsión
EF Ventilador extracción
S1 Sonda temp. Impulsión
S2 Sonda temp. Exterior
S3 Sonda temp. Retorno
S4 Sonda temp. Expulsión
FCD Detector ensuciamiento filtro (Presostato)
AFT Transmisor de presión
HE Intercambiador de calor alta eficiencia
RT Panel control remoto
F7 Filtro impulsión
M5 Filtro extracción
M Servomotor del By-Pass
Pr1/Pr2 Termostatos de seguridad (Manual/Auto)
SSR Regulador proporcional batería eléctrica
SCO2 Sensor CO_2 (Accesorio)
TDP Transmisor de presión TDP-S (Accesorio)
ID Compuerta aislamiento (Accesorio)
SM Servomotor compuerta (Accesorio)

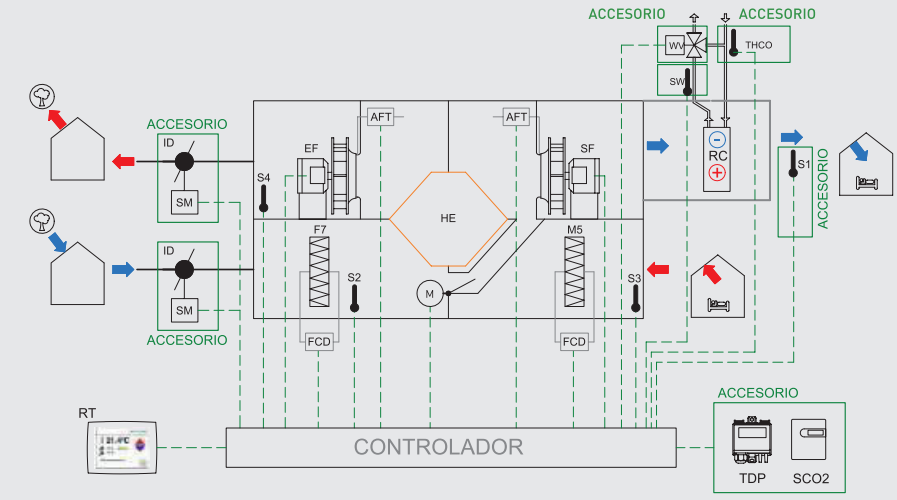
ESQUEMA COMPONENTES PRINCIPALES

CADB/T-HE D PRO-REG + BA-AF HE
Con batería de agua fría (solo frío)



SF Ventilador impulsión
EF Ventilador extracción
S1 Sonda temp. Exterior TG/K3 PT 1000 (Accesorio)
S2 Sonda temp. Exterior
S3 Sonda temp. Retorno
S4 Sonda temp. Expulsión
FCD Detector ensuciamiento filtro (Presostato)
AFT Transmisor de presión
HE Intercambiador de calor alta eficiencia
RT Panel control remoto
F7 Filtro impulsión
M5 Filtro extracción
M Servomotor By-Pass
SCO2 Sensor CO_2 (Accesorio)
TDP Transmisor de presión TDP-S (Accesorio)
ID Compuerta aislamiento (Accesorio)
SM Servomotor compuerta (Accesorio)

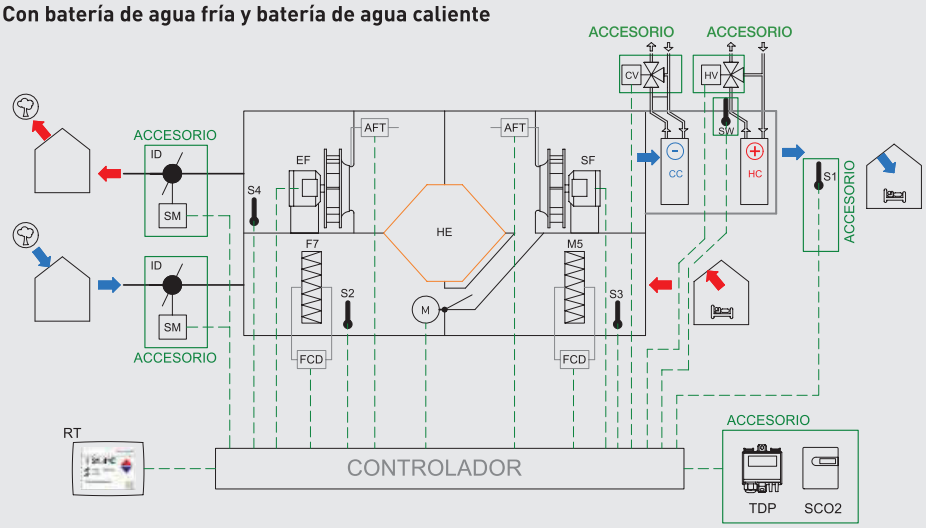
CADB/T-HE D PRO-REG + BA-AF HE
Con batería de agua fría en modo reversible (frío/calor)



SF Ventilador impulsión
EF Ventilador extracción
S1 Sonda temp. Exterior TG/K3 PT 1000 (Accesorio)
S2 Sonda temp. Exterior
S3 Sonda temp. Retorno
S4 Sonda temp. Expulsión
SW Sonda temp. PT1000 METALICA CURVA (Accesorio)
FCD Detector ensuciamiento filtro (Presostato)
AFT Transmisor de presión
HE Intercambiador de calor alta eficiencia
RT Panel control remoto
F7 Filtro impulsión
M5 Filtro extracción
M Servomotor del By-Pass
RC Batería de agua reversible, fría/caliente.
WV Válvula de agua (Accesorio)
SCO2 Sensor CO_2 (Accesorio)
TDP Transmisor de presión TDP-S (Accesorio para modo COP)
ID Compuerta aislamiento (Accesorio)
SM Servomotor compuerta (Accesorio)
THCO Termostato de detección invierno / verano (Accesorio)

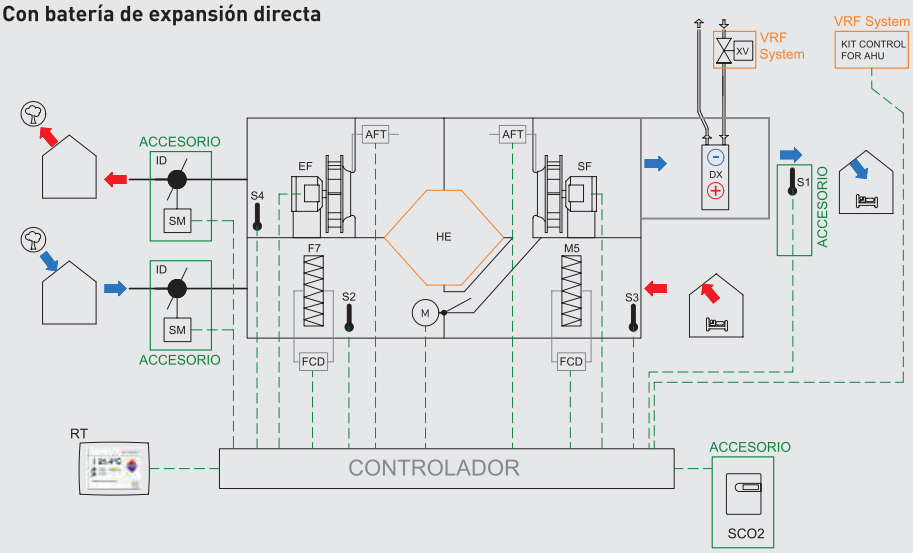
ESQUEMA COMPONENTES PRINCIPALES

CADB/T-HE D PRO-REG + BA-AFC HE
Con batería de agua fría y batería de agua caliente



SF Ventilador impulsión
EF Ventilador extracción
S1 Sonda temp. Exterior TG/K3 PT 1000 (Accesorio)
S2 Sonda temp. Exterior
S3 Sonda temp. Retorno
S4 Sonda temp. Expulsión
SW Sonda temp. PT1000 METALICA CURVA (Accesorio)
FCD Detector ensuciamiento filtro (Presostato)
AFT Transmisor de presión
HE Intercambiador de calor alta eficiencia
RT Panel control remoto
F7 Filtro impulsión
M5 Filtro extracción
M Servomotor del By-Pass
CC Batería de agua fría
CV Válvula de agua fría (Accesorio)
HC Batería de agua caliente
HV Válvula agua (Accesorio)
SCO2 Sensor CO_2 (Accesorio)
TDP Transmisor de presión TDP-S (Accesorio)
ID Compuerta aislamiento (Accesorio)
SM Servomotor compuerta (Accesorio)

CADB/T-HE D PRO-REG + BA-DX HE
Con batería de expansión directa



SF Ventilador impulsión
EF Ventilador extracción
S1 Sonda temp. Exterior TG/K3 PT 1000 (Accesorio)
S2 Sonda temp. Exterior
S3 Sonda temp. Retorno
S4 Sonda temp. Expulsión
FCD Detector ensuciamiento filtro (Presostato)
AFT Transmisor de presión
HE Intercambiador de calor alta eficiencia
RT Panel control remoto
F7 Filtro impulsión
M5 Filtro extracción
M Servomotor del By-Pass
DX Batería de expansión directa
XV Válvula de expansión directa (no suministrada por S&P)
SCO2 Sensor CO_2 (Accesorio)
ID Compuerta aislamiento (Accesorio)
SM Servomotor compuerta (Accesorio)

FUNCIONES PLUG & PLAY CONTROL PRO-REG

ELEMENTOS PRINCIPALES
Panel de control incluye:
Interruptor general.
Cuadro eléctrico incluyendo controlador y cableado de componentes, con acceso desde el lateral del equipo.
FUNCIONALIDADES
Ajustes del caudal de aire
Visualización de los caudales de aportación y extracción en el display (Para todos los modos de funcionamiento VAV,COP y CAV).
Ajuste manual del caudal, ajustable en cualquier punto de la curva del ventilador.
Ajuste automático del caudal, en función de la franja horaria (Timer interno).
Ajuste automático del caudal de aire en modo VAV , en función de una señal externa 0-10V (Sensor CO_2 accesorio).
Ajuste automático de la velocidad de los ventiladores en modo Caudal Constante. La velocidad de los ventiladores se ajusta para mantener el caudal constante independientemente del grado de ensuciamiento de los filtros. El control independiente de ambos ventiladores permite definir caudales distintos en ambos flujos de aire. No se necesitan accesorios.
Ajuste automático de la velocidad de los ventiladores en modo Presión Constante. La velocidad de los ventiladores se ajusta para mantener una presión constante en la red de conductos. Aplicable en instalaciones multizona con compuertas motorizadas.
Función BOOST (Activación temporizada de la velocidad alta, mediante contacto externo libre de tensión).
Función ON/OFF (Paro marcha remoto mediante contacto externo libre de tensión).
Regulación de temperatura
Sondas de temperauta integradas en el equipo (impulsión, extracción, exterior y exhaustación).
Sonda anticongelación batería de agua (versiones -DC).
Regulación de potencia térmica de la batería de agua caliente en versiones -DC. Control 0-10V de la válvula de agua 3WV (accesorio).
Regulación de potencia térmica de la batería eléctrica en versiones -DI. Control proporcional mediante SSR.
Regulación de potencia térmica de las baterías de agua fría BA-AF HE en modo refrigeración o reversible (refrigeración/calefacción). Control 0-10V de la válvula de agua (accesorio 3WV).
Regulación de potencia térmica de las baterías de agua fría y caliente BA-AFC HE (refrigeración/calefacción). Control 0-10V de las válvulas de agua (accesorio 3WV).
Integrable en redes de refrigerante VRF mediante el correspondiente kit-válvula DX suministrado por el fabricante de la unidad de refrigeración. Con capacidad para gestionar la demanda de frío/calor de la batería de expansión directa BA-DX HE. Permite función defrost del grupo DX en modo bomba de calor.
Ajustes del by-pass
Accionamiento manual del by-pass.
Accionamiento automático del by-pass función free-cooling / free-heating.
Modo free cooling nocturno (enfriamiento del edificion durante la noche).
FUNCIONES DE SEGURIDAD
Control ensuciamiento de filtros (mediante presostatos incluidos).
Visualización alarmas en mando remoto.
Información detallada alarmas.
Fallo en sondas de temperatura.
Fallo ventilador (mediante transmisores de presión incluidos).
Indicación alarma incendio, mediante activación contacto externo procedente de la centralita incendios.
Protección congelación intercambiador de calor mediante activación by-pass.
COMUNICACIÓN
Mando control remoto cableado.
Entrada digital para función ON/OFF remota mediante contacto externo libre de tensión.
Salida digital de ALARMA mediante contacto libre de tensión.
Modbus RTU (RS-485).
Bacnet TCP/IP

RENDIMIENTO TÉRMICO DE LOS RECUPERADORES EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

Versiones Horizontales

		AIRE EXTERIOR		AIRE DE APORTACIÓN*		RENDIMIENTO*	
Modelo	**Caudal aire (m^3/h)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Eficiencia (%)**	**Pot. Recuperada (kW)**
CADB-HE 04	400	-10	80	17,2	10,6	90,7	3,65
		-5	80	16,7	16,9	87	2,92
		0	70	16,6	22,7	82,8	2,23
		5	70	17,1	31,3	80,9	1,63
CADB-HE 08	800	-10	80	17	10,7	90,1	7,3
		-5	80	16,6	17	86,4	5,8
		0	70	16,6	22,9	82,2	4,4
		5	70	17	31,5	80,2	3,2
CADB-HE 12	1.200	-10	80	16,7	12	89,2	10,8
		-5	80	16,3	18,2	85,3	8
		0	70	16,2	23,2	80,9	6,5
		5	70	16,8	31,8	78,9	4,8
CADB-HE 16	1.600	-10	80	16,7	10,9	89,1	14,4
		-5	80	16,3	17,3	85,3	11,5
		0	70	16,2	23,3	80,9	8,7
		5	70	16,8	31,9	78,8	6,4
CADB/T-HE 21	2.100	-10	80	17,1	10,7	90,2	19,1
		-5	80	16,6	17	86,5	15,2
		0	70	16,5	22,9	82,3	11,6
		5	70	17	31,4	80,3	8,5
CADB/T-HE 27	2700	-10	80	17	10,7	90,1	24,3
		-5	80	16,6	17,1	86,3	19,2
		0	70	16,4	23	82	14,4
		5	70	17	31,6	80	10,8
CADB/T-HE 33	3.300	-10	80	17,6	10	92,1	30,3
		-5	80	17,1	16	88,4	24,0
		0	70	16,8	22	84,2	18,0
		5	70	17,3	31	82,2	12,7
CADT-HE 45	4.500	-10	80	17,2	11,7	90,6	39,5
		-5	80	17,2	17,1	89	32,6
		0	70	17,5	21,4	87,3	25,8
		5	70	17,7	30,1	84,8	19
CADT-HE 60	6.100	-10	80	17,2	11,7	90,5	53,5
		-5	80	17,2	17,1	88,9	44,2
		0	70	17,4	21,4	87,2	34,9
		5	70	17,7	30,1	84,8	25,7

*Para temperatura interior 20ºC 50%.

RENDIMIENTO TÉRMICO DE LOS RECUPERADORES EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS

Versiones Verticales

		AIRE EXTERIOR		AIRE DE APORTACIÓN*		RENDIMIENTO*	
Modelo	**Caudal aire (m^3/h)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Temperatura (ºC)**	**H.R. (%)**	**Eficiencia (%)**	**Pot. Recuperada (kW)**
CADB-HE 04	450	-10	80	17,5	10,4	91,7	3,7
		-5	80	17	16,7	87,8	3
		0	70	16,7	22,8	83,3	2,3
		5	70	17,1	31,4	80,8	1,7
CADB-HE 08	800	-10	80	17,5	10,4	91,7	6,6
		-5	80	17	16,7	87,9	5,4
		0	70	16,7	22,6	83,4	4,2
		5	70	17,1	31,4	80,9	3,1
CADB-HE 12	1.200	-10	80	17,3	10,5	91,2	9,9
		-5	80	16,8	16,9	87,2	8
		0	70	16,5	22,9	82,6	6,2
		5	70	17	31,6	80,1	4,6
CADB-HE 16	1.600	-10	80	17,2	10,6	90,8	13,1
		-5	80	16,7	17,2	86,8	10,7
		0	70	16,4	23,1	82,2	8,3
		5	70	17	31,7	79,9	6,1
CADB-HE 21	2100	-10	80	16,7	12	89,1	18,9
		-5	80	16,9	17,5	87,6	15,5
		0	70	17,2	21,8	85,9	12,2
		5	70	17,5	30,4	83,6	8,9
CADB/T-HE 27	2700	-10	80	16,4	12,2	88	24
		-5	80	16,6	17,8	86,4	19,6
		0	70	16,9	22,2	84,5	15,4
		5	70	17,3	31	81,8	11,2
CADB/T-HE 33	3.300	-10	80	16,7	12	88,9	28,4
		-5	80	16,8	17,6	87,1	23,4
		0	70	17	22	85,0	18,4
		5	70	17,3	30,9	82,0	13,5
CADB/T-HE 45	4.500	-10	80	17,2	11,7	90,6	39,5
		-5	80	17,2	17,1	89	32,6
		0	70	17,5	21,4	87,3	25,8
		5	70	17,7	30,1	84,8	19
CADT-HE 60	6.100	-10	80	17,2	11,7	90,5	53,5
		-5	80	17,2	17,1	88,9	44,2
		0	70	17,4	21,4	87,2	34,9
		5	70	17,7	30,1	84,8	25,7
CADT-HE 100	10.000	-10	80	16,4	12,2	87,9	88,7
		-5	80	16,6	17,8	86,4	72,7
		0	70	16,9	22,2	84,4	57
		5	70	17,3	31	81,7	41,5

*Para temperatura interior 20ºC 50%.

RENDIMIENTO TÉRMICO DE LAS BATERÍAS DE AGUA EN FUNCIÓN DE LAS TEMPERATURAS Y CAUDAL DE AIRE (MODELOS DC)*

			AIRE			AGUA	
Modelo	**T agua In/Out (ºC)**	**Caudal aire (m³/h)**	**Potencia (kW)**	**T salida (ºC)**	**H.R salida (%)**	**Caudal agua (l/h)**	**Pérdida de carga (KPa)**
CADB-HE DC 04	80/60	400	2,7	36,7	8	115	2
		280	2,1	39,4	7	92	2
	70/60	400	2,5	35,6	8	217	6
		280	2,0	38,1	7	172	4
	50/45	400	1,6	28,8	12	277	10
		280	1,3	30,4	11	220	7
CADB-HE DC 08	80/60	800	5,1	35,7	8	218	5
		560	4,1	38,6	7	175	3
	70/60	800	4,8	34,7	9	415	14
		560	3,8	37,2	8	330	9
	50/45	800	3,1	28,3	13	530	22
		560	2,4	29,8	12	422	15
CADB-HE DC 12	80/60	1200	7,1	34,3	9	304	2
		840	5,7	36,8	8	244	2
	70/60	1200	6,7	33,5	9	581	7
		840	5,4	35,9	8	465	5
	50/45	1200	4,3	27,5	13	743	11
		840	3,4	29,0	12	594	8
CADB-HE DC 16	80/60	1600	8,6	32,8	10	370	6
		1120	6,9	35,2	9	298	3
	70/60	1600	8,3	32,2	10	370	15
		1120	6,6	34,5	9	298	10
	50/45	1600	5,3	26,7	14	370	25
		1120	4,2	28,2	13	298	17
CADB-HE DC 21	80/60	2100	12,6	34,6	9	542	3
		1470	10,1	37,1	8	433	2
	70/60	2100	12,2	34,0	9	1050	11
		1470	9,7	36,4	8	837	8
	50/45	2100	7,8	27,9	13	1342	18
		1470	6,2	29,4	12	1070	12
CADB-HE DC 27	80/60	2700	15,1	33,4	9	648	14
		1890	12,1	35,9	8	522	9
	70/60	2700	14,4	32,7	10	1242	49
		1890	11,6	35,0	9	997	32
	50/45	2700	9,2	27,0	14	1587	80
		1890	7,4	28,5	12	1273	53
CADB-HE DC 33	80/60	3300	18,2	33,2	10	780	2
		2300	14,6	35,6	8	627	1
	70/60	3300	17,4	32,5	10	1496	5
		2300	14,0	34,8	9	1200	4
	50/45	3300	11,1	26,9	14	1912	9
		2300	8,9	28,4	13	1532	6
CADT-HE DC 45	80/60	4500	25,6	33,7	9	1100	6
		3150	20,6	36,2	8	886	4
	70/60	4500	24,2	32,8	10	2082	16
		3150	19,5	35,1	9	1673	12
	50/45	4500	15,5	27,1	14	2660	27
		3150	12,4	28,6	12	2135	18
CADT-HE DC 60	80/60	6100	34,7	33,7	9	1491	3
		4300	28,1	36,2	8	1206	2
	70/60	6100	33,1	32,9	10	2847	10
		4300	26,7	35,2	9	2295	7
	50/45	6100	21,1	27,2	13	3640	16
		4300	17,0	28,6	12	2932	10
CADT-HE DC 100	80/60	10000	58,9	34,3	9	1535	7
		7000	47,4	36,9	8	2037	5
	70/60	10000	55,6	33,7	9	4787	22
		7000	44,6	35,7	8	3837	15
	50/45	10000	35,4	27,4	13	6113	36
		7000	28,4	28,9	12	4896	24

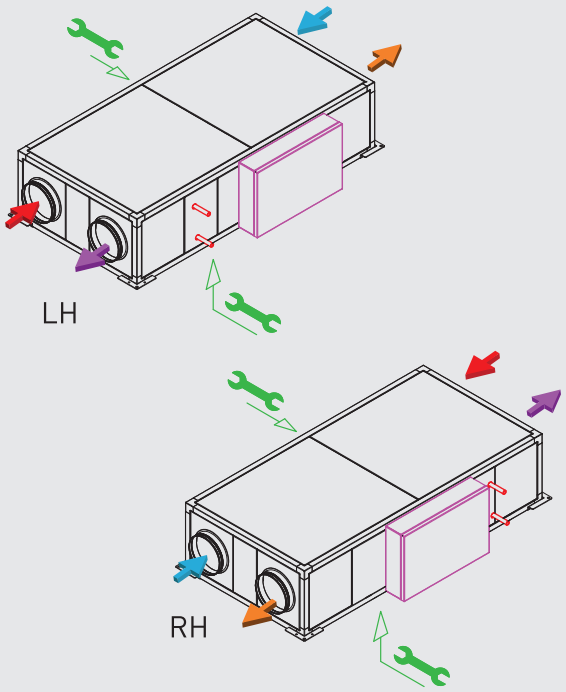
* Condiciones de entrada de aire a batería (salida del recuperador) = 17ºC 25% HR.

CONFIGURACIONES ESTÁNDAR CADB/T-HE D/DI/DC PRO-REG

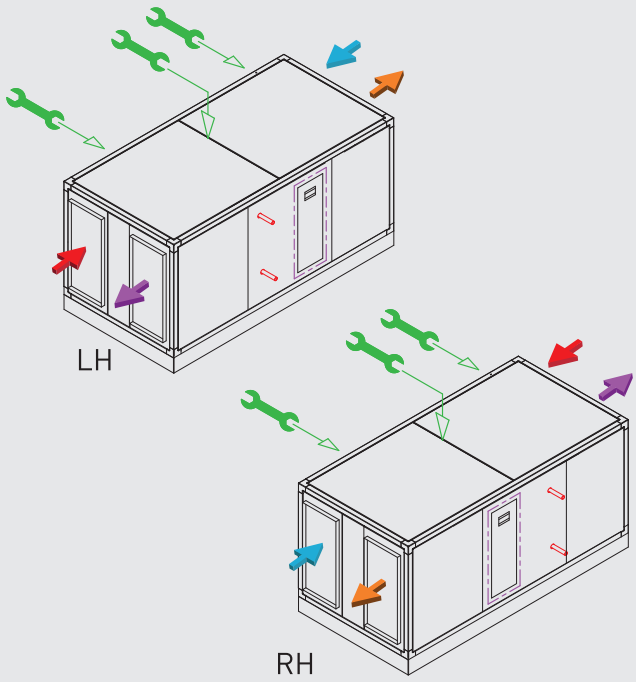
A partir de estas configuraciones hay múltiples variables que pueden ser realizadas por parte del profesional instalador de una forma rápida y sencilla.

- TOMA AIRE EXTERIOR
- IMPULSIÓN AIRE NUEVO
- EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
- EXPULSIÓN AIRE INTERIOR
- REGISTRO MANTENIMIENTO
- POSICION ARMARIO CONTROL
- CONEXIONES DE AGUA (VERSIONES -DC)

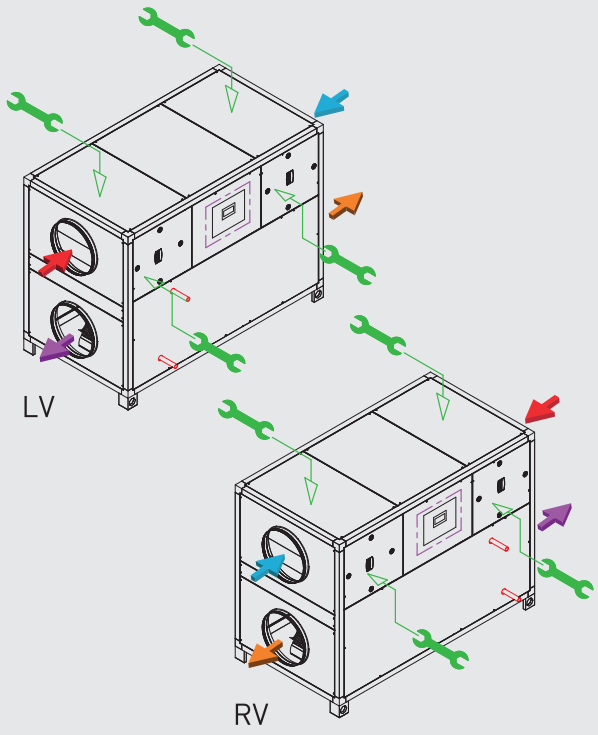
CADB/T-HE 04 a 33
Versiones horizontales (falso techo)



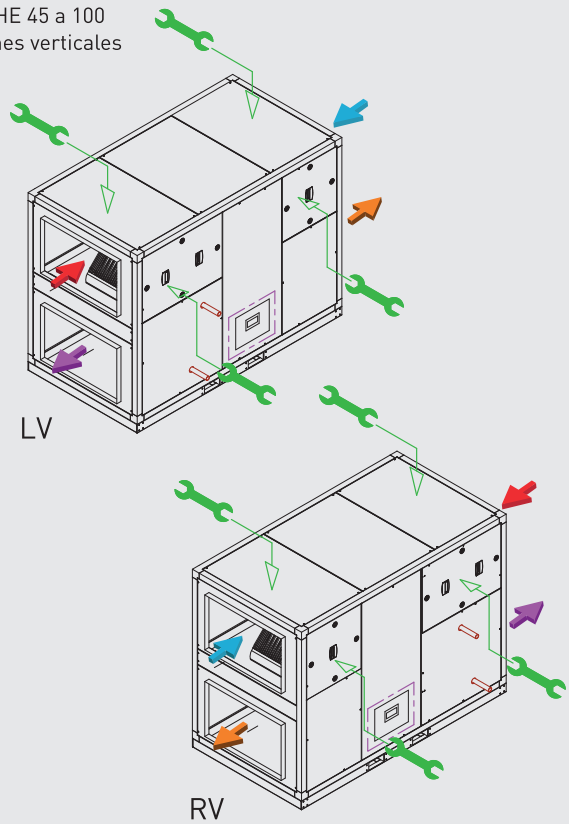
CADT-HE 45 y 60
Versiones horizontales



CADB/T-HE 04 a 33
Versiones verticales



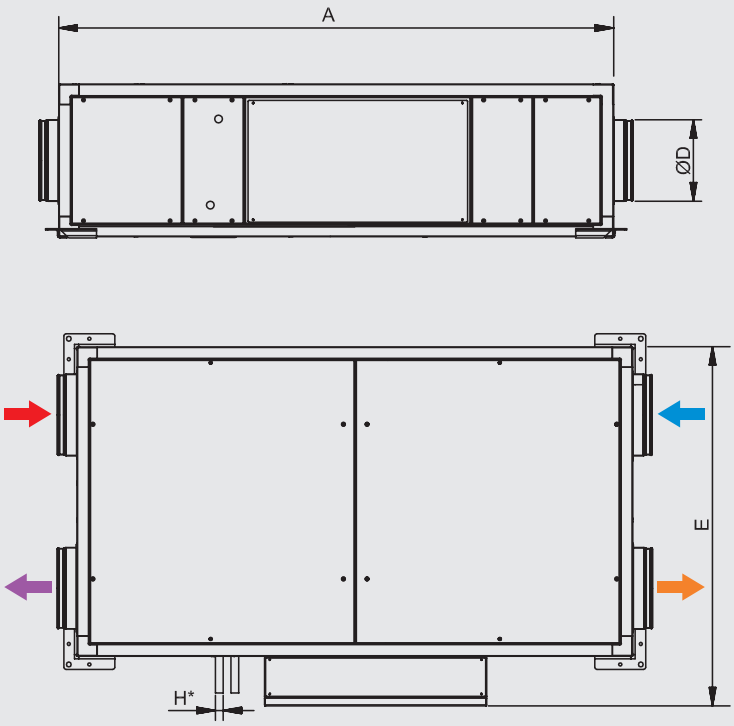
CADT-HE 45 a 100
Versiones verticales



DIMENSIONES (mm)

CADB/T-HE 04 a 33 LH

TOMA AIRE EXTERIOR
EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
IMPULSIÓN AIRE NUEVO
EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

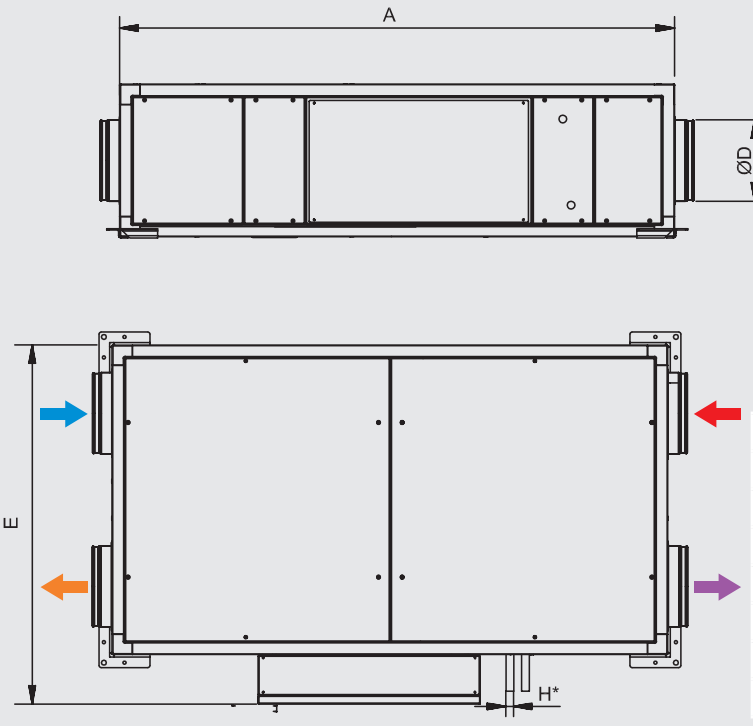


Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H*
04	1520	760	375	200	885	187	167	1/2" GM
08	1750	910	425	250	1035	212	198	1/2" GM
12	1700	1050	425	315	1175	212	225	1/2" GM
16	1950	1240	450	315	1365	225	245	1/2" GM
21	2300	1640	550	400	1765	275	300	1/2" GM
27	2300	1640	550	400	1765	275	300	1/2" GM
33	2300	1640	650	400	1765	325	300	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

CADB/T-HE 04 a 33 RH

TOMA AIRE EXTERIOR
EXTRACCIÓN AIRE INTERIOR
IMPULSIÓN AIRE NUEVO
EXPULSIÓN AIRE INTERIOR

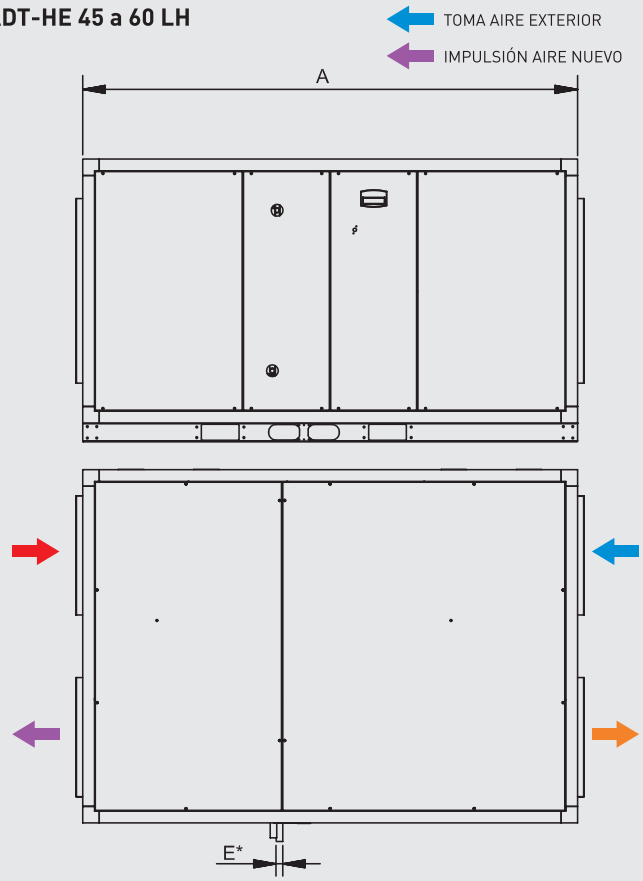


Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H*
04	1520	760	375	200	885	187	167	1/2" GM
08	1750	910	425	250	1035	212	198	1/2" GM
12	1700	1050	425	315	1175	212	225	1/2" GM
16	1950	1240	450	315	1365	225	245	1/2" GM
21	2300	1640	550	400	1765	275	300	1/2" GM
27	2300	1640	550	400	1765	275	300	1/2" GM
33	2300	1640	650	400	1765	325	300	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

DIMENSIONES (mm)

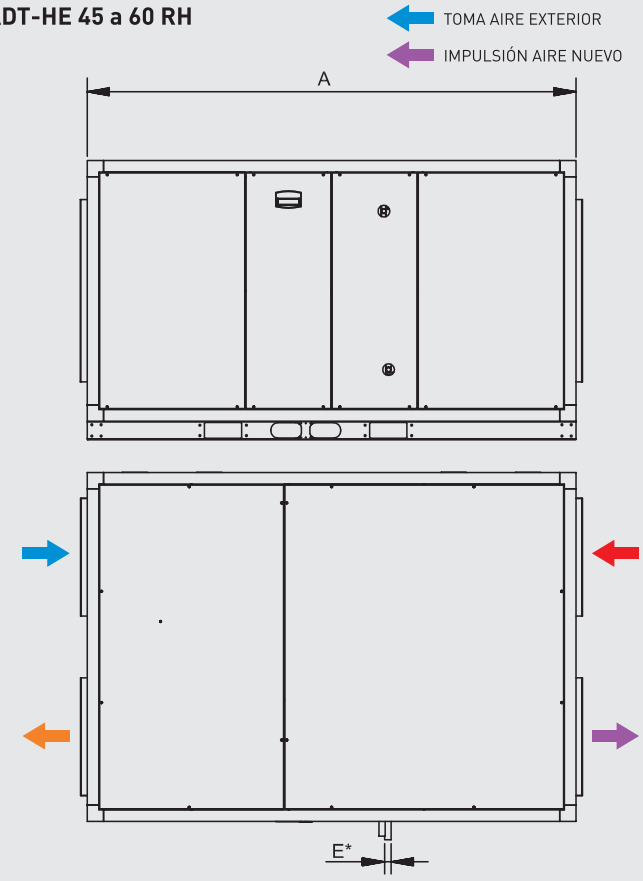
CADT-HE 45 a 60 LH



Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I
45	2100	1500	1200	3/4" GM	400	164	400	600
60	2250	1550	1580	3/4" GM	480	125	500	700

E*: Solamente en versiones -DC

CADT-HE 45 a 60 RH

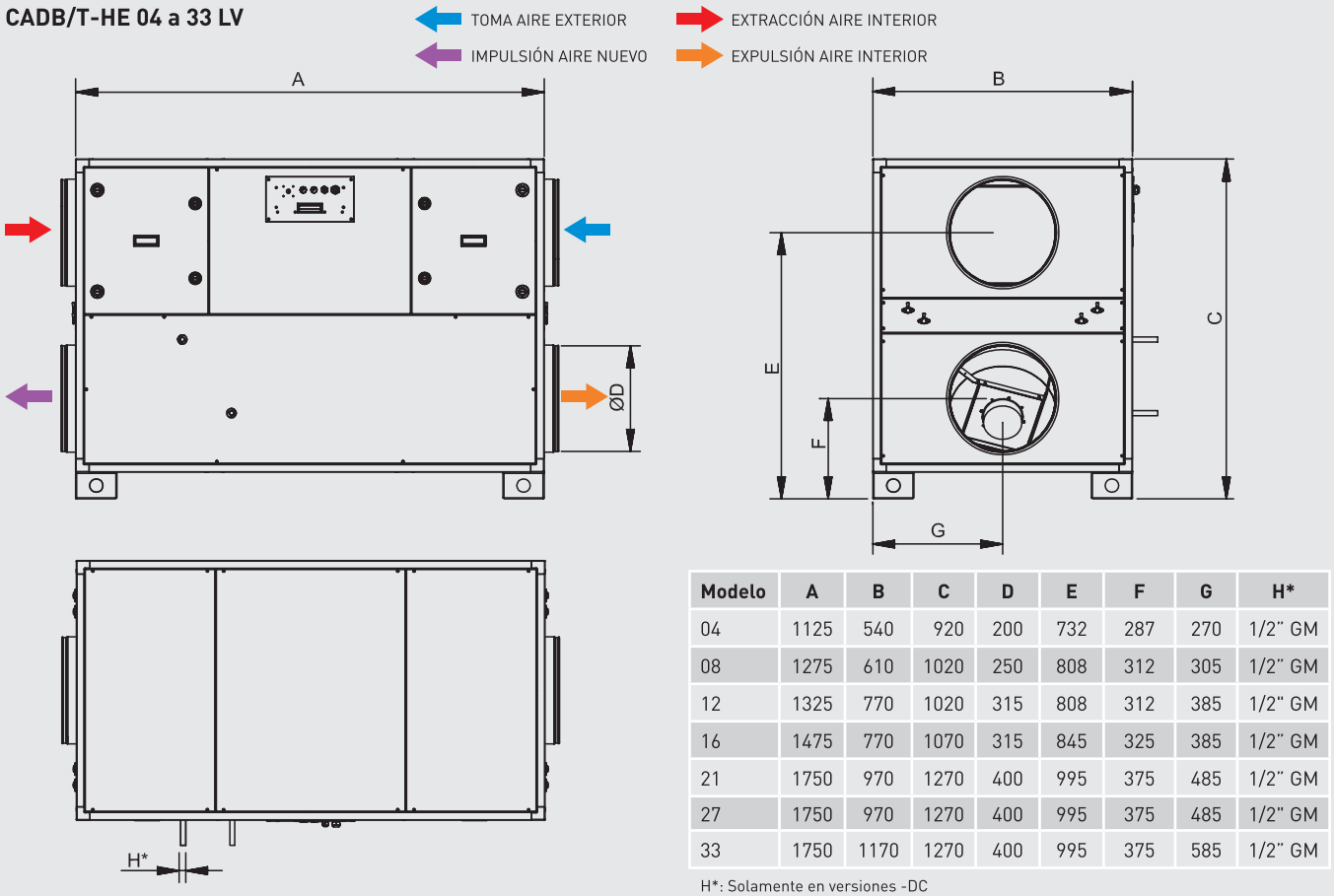


Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I
45	2100	1500	1200	3/4" GM	400	164	400	600
60	2250	1550	1580	3/4" GM	480	125	500	700

E*: Solamente en versiones -DC

DIMENSIONES (mm)

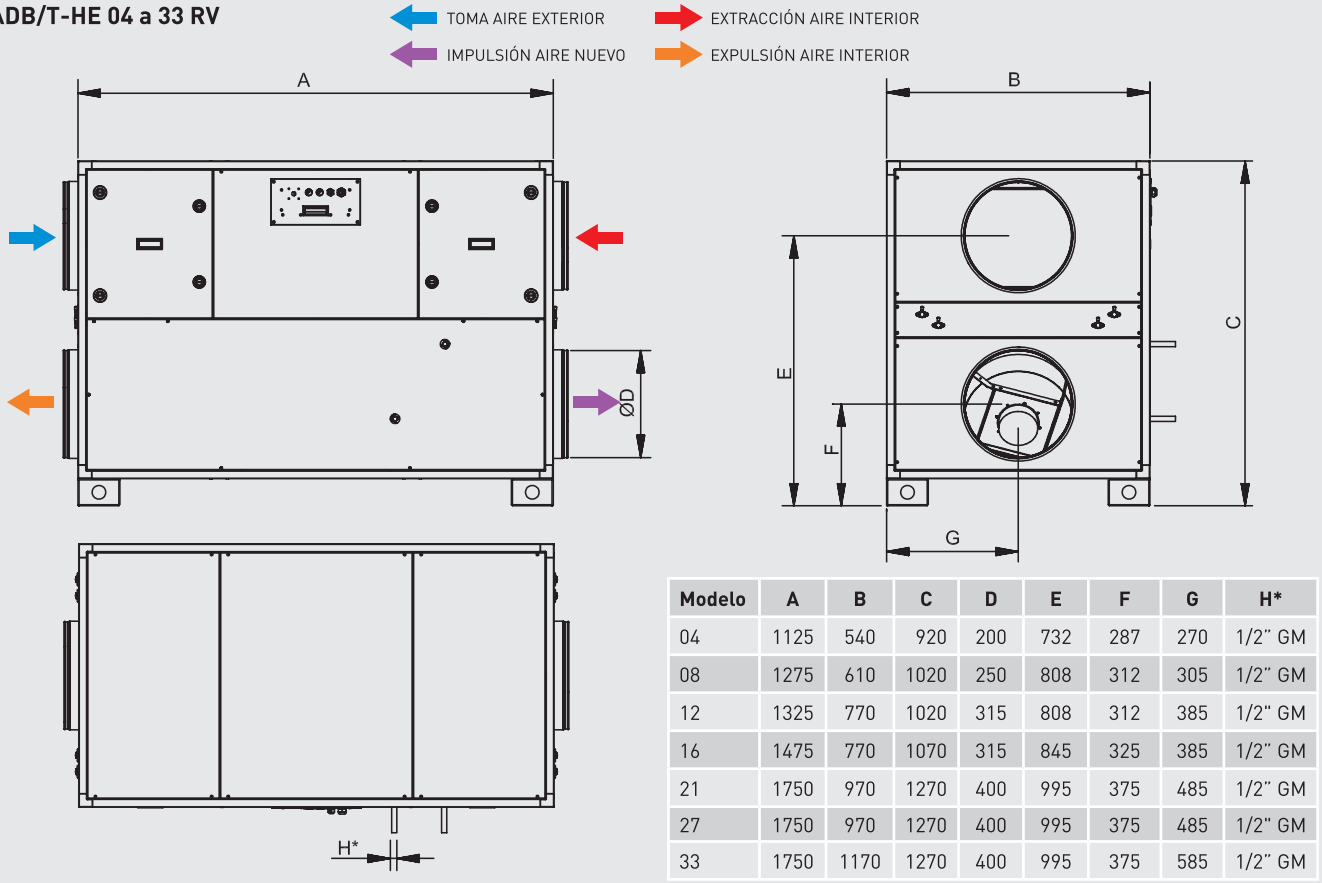
CADB/T-HE 04 a 33 LV



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H*
04	1125	540	920	200	732	287	270	1/2" GM
08	1275	610	1020	250	808	312	305	1/2" GM
12	1325	770	1020	315	808	312	385	1/2" GM
16	1475	770	1070	315	845	325	385	1/2" GM
21	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
27	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
33	1750	1170	1270	400	995	375	585	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

CADB/T-HE 04 a 33 RV

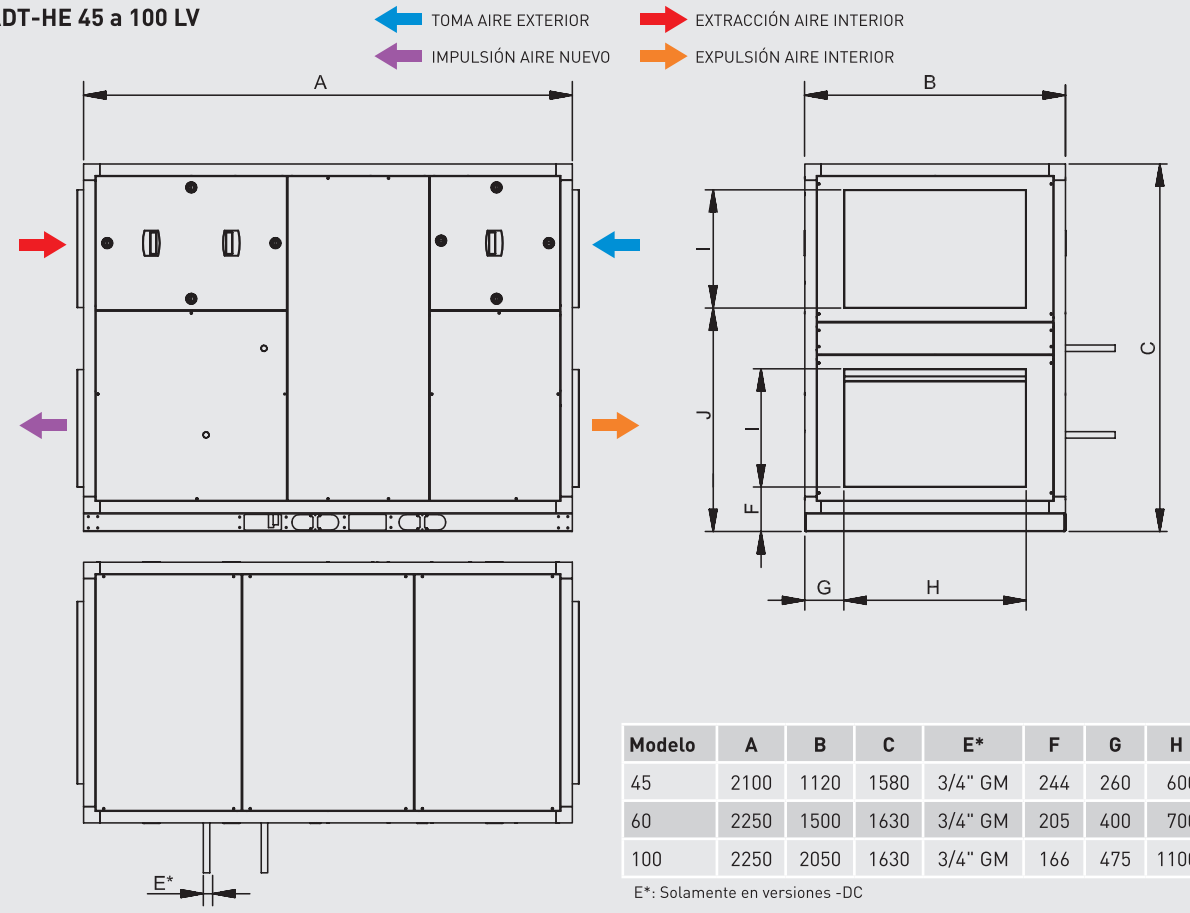


Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H*
04	1125	540	920	200	732	287	270	1/2" GM
08	1275	610	1020	250	808	312	305	1/2" GM
12	1325	770	1020	315	808	312	385	1/2" GM
16	1475	770	1070	315	845	325	385	1/2" GM
21	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
27	1750	970	1270	400	995	375	485	1/2" GM
33	1750	1170	1270	400	995	375	585	1/2" GM

H*: Solamente en versiones -DC

DIMENSIONES (mm)

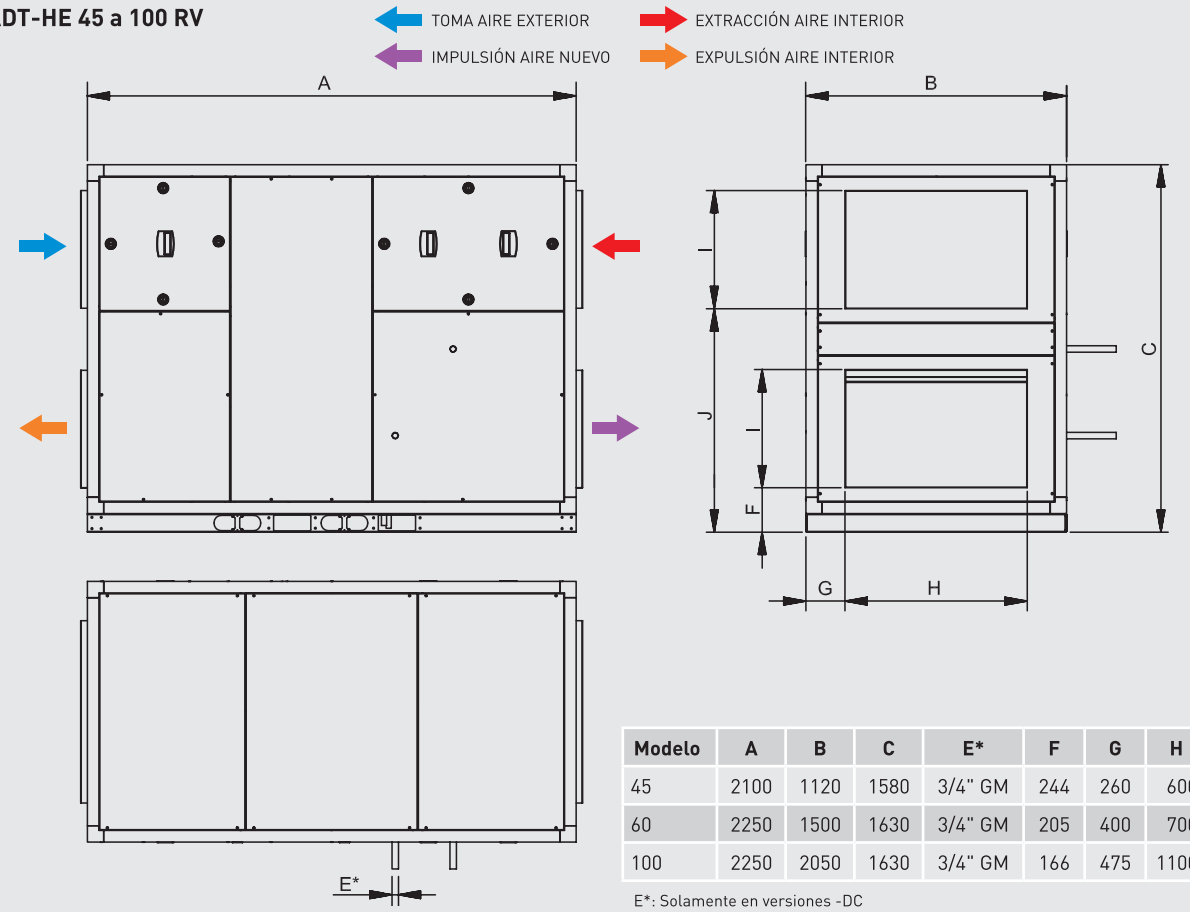
CADT-HE 45 a 100 LV



Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I	J
45	2100	1120	1580	3/4" GM	244	260	600	400	1015
60	2250	1500	1630	3/4" GM	205	400	700	500	1005
100	2250	2050	1630	3/4" GM	166	475	1100	610	930

E*: Solamente en versiones -DC

CADT-HE 45 a 100 RV



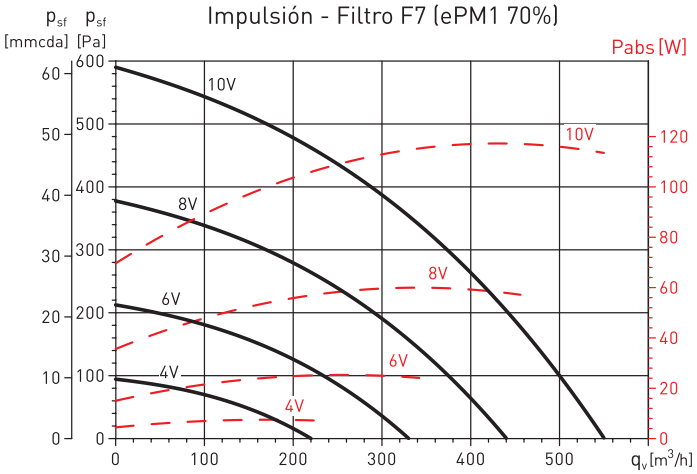
Modelo	A	B	C	E*	F	G	H	I	J
45	2100	1120	1580	3/4" GM	244	260	600	400	1015
60	2250	1500	1630	3/4" GM	205	400	700	500	1005
100	2250	2050	1630	3/4" GM	166	475	1100	610	930

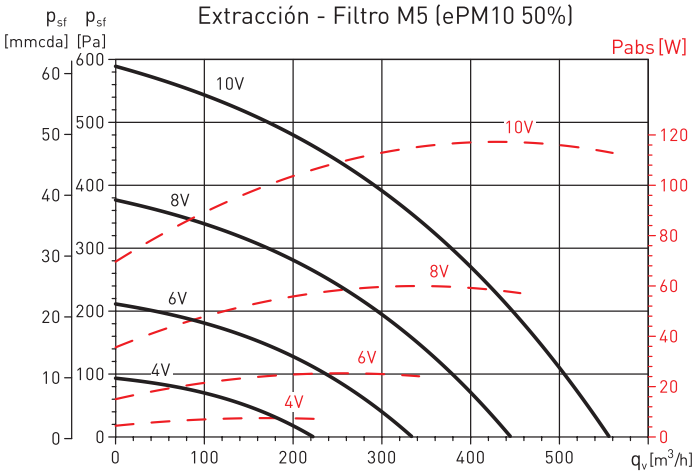
E*: Solamente en versiones -DC

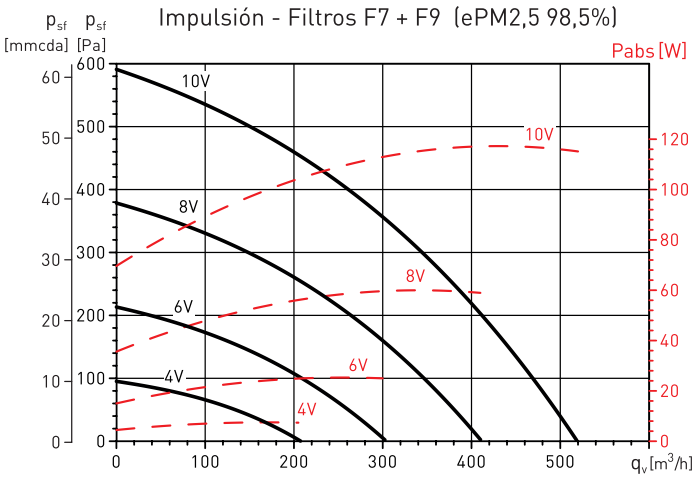
CURVAS CARACTERÍSTICAS

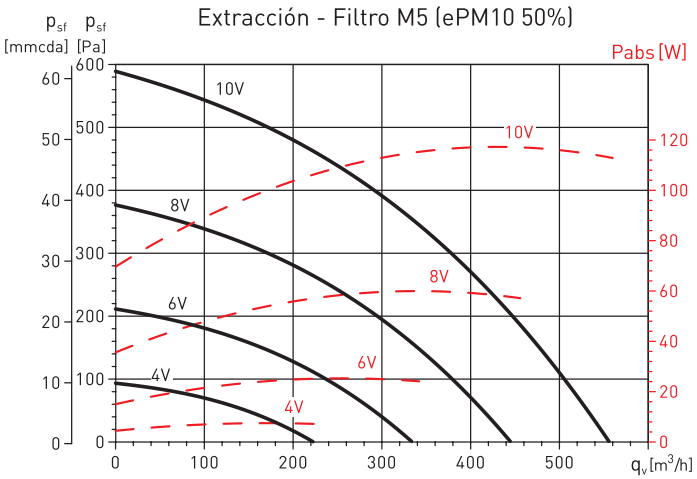
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 04







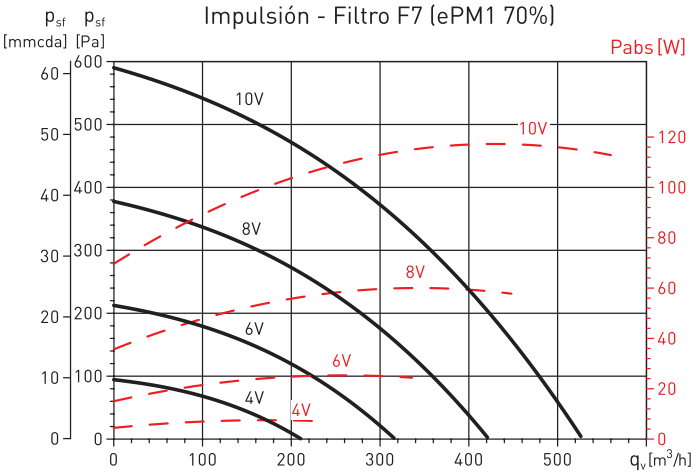


CURVAS CARACTERÍSTICAS

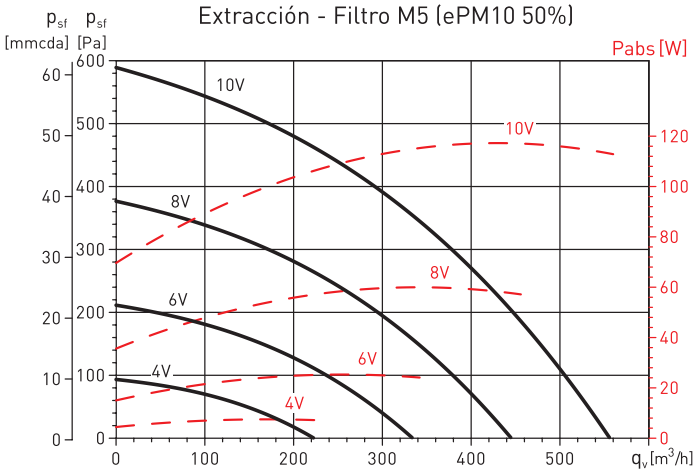
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 04

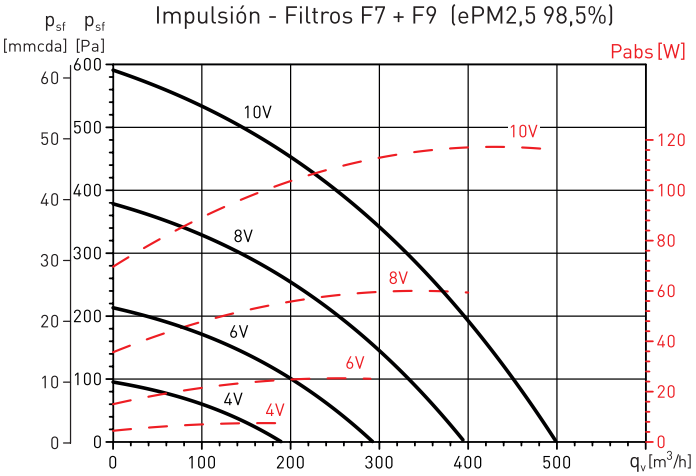
Impulsión - Filtro F7 (ePM1 70%)



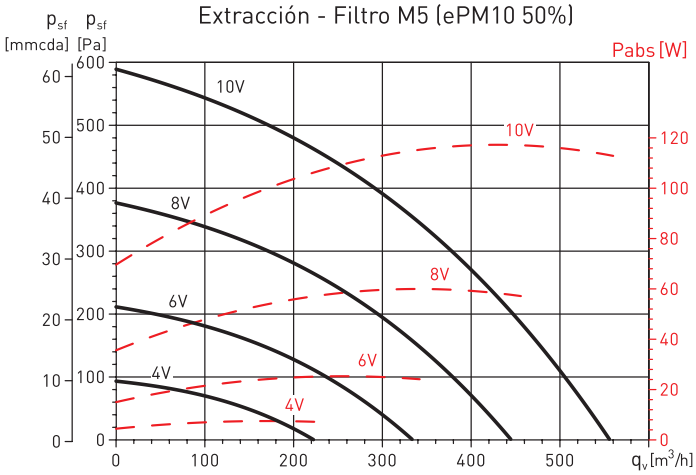
Extracción - Filtro M5 (ePM10 50%)



Impulsión - Filtros F7 + F9 (ePM2,5 98,5%)



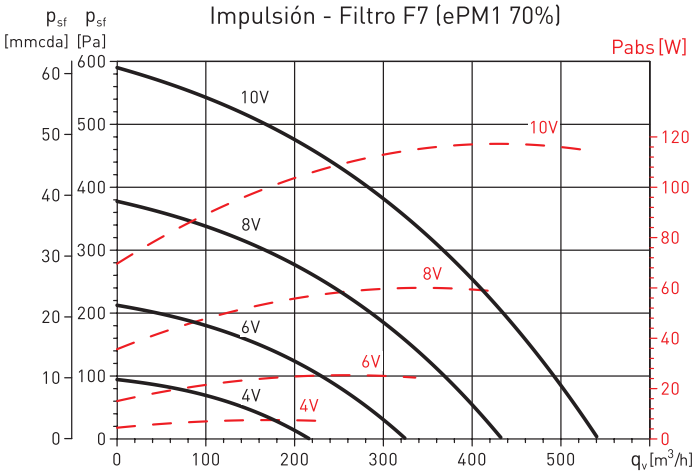
Extracción - Filtro M5 (ePM10 50%)

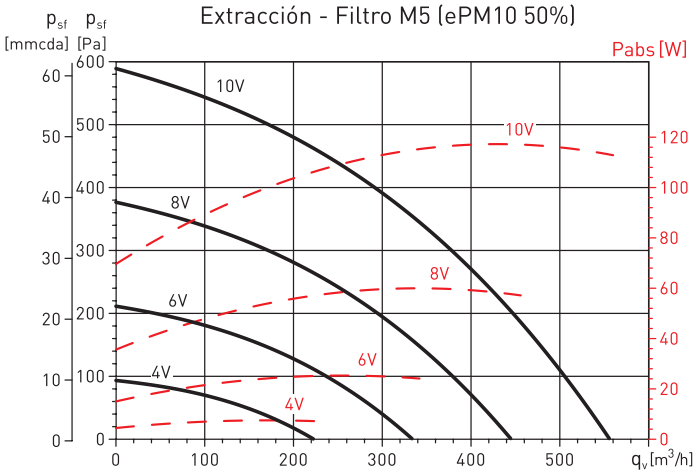


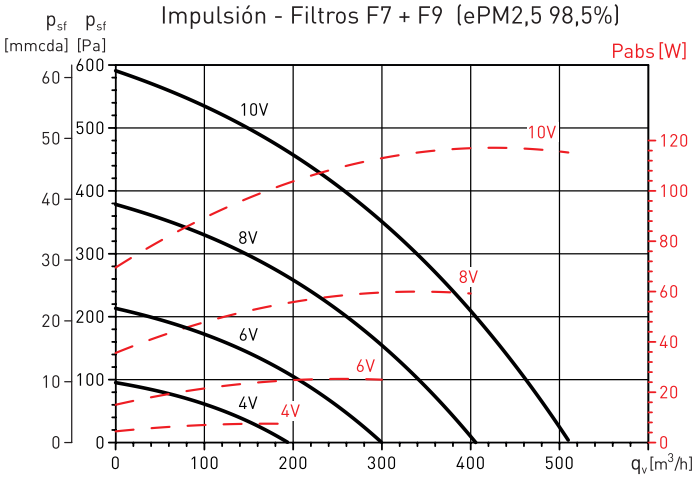
CURVAS CARACTERÍSTICAS

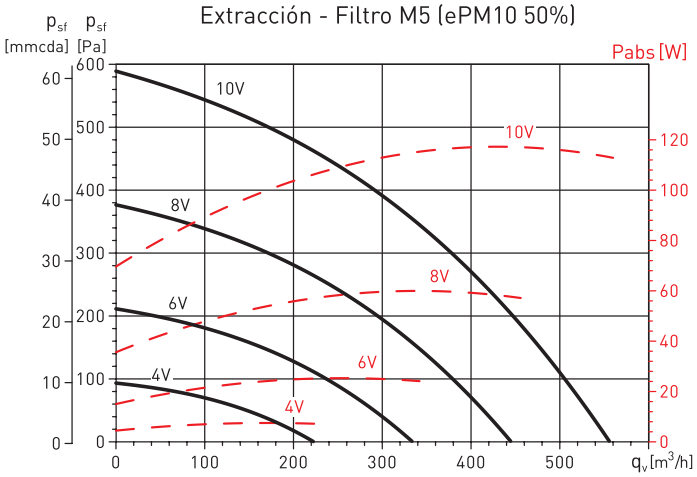
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DI 04





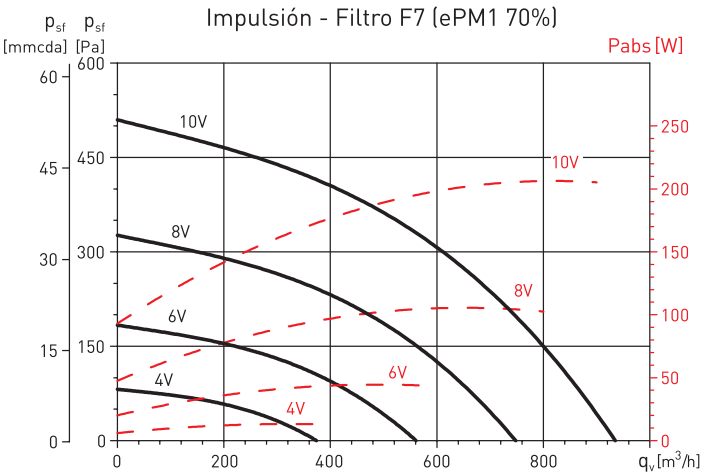


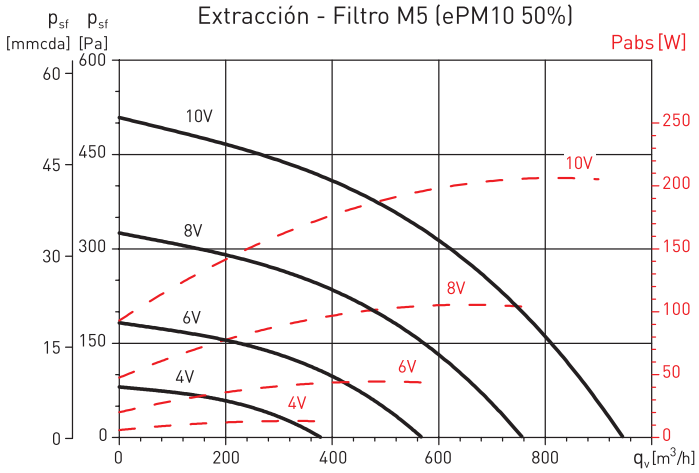


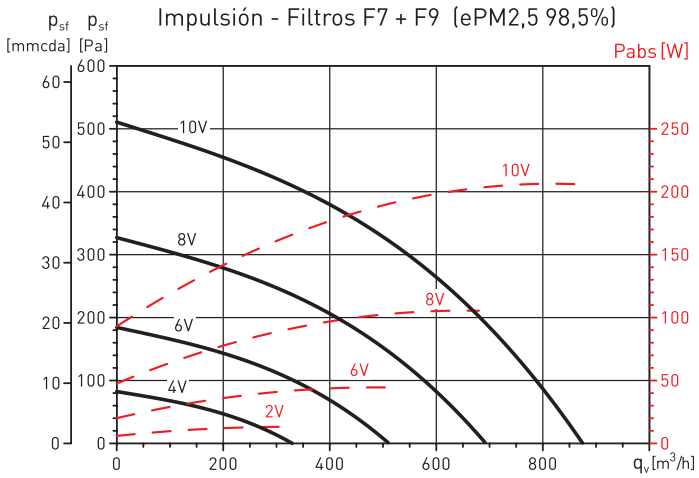
CURVAS CARACTERÍSTICAS

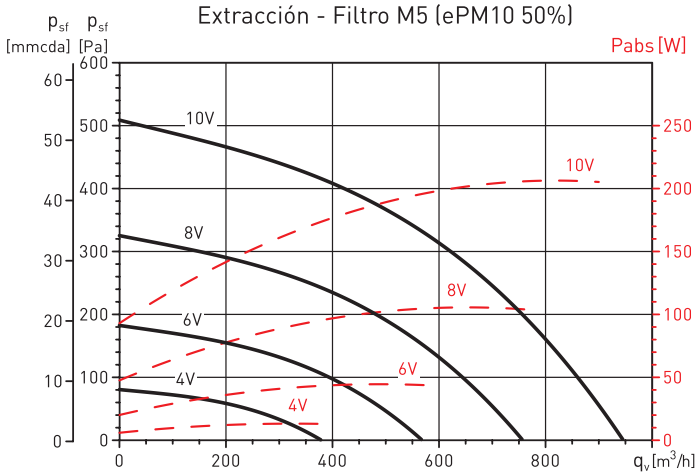
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 08





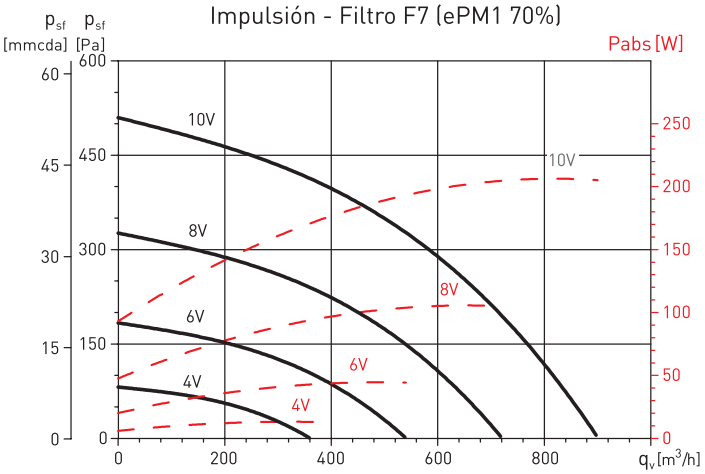


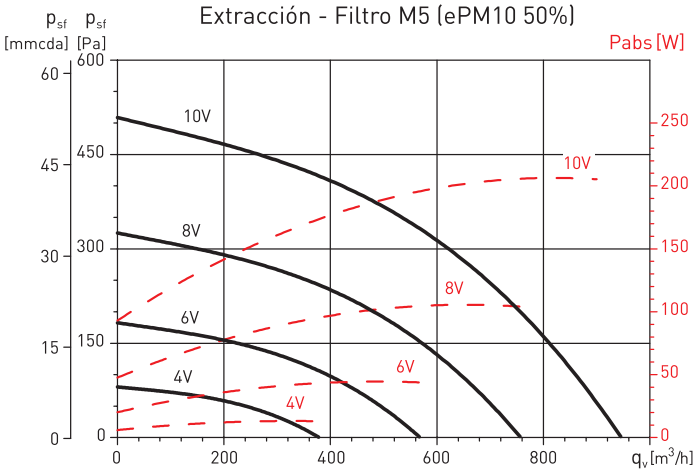


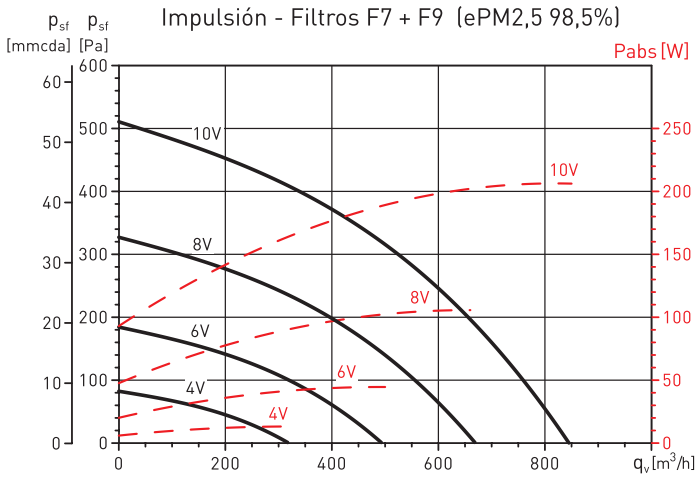
CURVAS CARACTERÍSTICAS

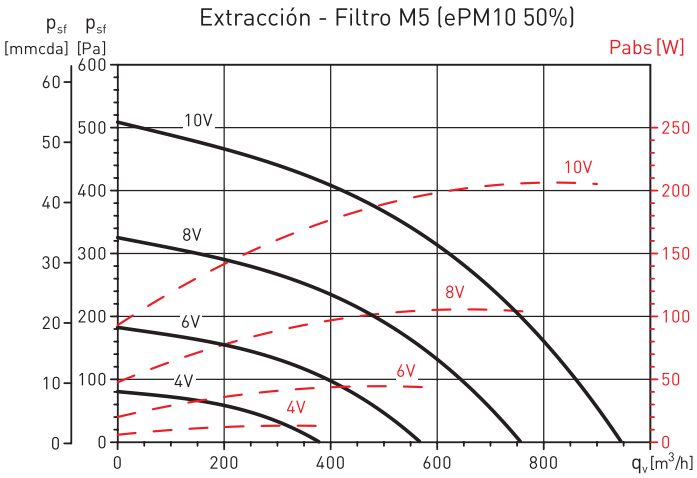
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 08





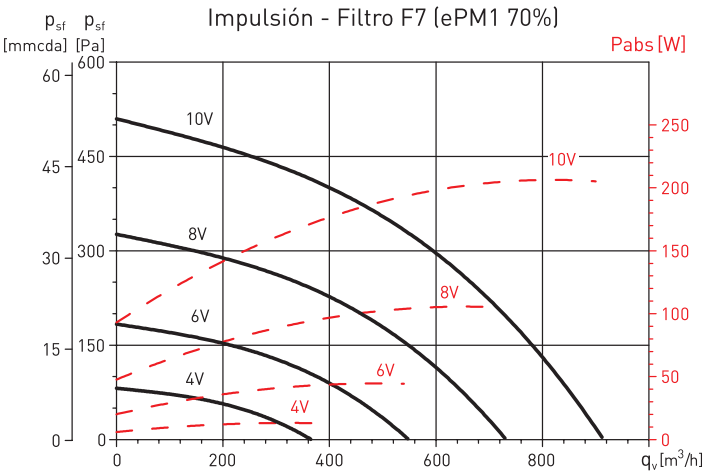


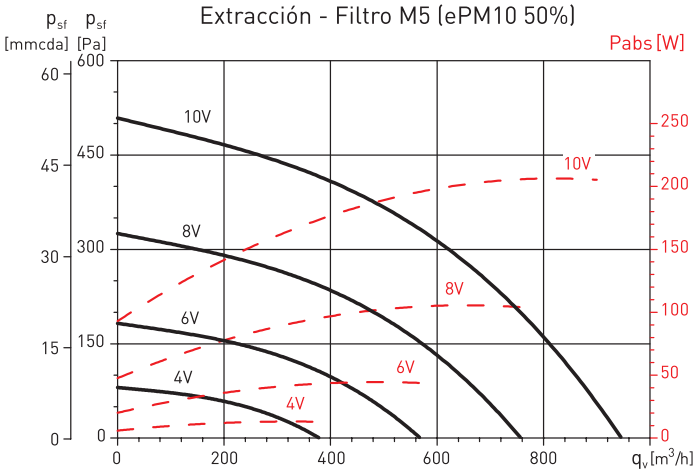


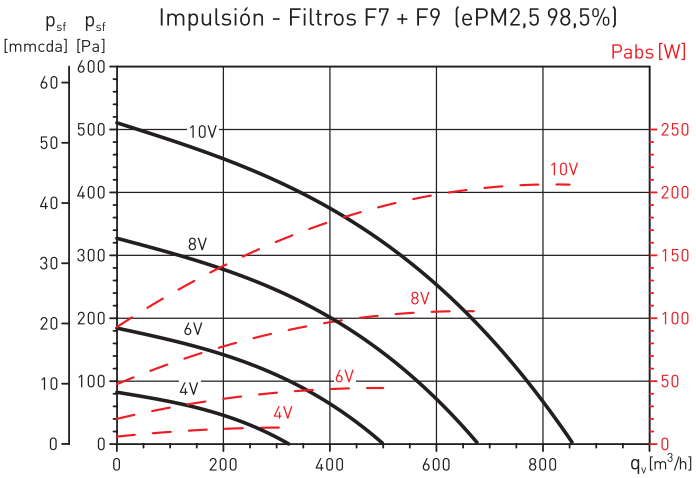
CURVAS CARACTERÍSTICAS

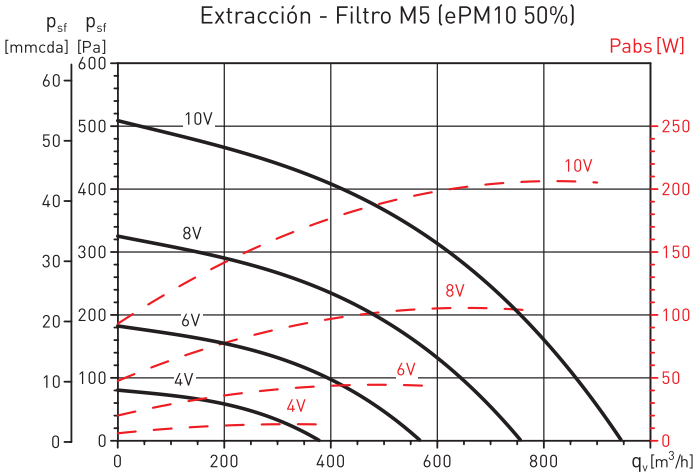
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

CADB-HE-DI 08





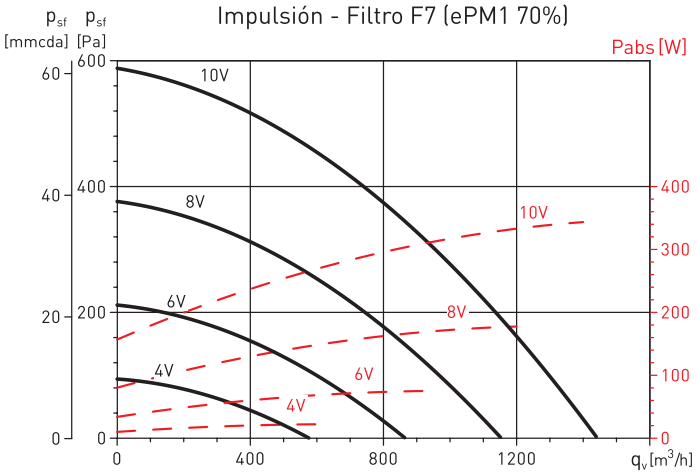


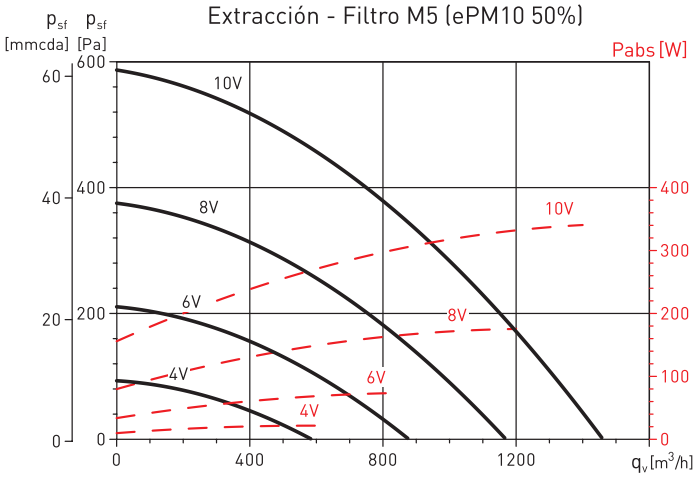


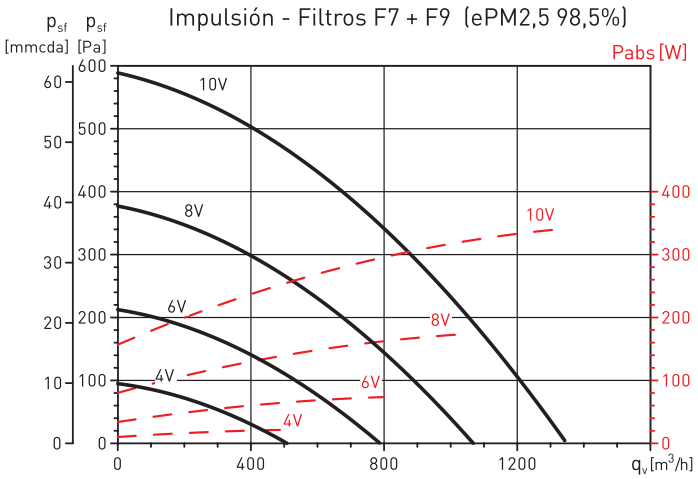
CURVAS CARACTERÍSTICAS

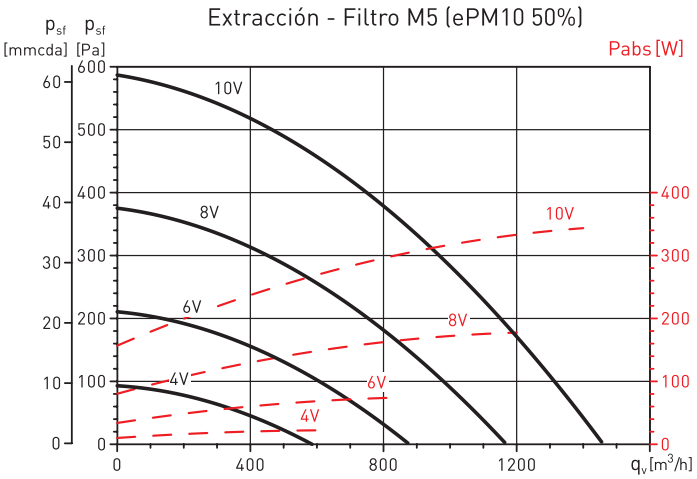
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 12





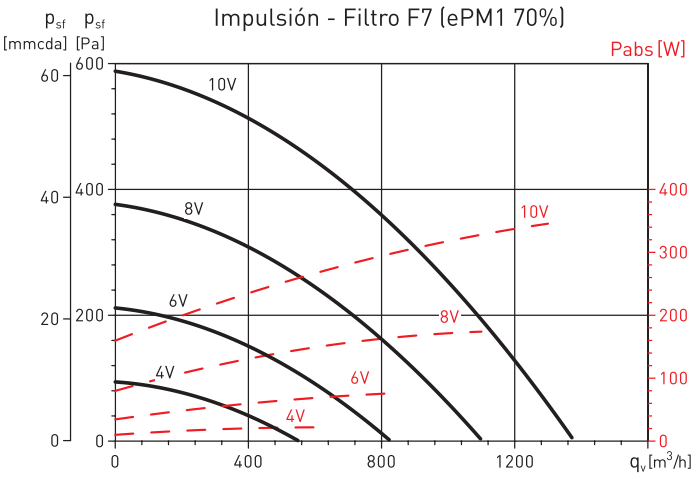


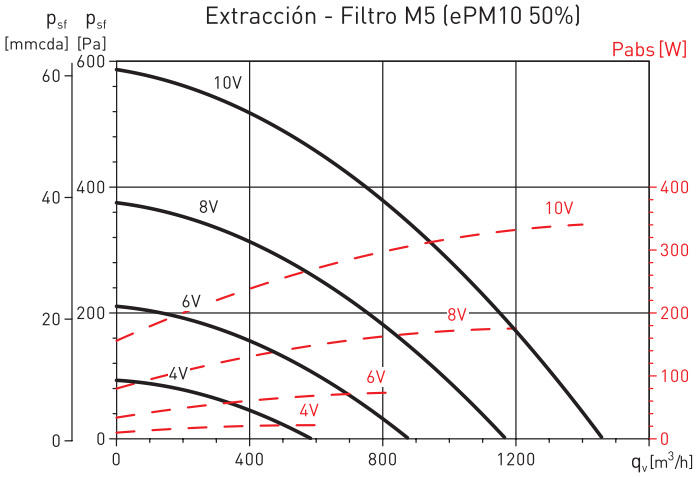


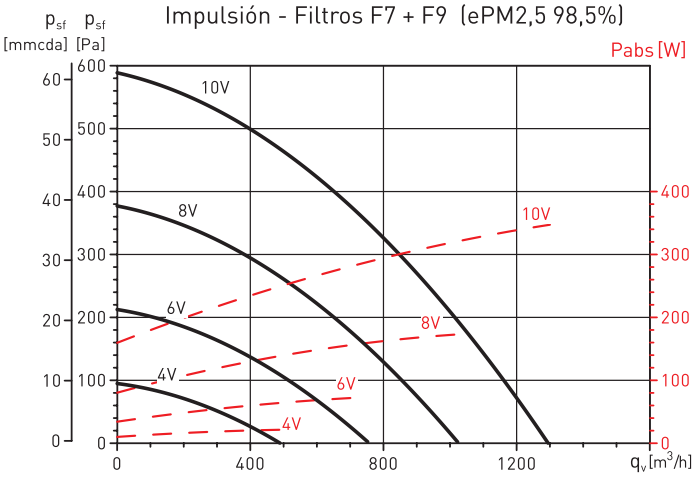
CURVAS CARACTERÍSTICAS

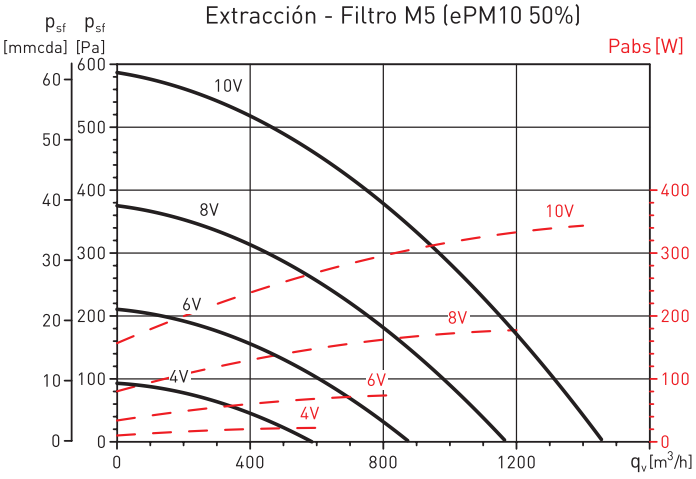
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 12





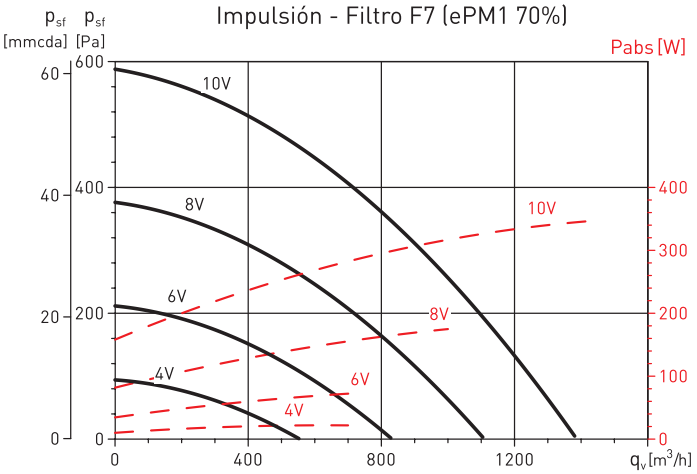


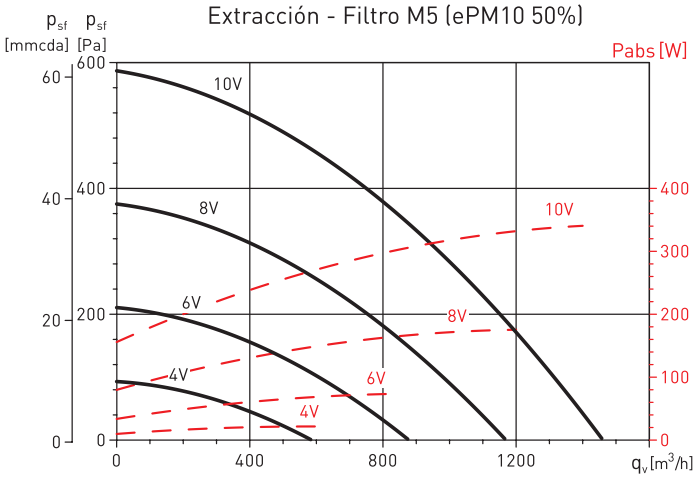


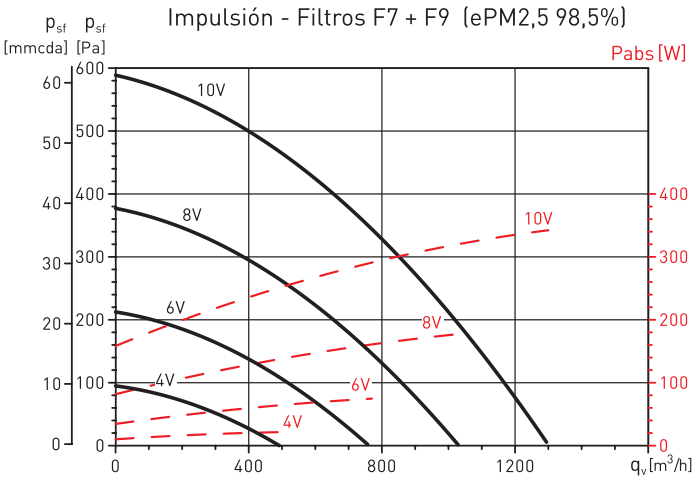
CURVAS CARACTERÍSTICAS

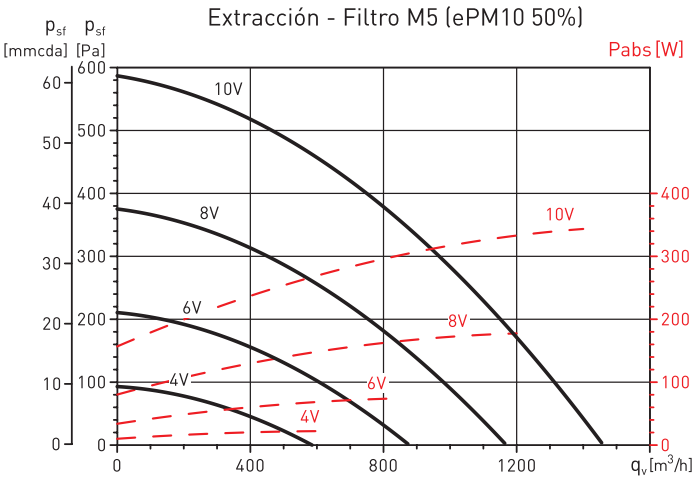
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DI 12





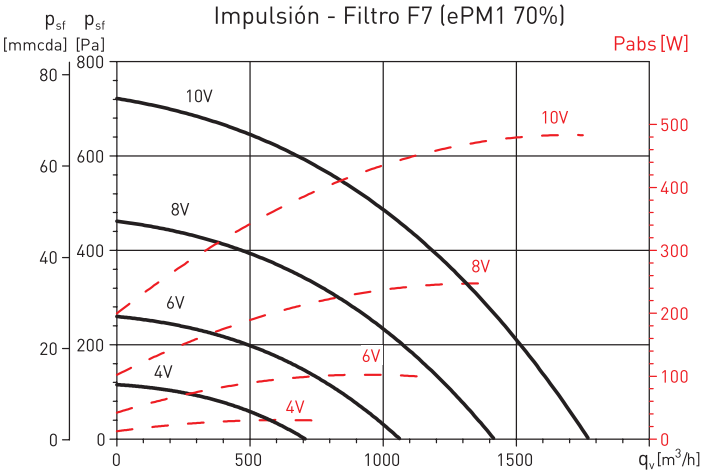


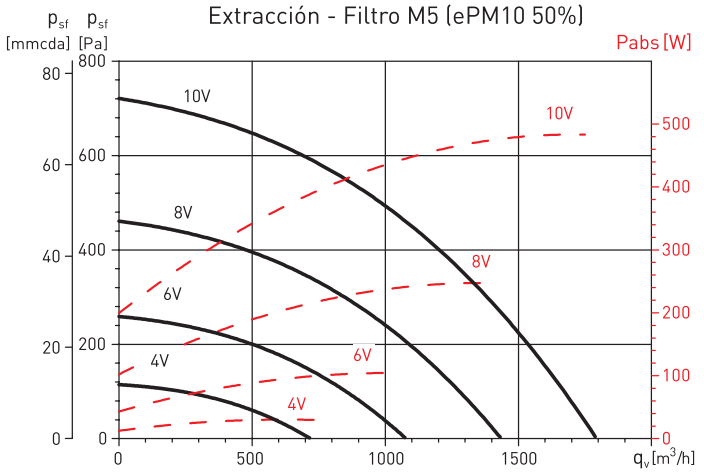


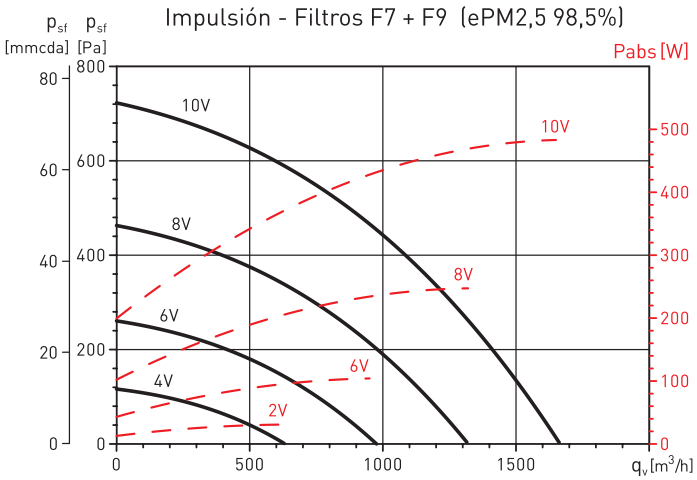
CURVAS CARACTERÍSTICAS

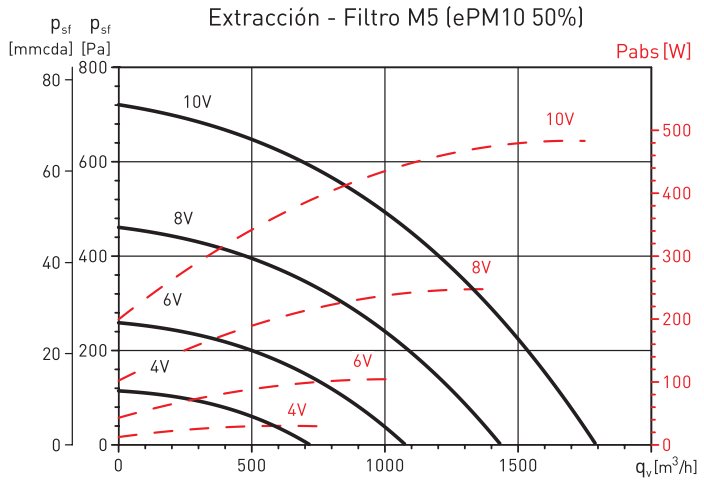
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

CADB-HE-D 16





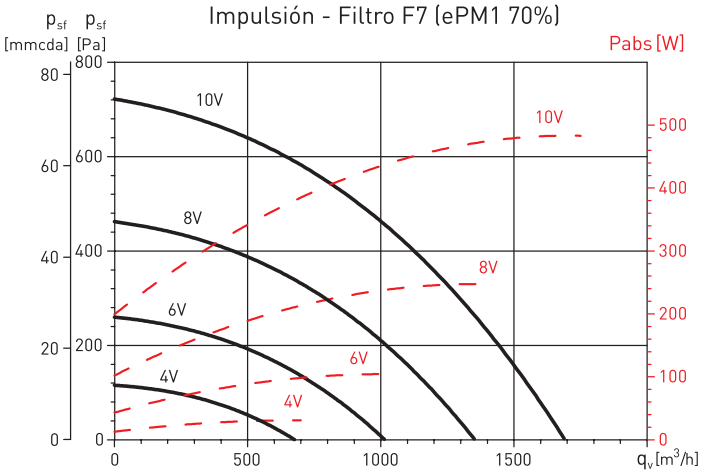


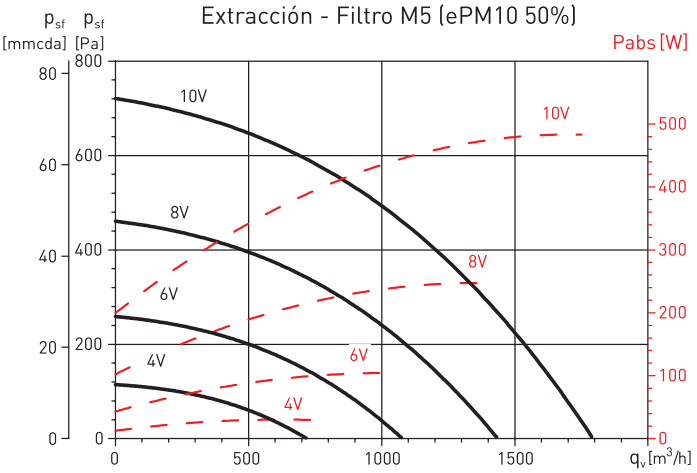


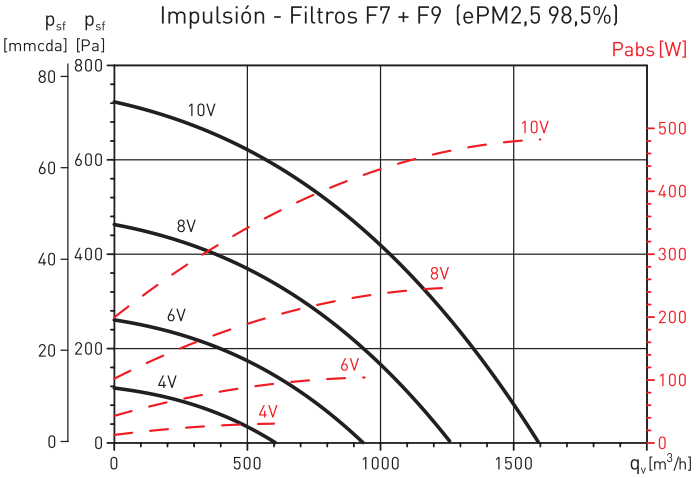
CURVAS CARACTERÍSTICAS

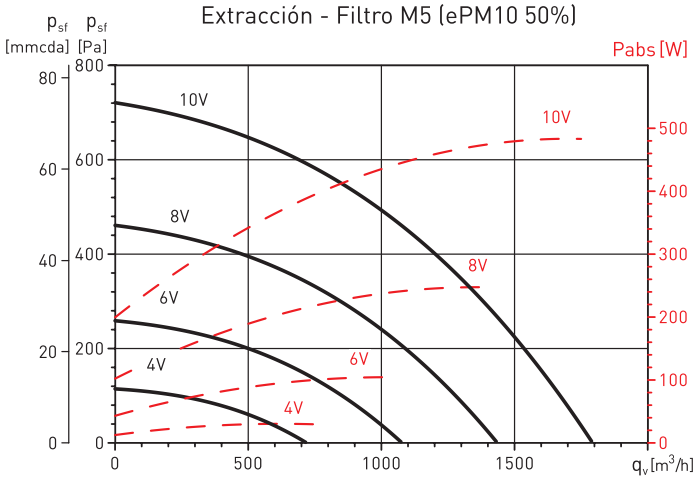
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 16





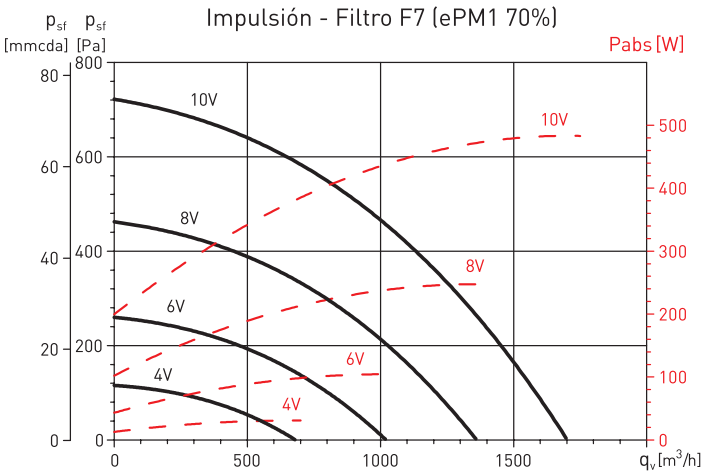


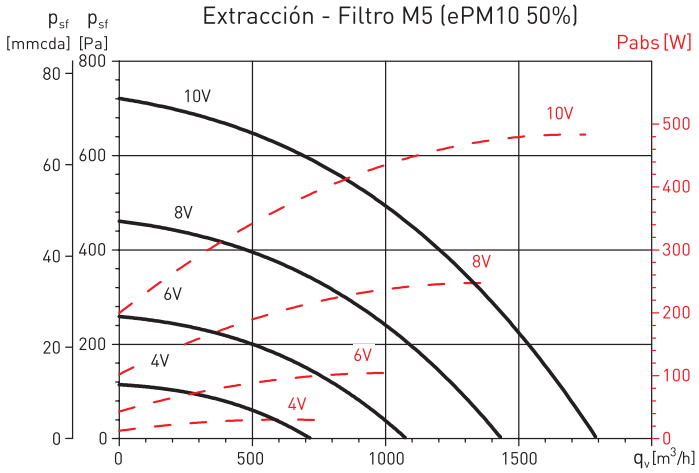


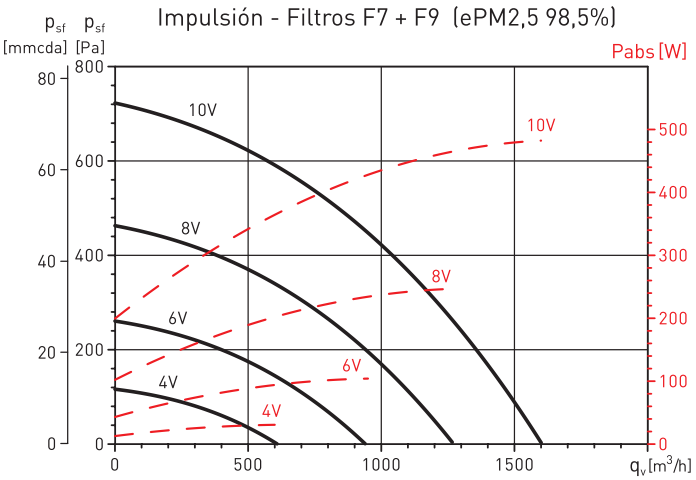
CURVAS CARACTERÍSTICAS

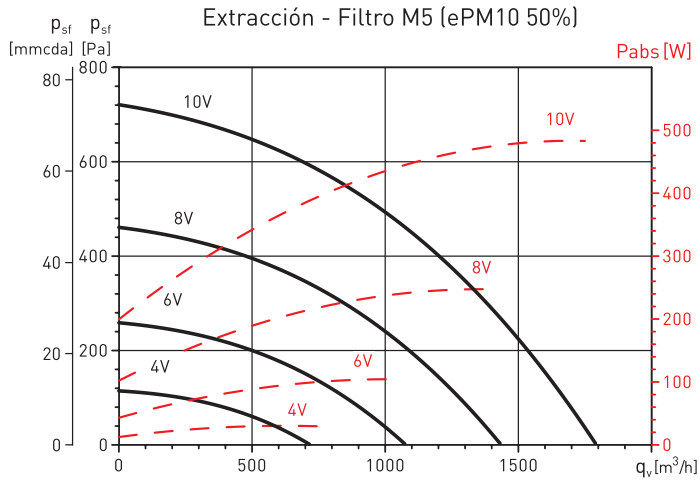
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DI 16





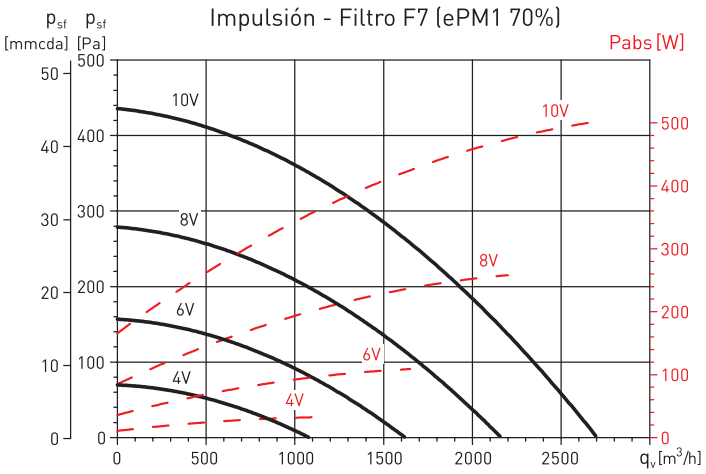


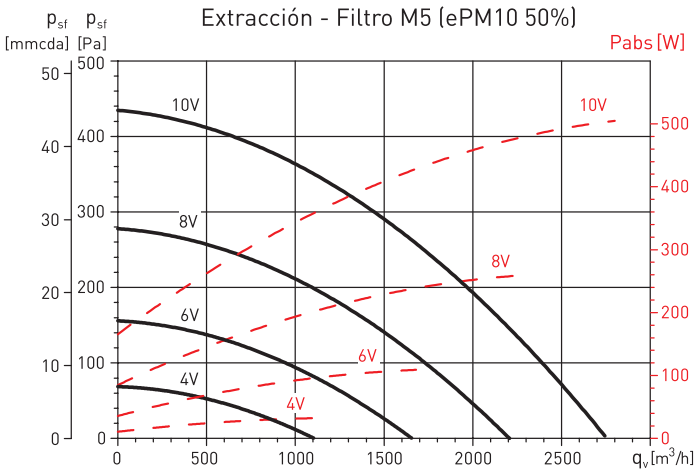


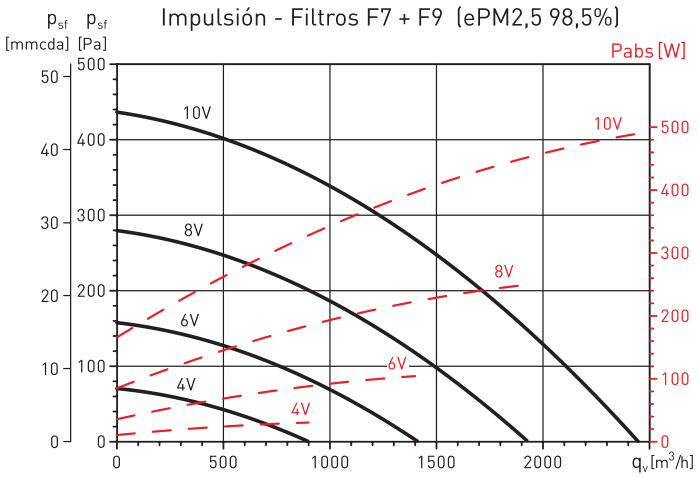
CURVAS CARACTERÍSTICAS

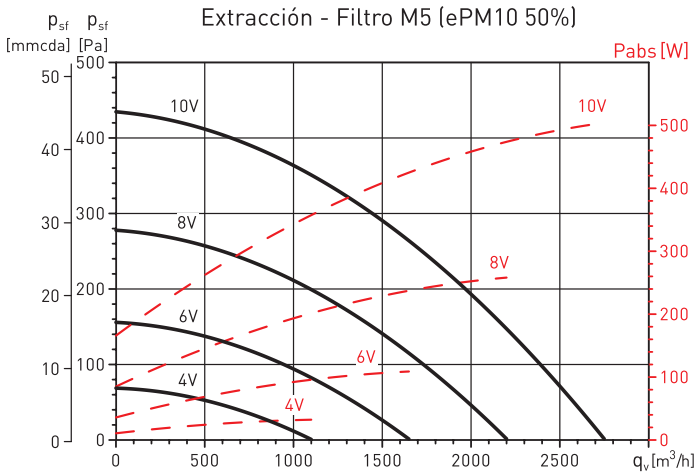
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 21





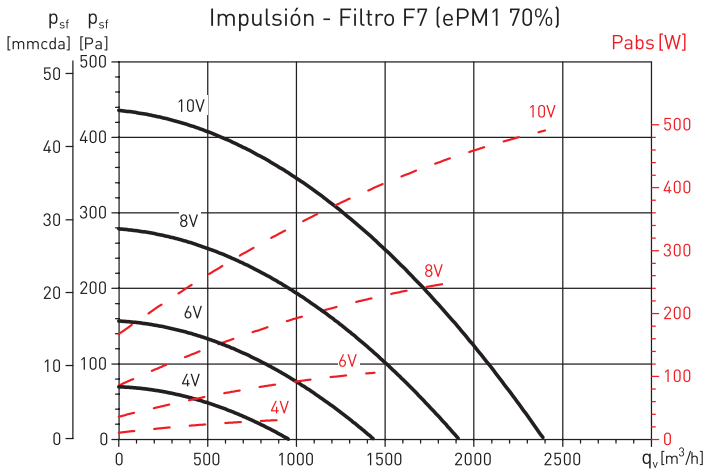


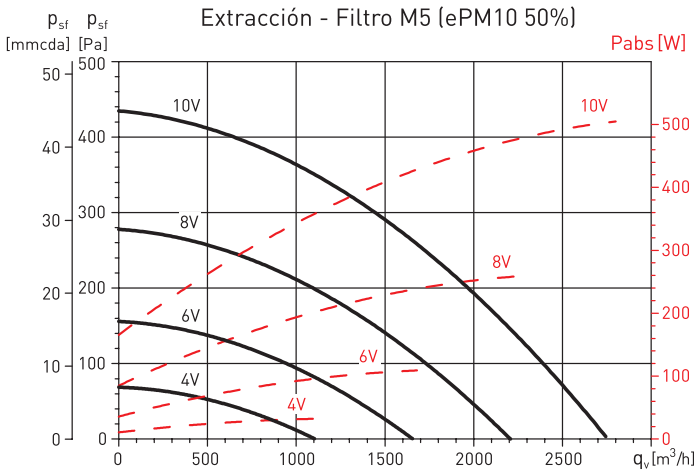


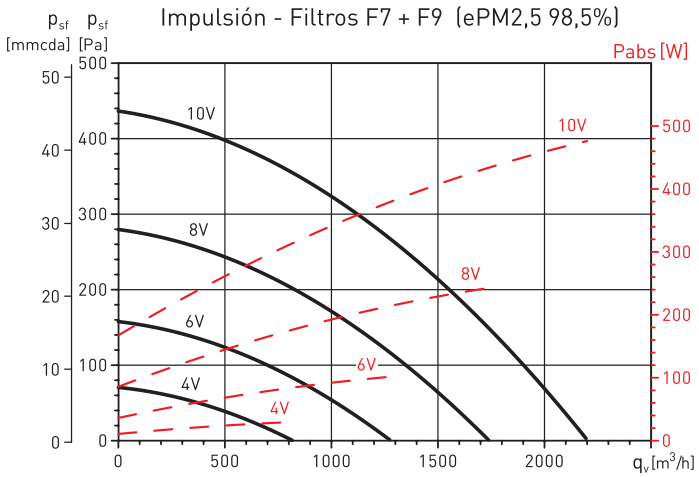
CURVAS CARACTERÍSTICAS

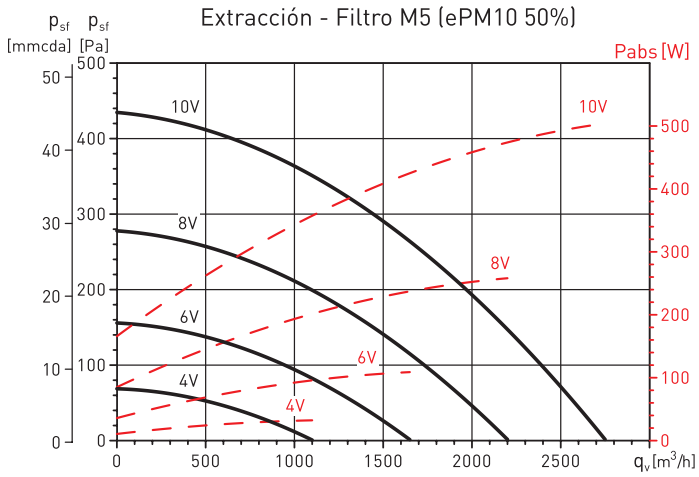
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 21





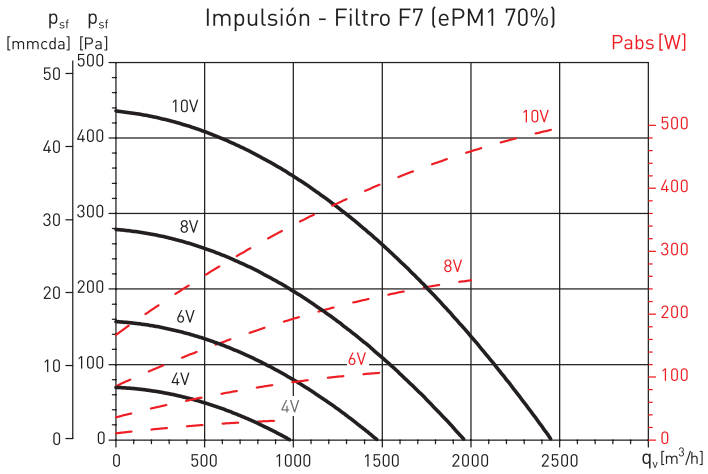


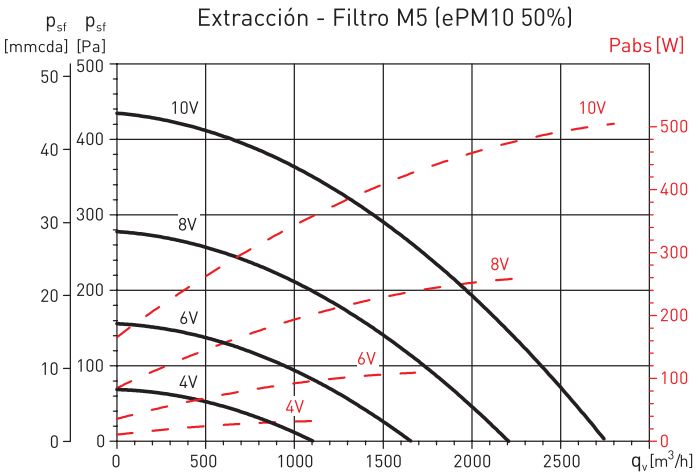


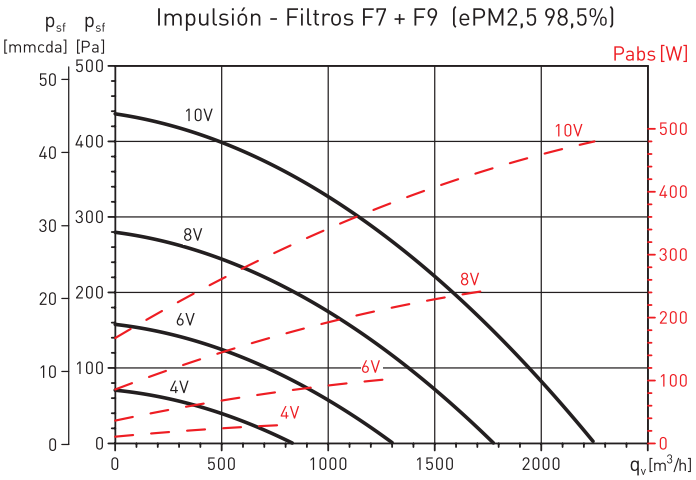
CURVAS CARACTERÍSTICAS

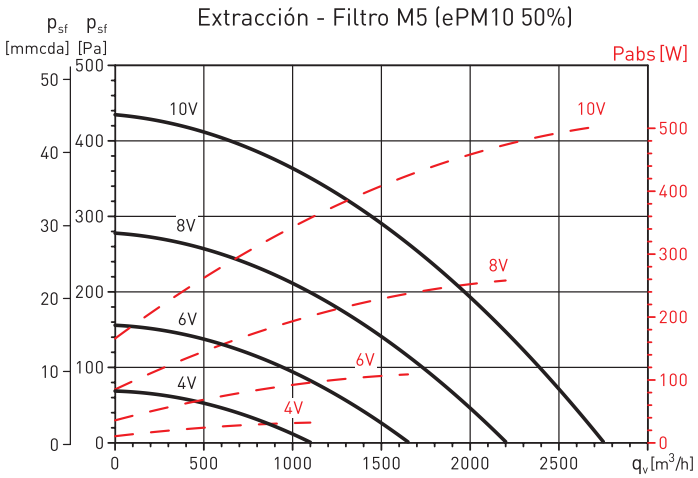
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 21





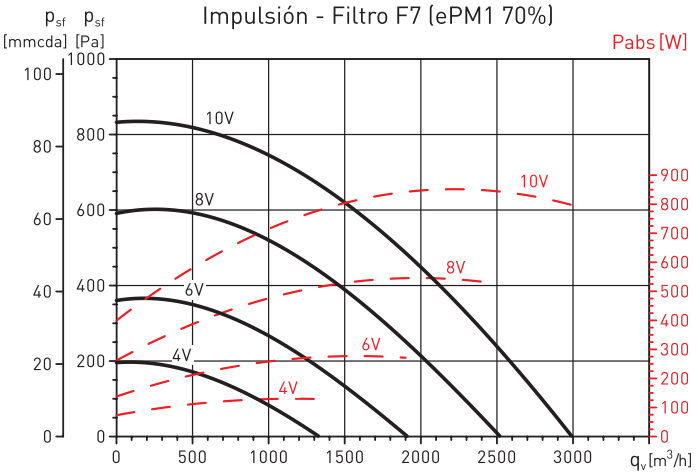


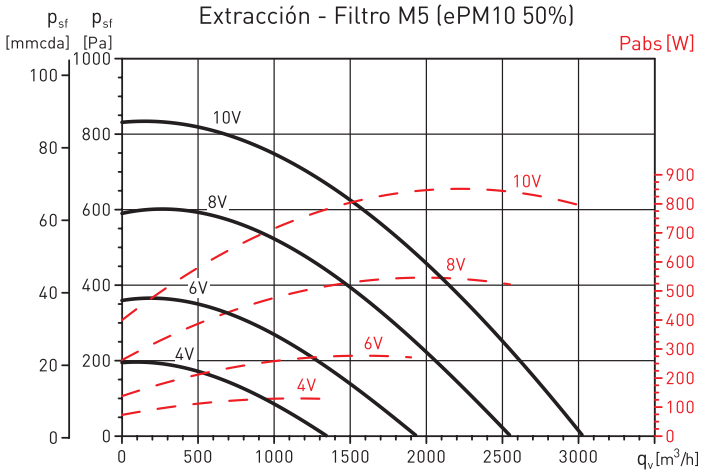


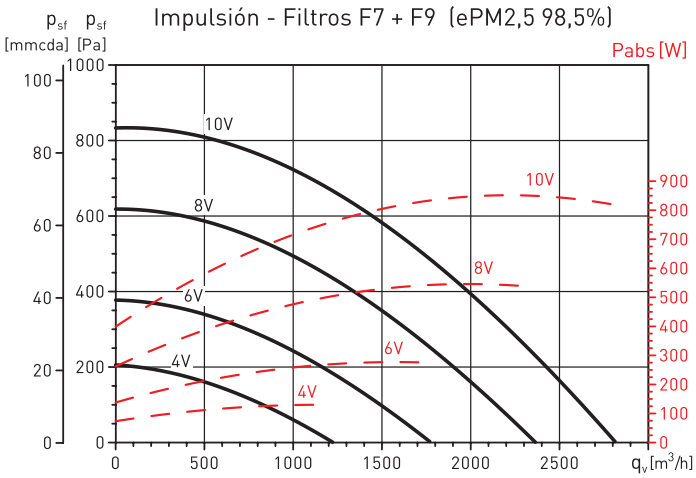
CURVAS CARACTERÍSTICAS

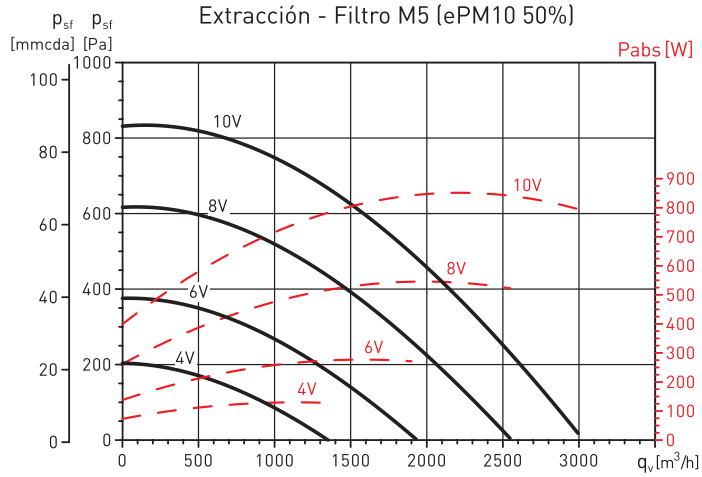
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 27





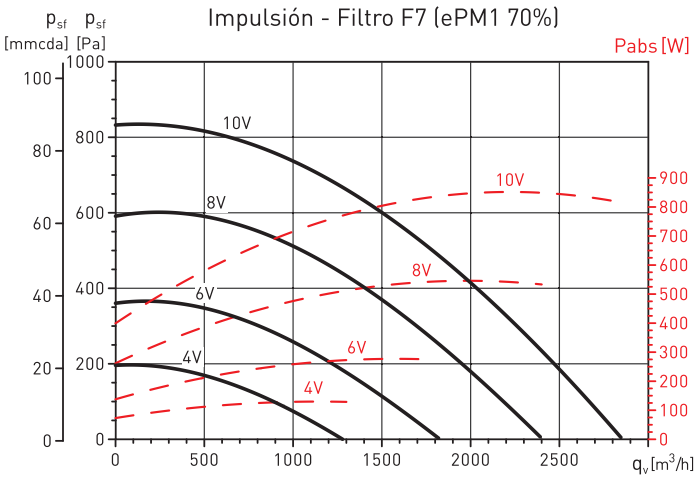


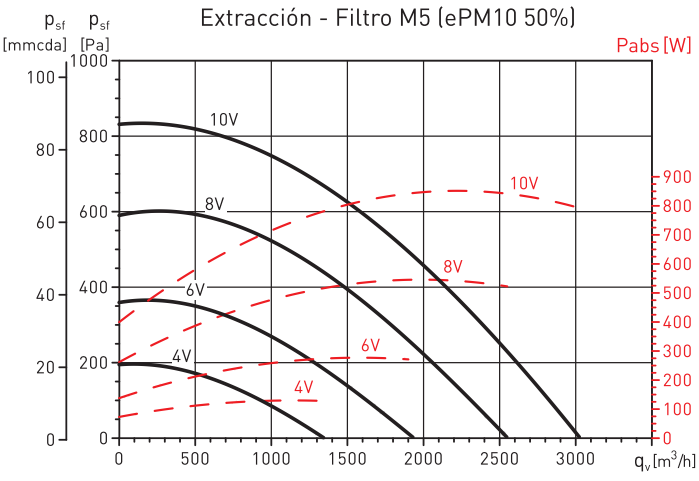


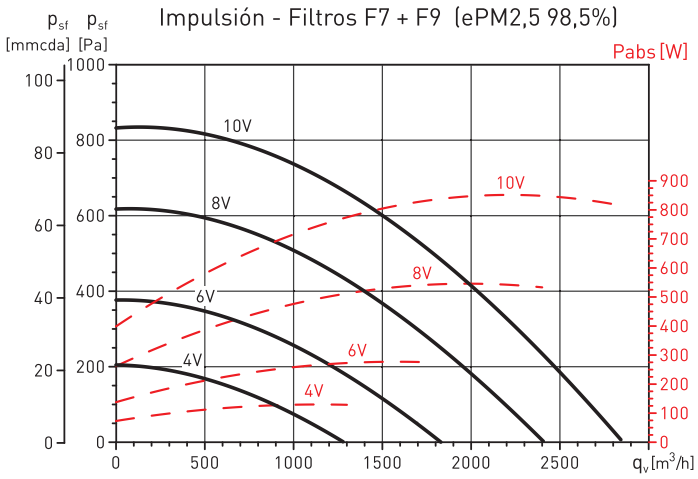
CURVAS CARACTERÍSTICAS

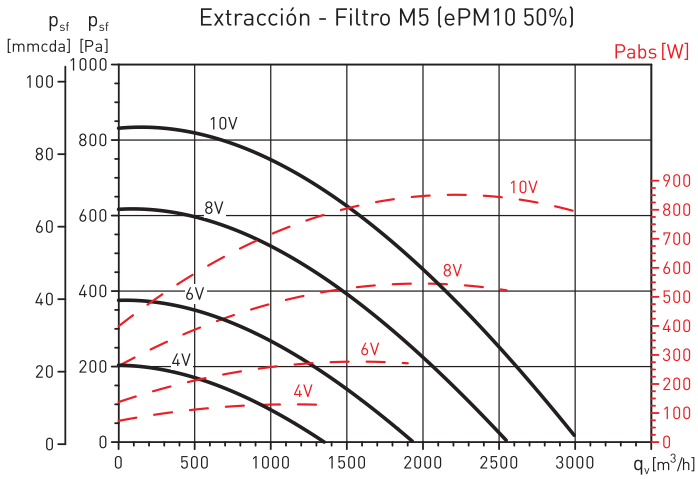
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 27





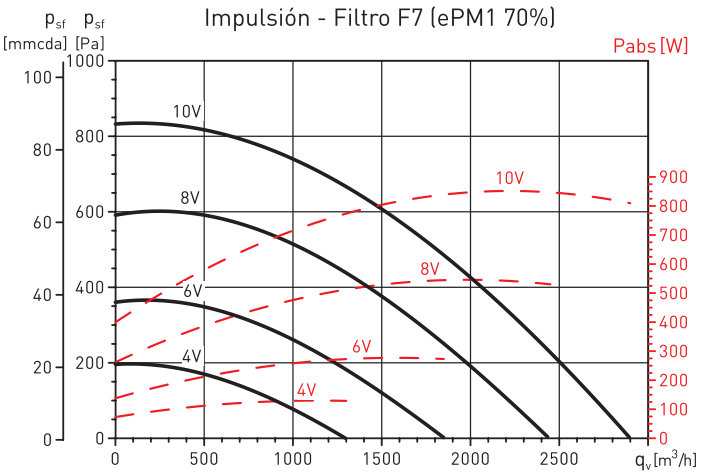


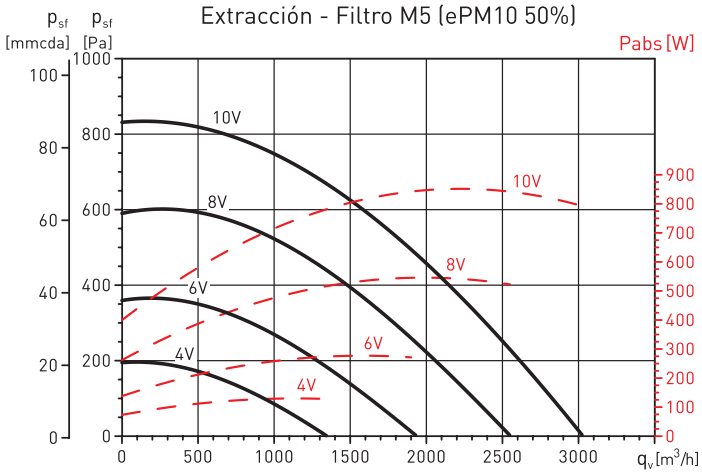


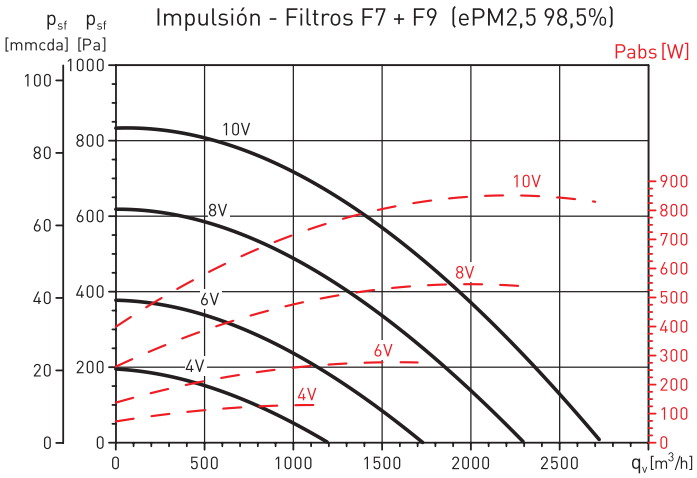
CURVAS CARACTERÍSTICAS

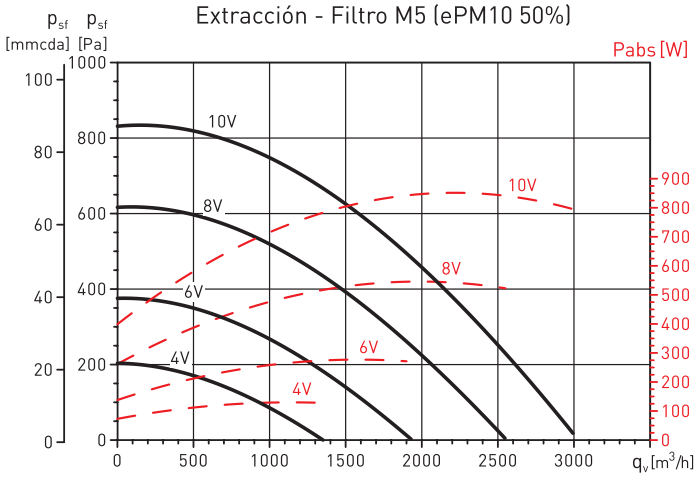
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 27





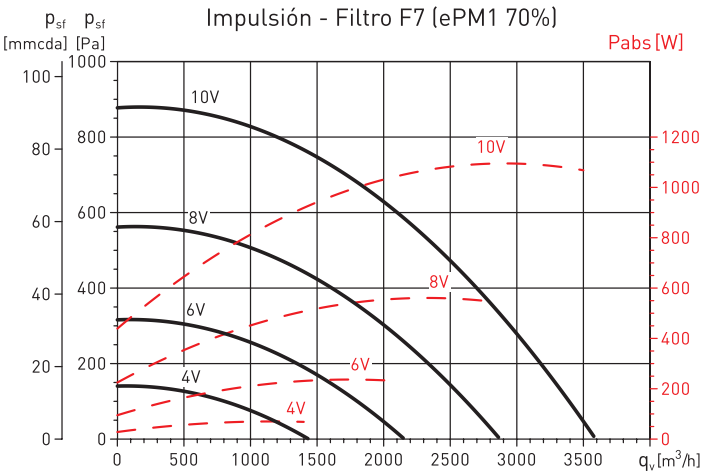


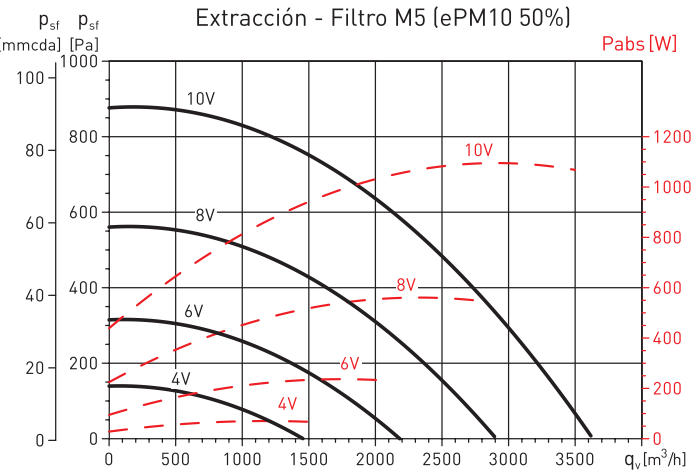


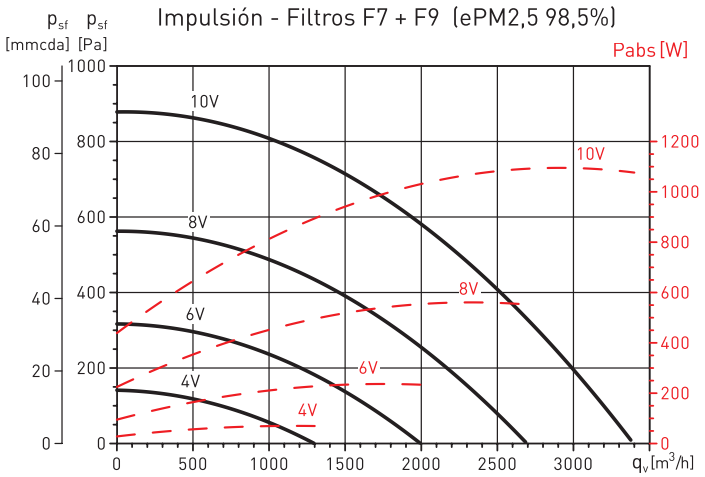
CURVAS CARACTERÍSTICAS

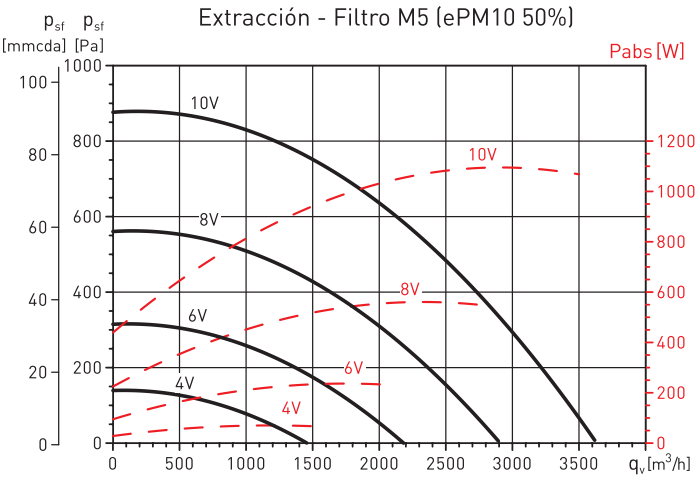
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-D 33





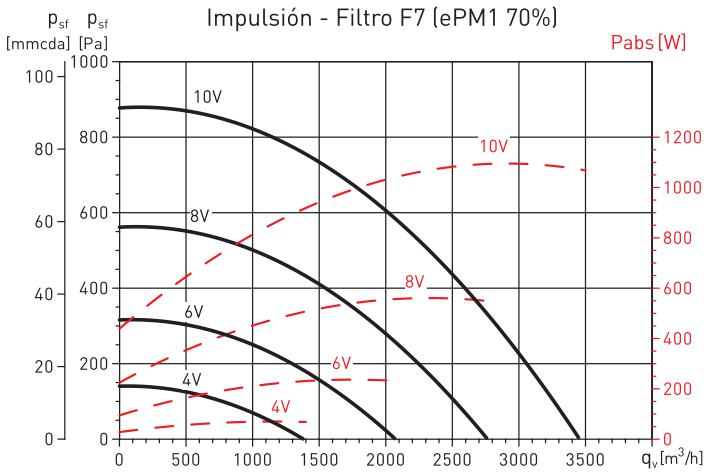


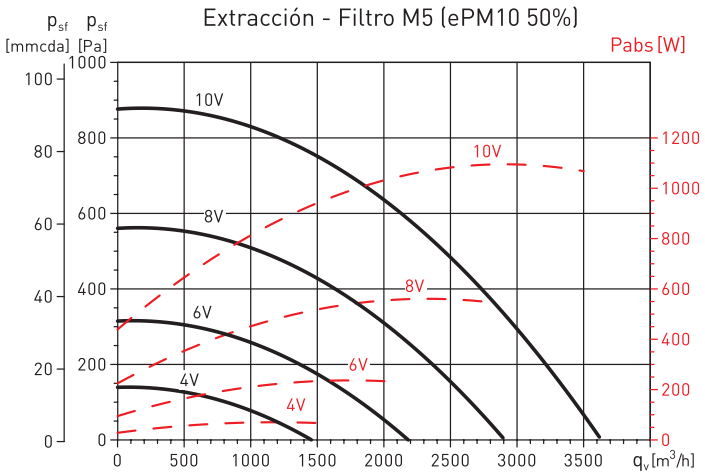


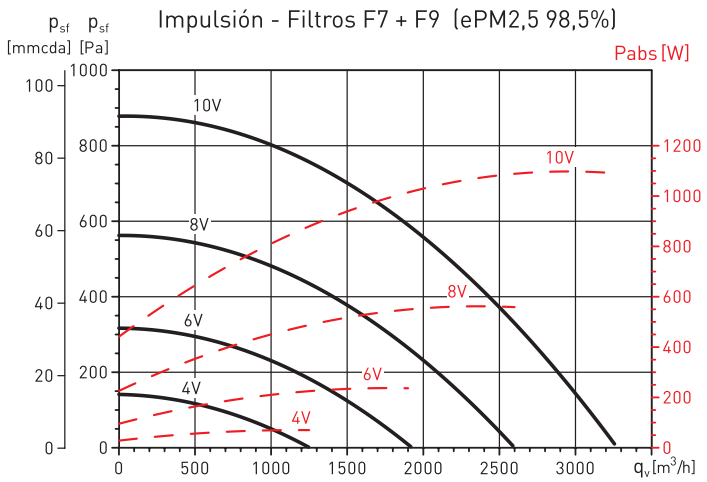
CURVAS CARACTERÍSTICAS

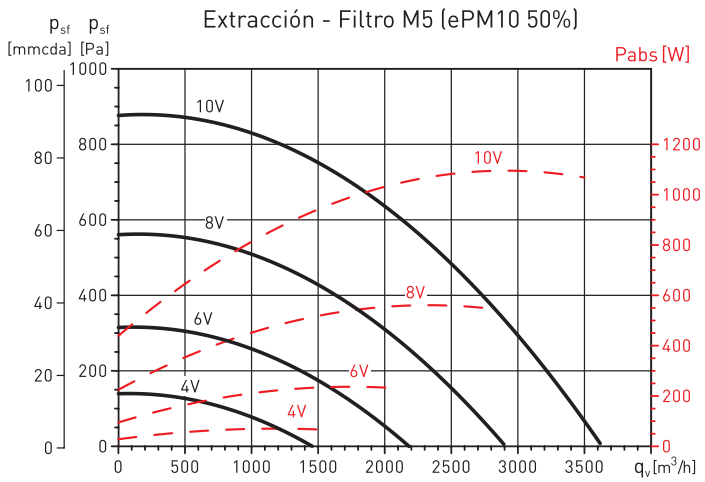
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADB-HE-DC 33





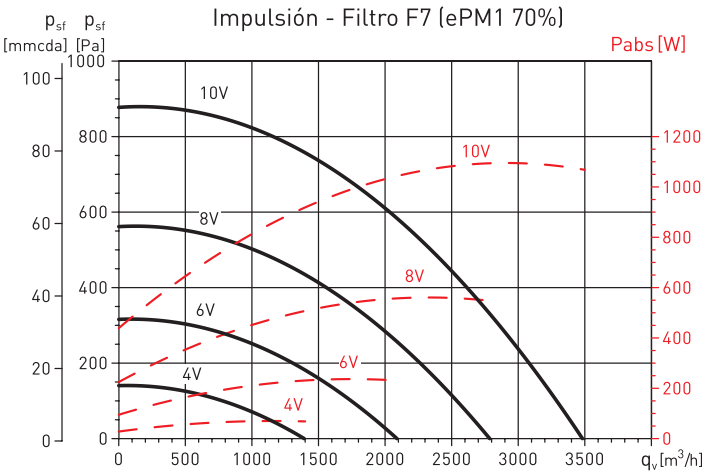


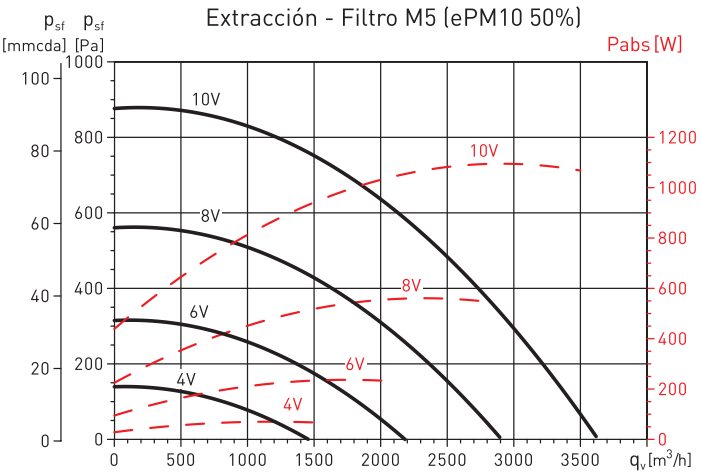


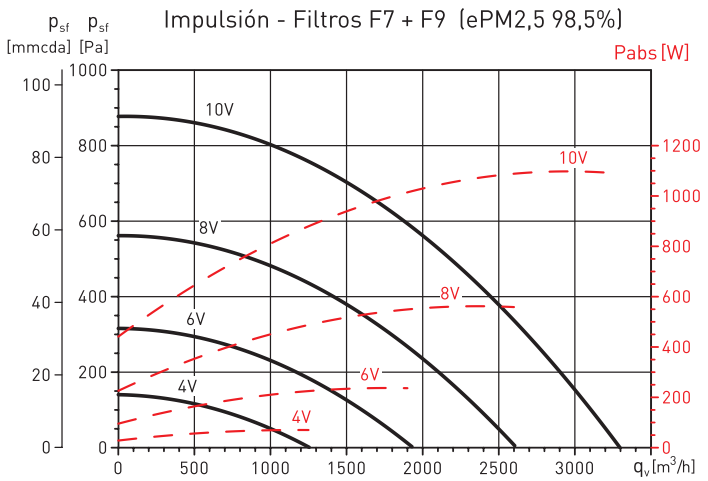
CURVAS CARACTERÍSTICAS

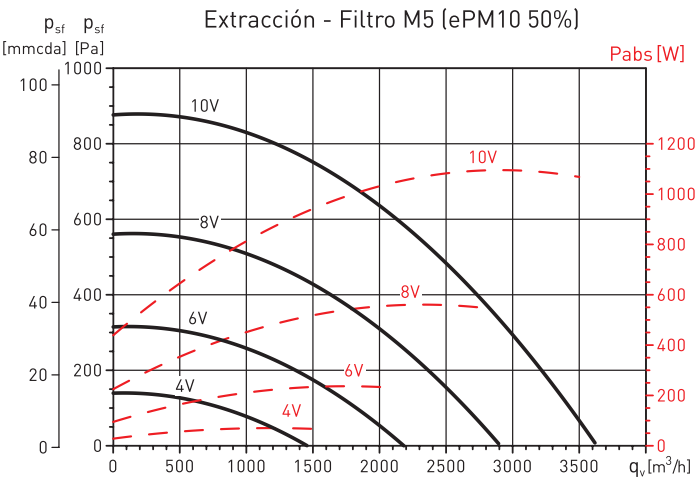
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 33





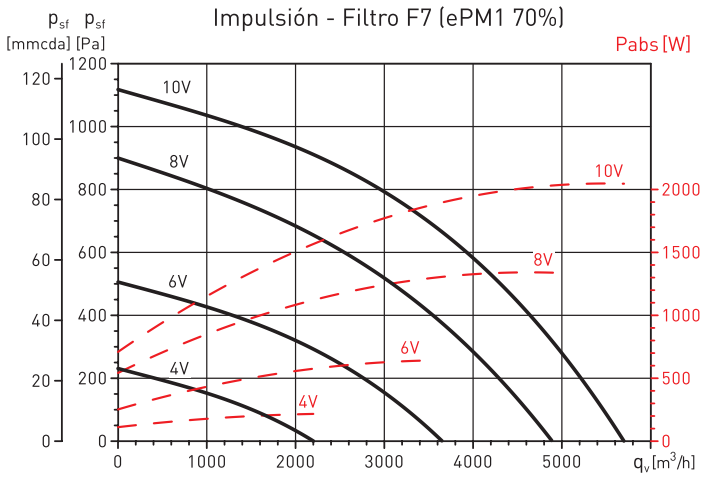


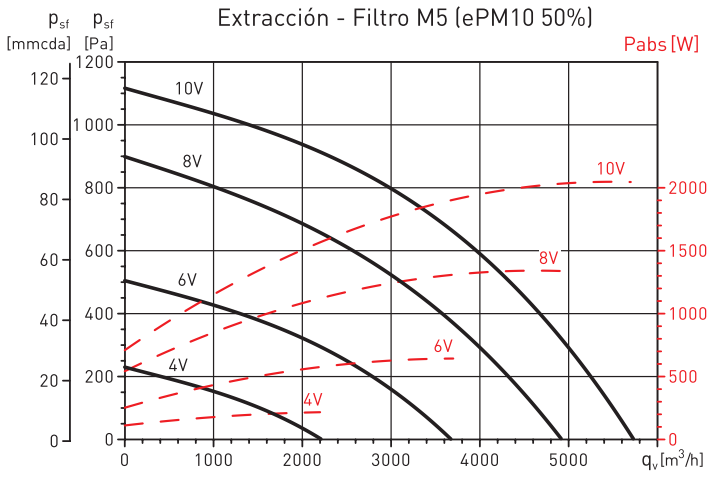


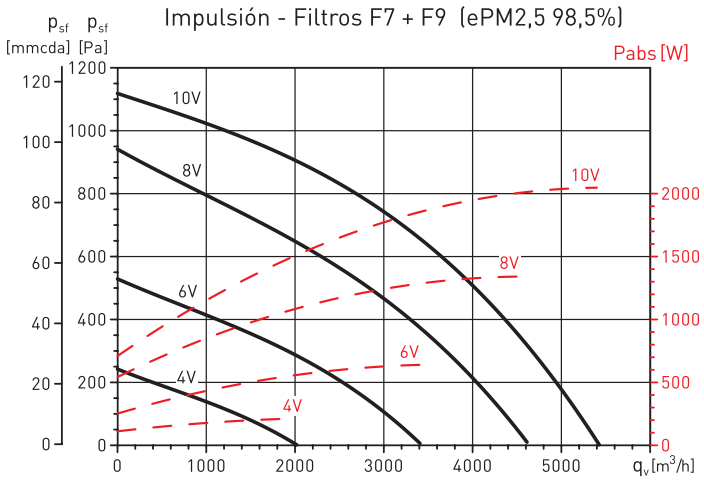
CURVAS CARACTERÍSTICAS

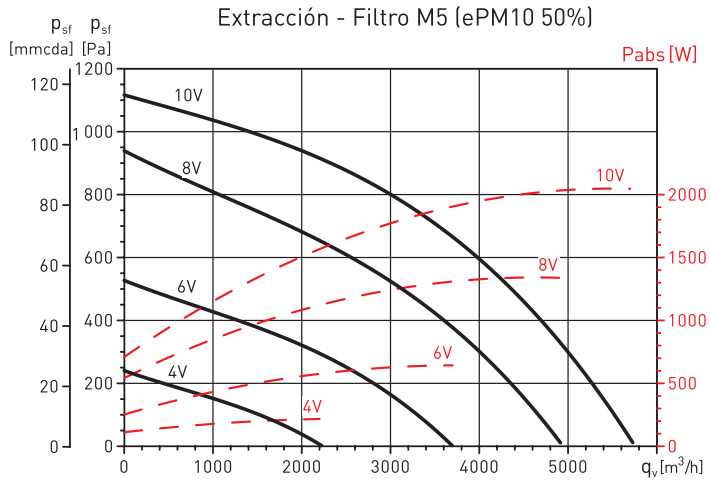
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-D 45





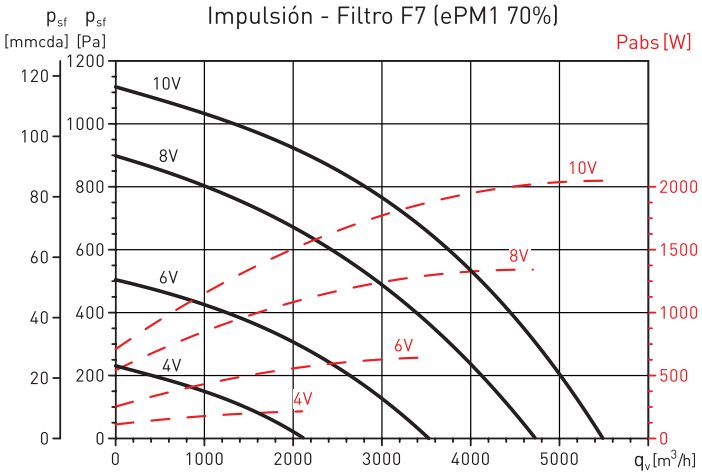


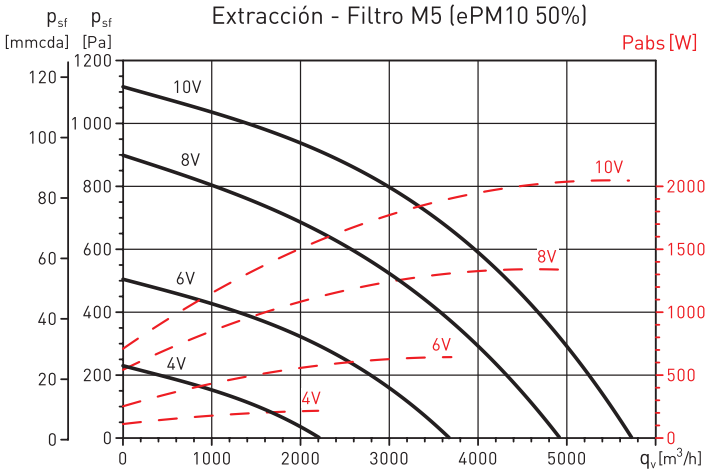


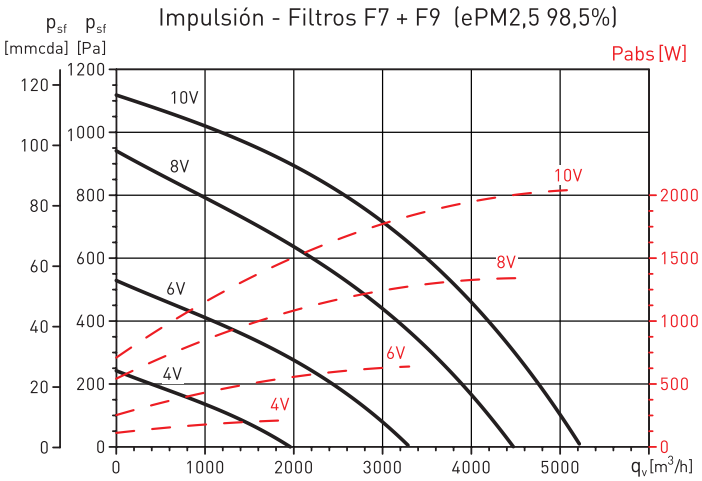
CURVAS CARACTERÍSTICAS

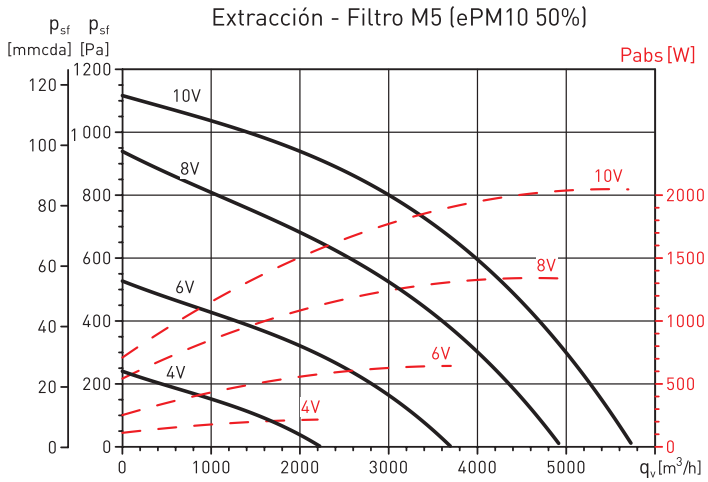
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DC 45





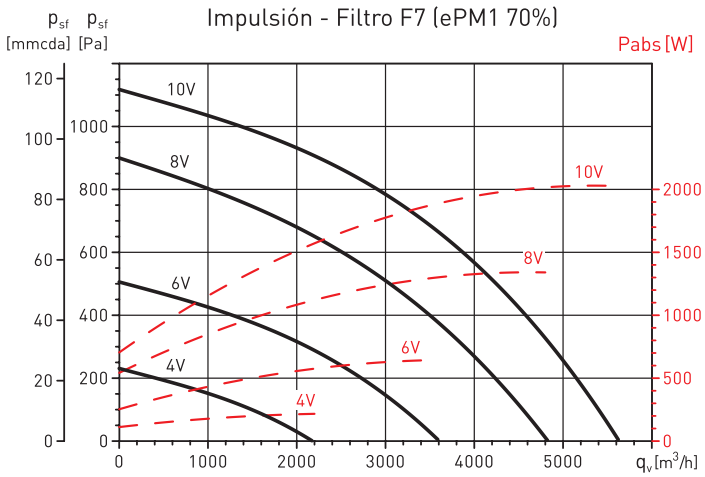


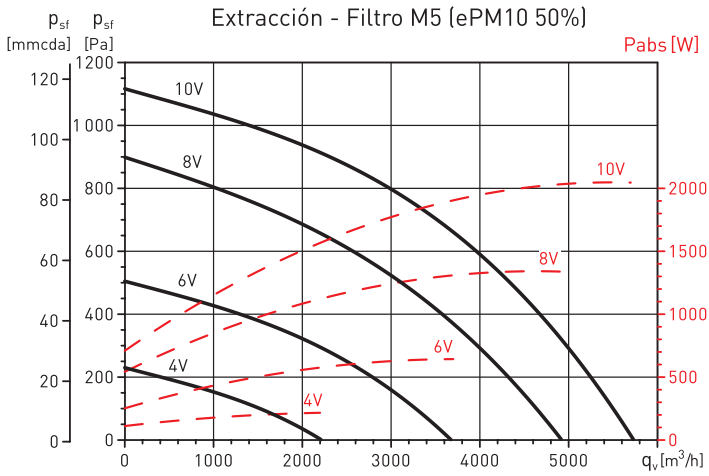


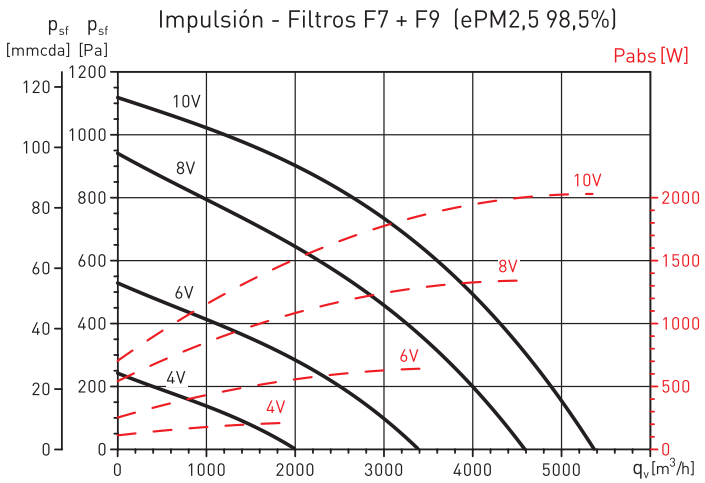
CURVAS CARACTERÍSTICAS

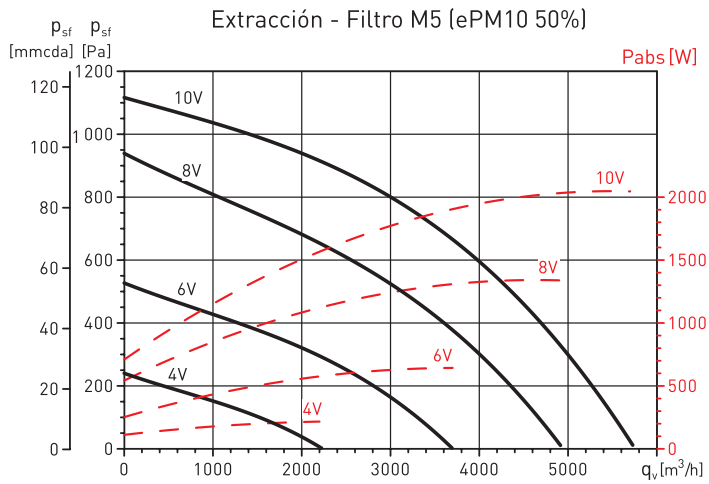
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 45





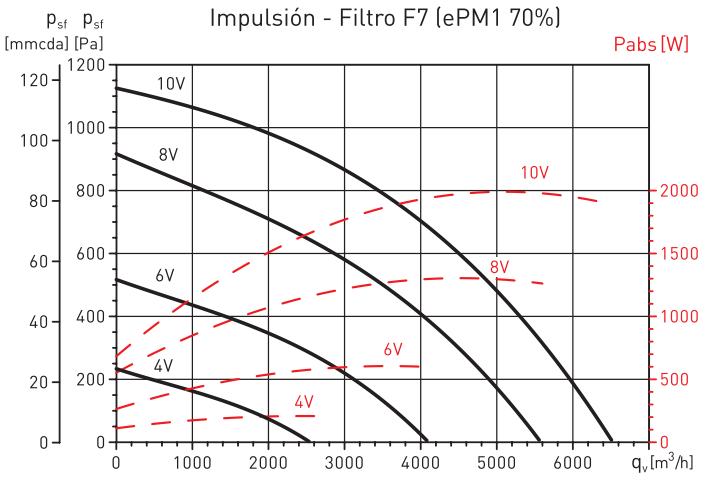


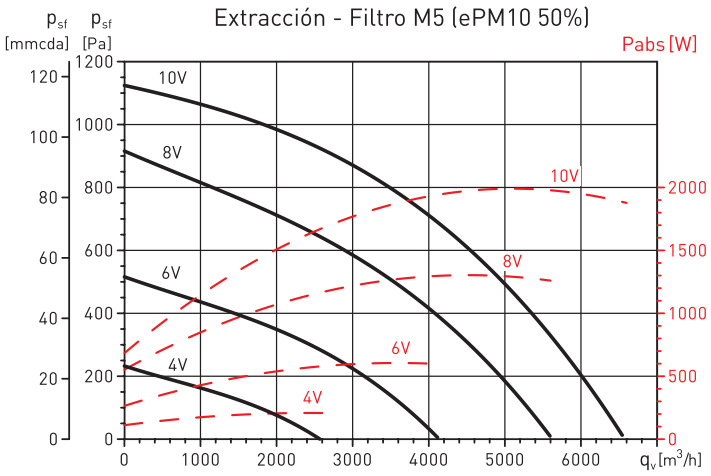


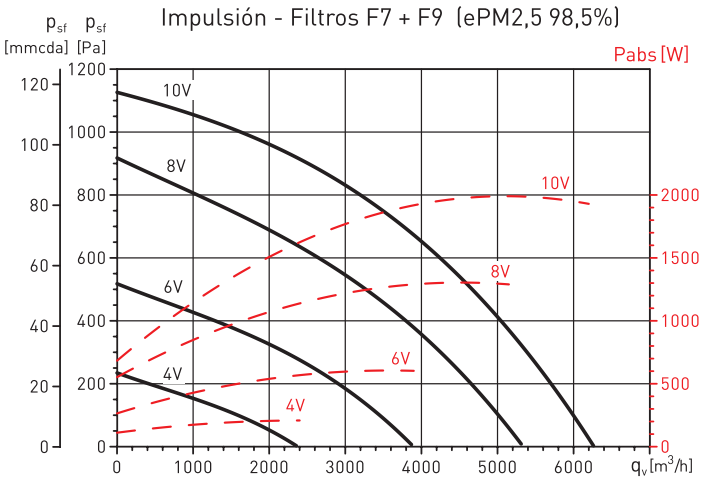
CURVAS CARACTERÍSTICAS

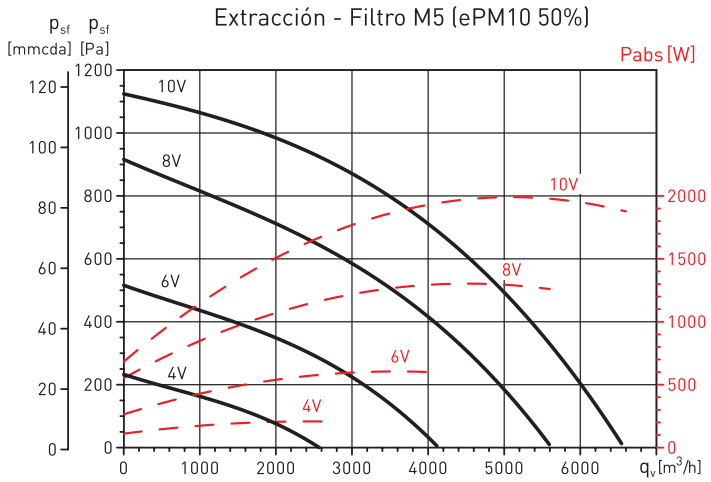
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-D 60





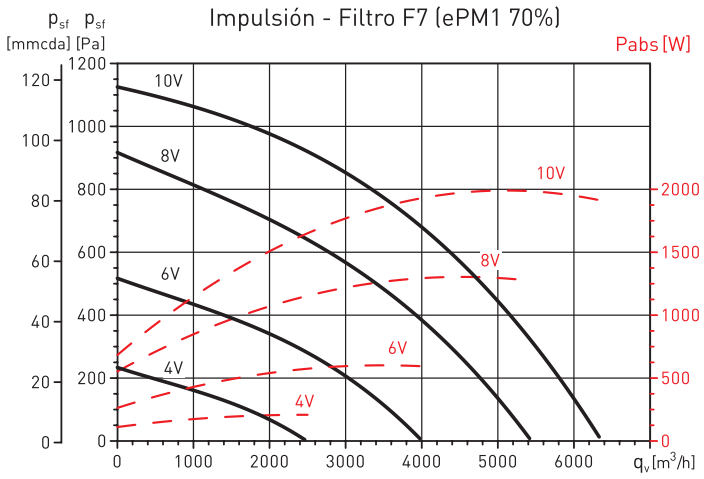


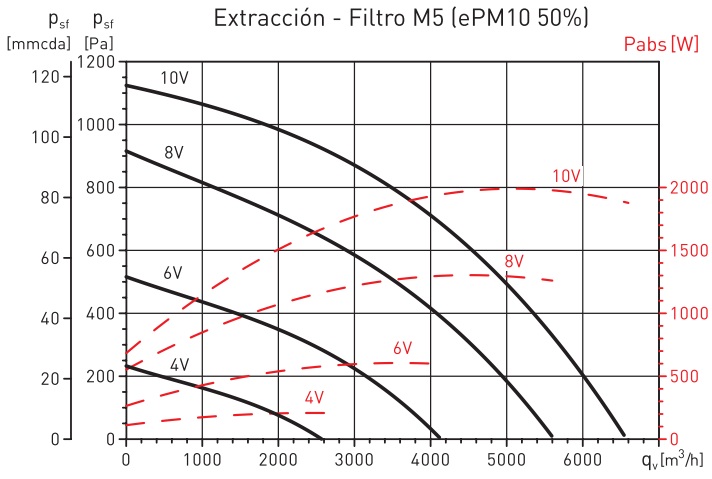


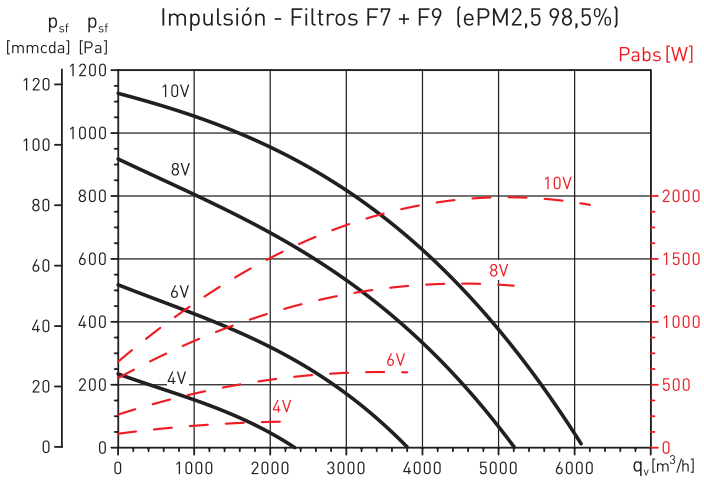
CURVAS CARACTERÍSTICAS

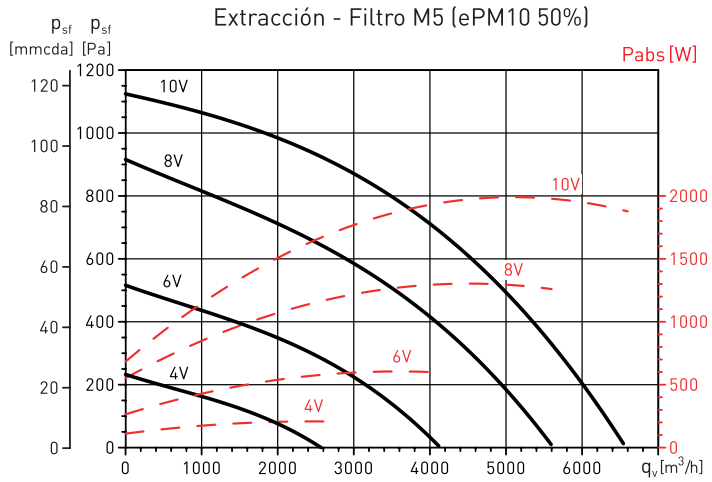
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DC 60





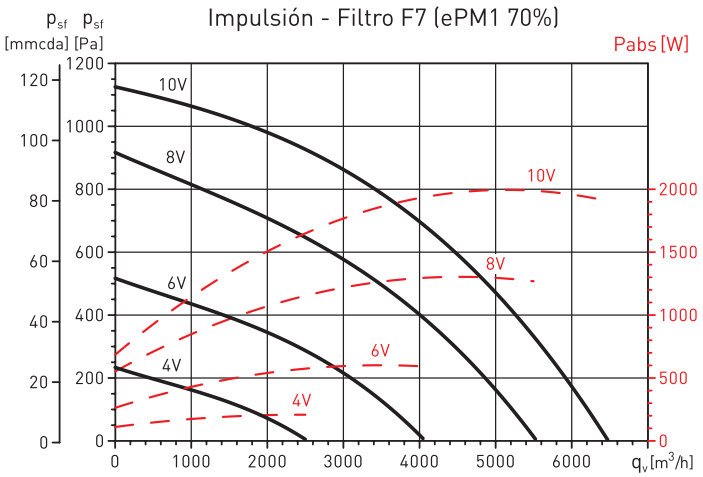


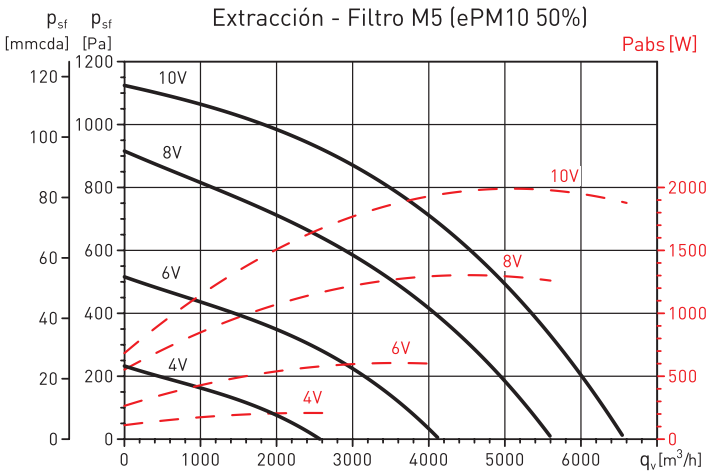


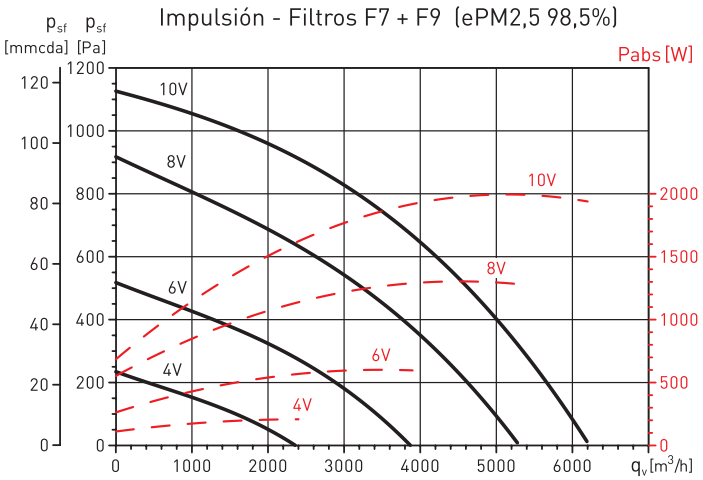
CURVAS CARACTERÍSTICAS

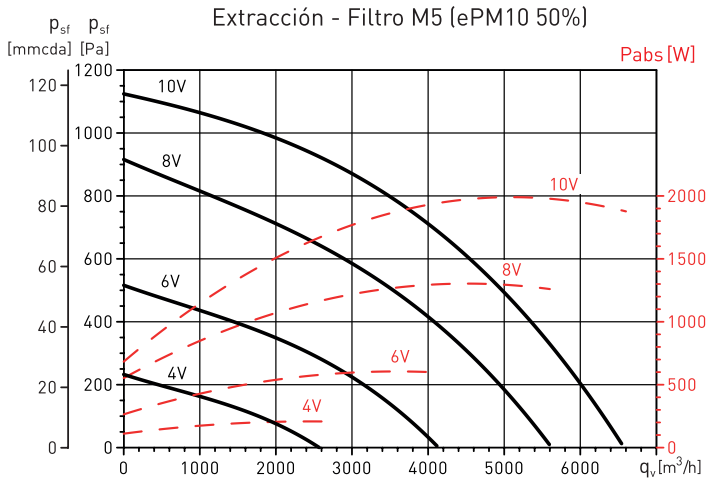
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 60





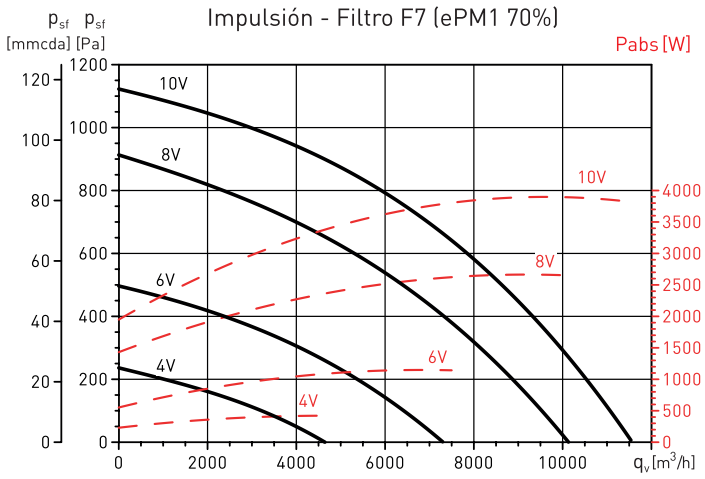


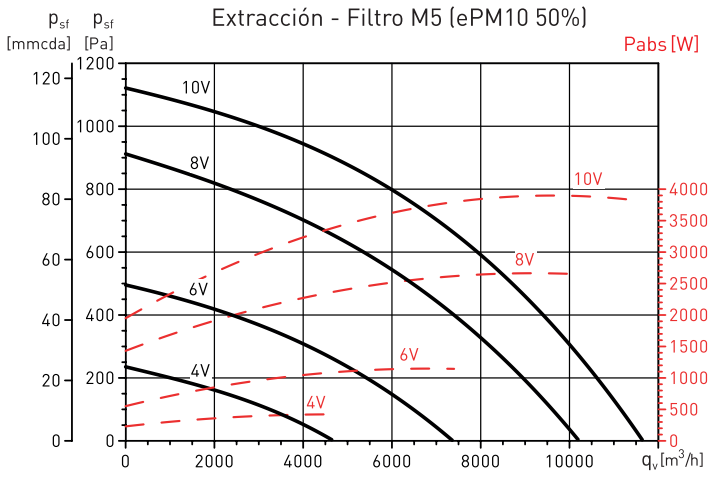


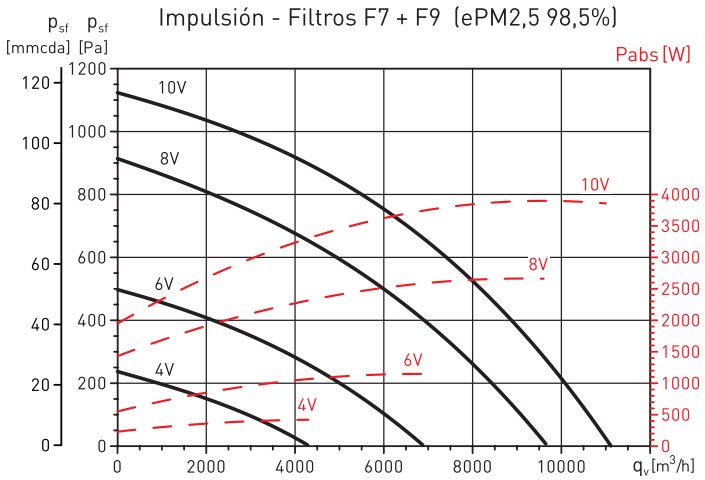
CURVAS CARACTERÍSTICAS

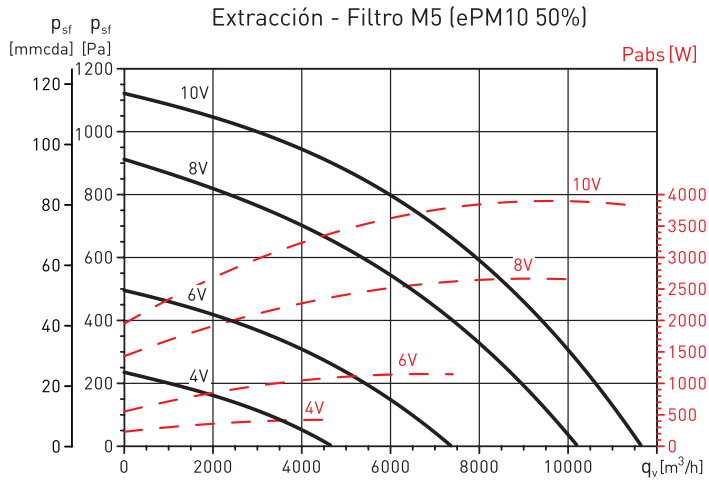
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-D 100





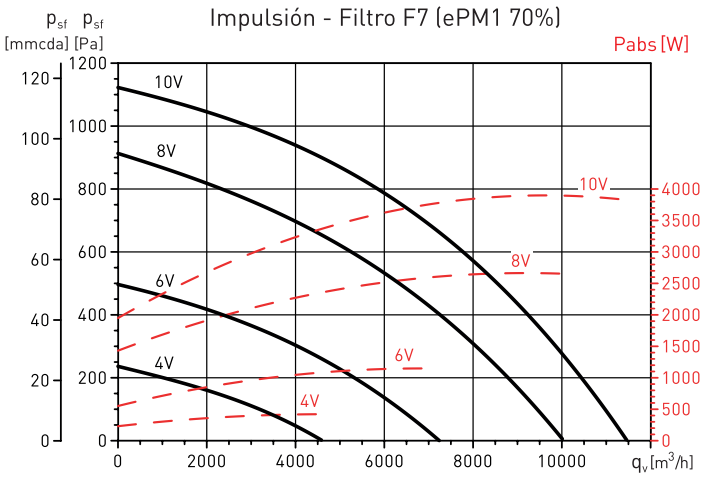


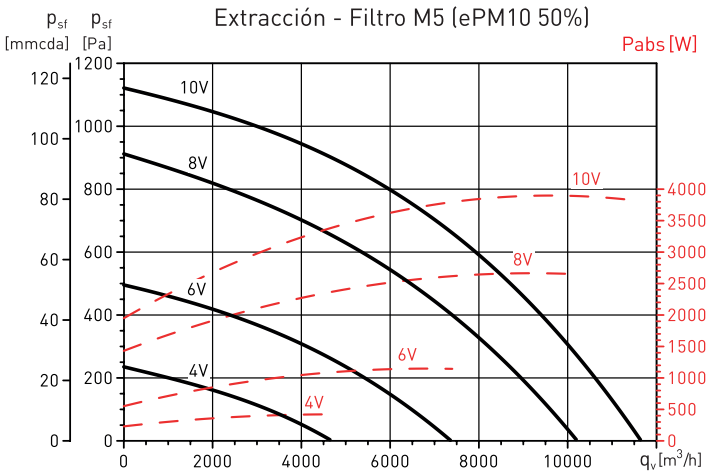


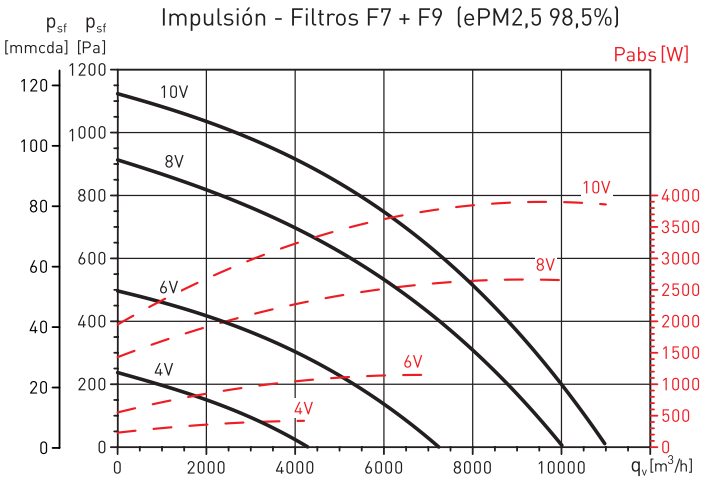
CURVAS CARACTERÍSTICAS

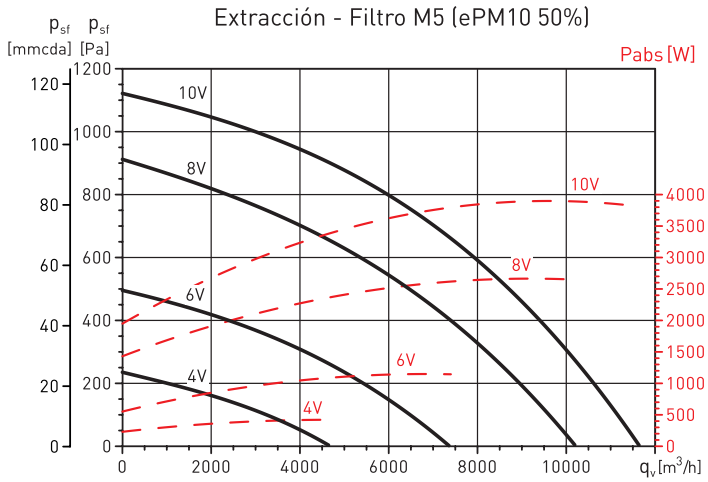
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DC 100





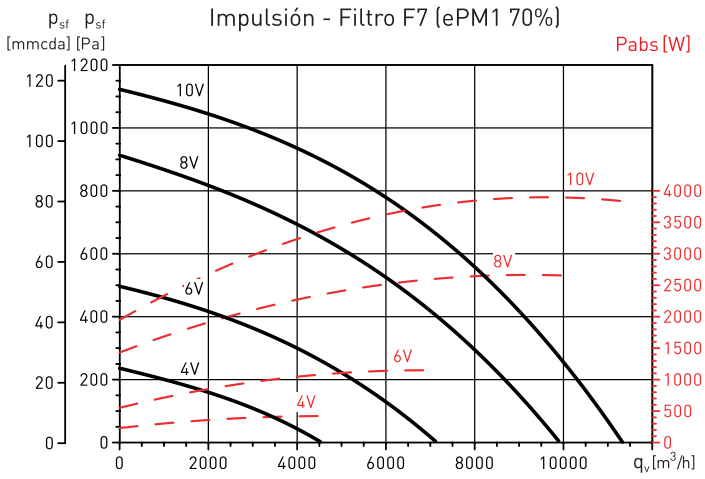


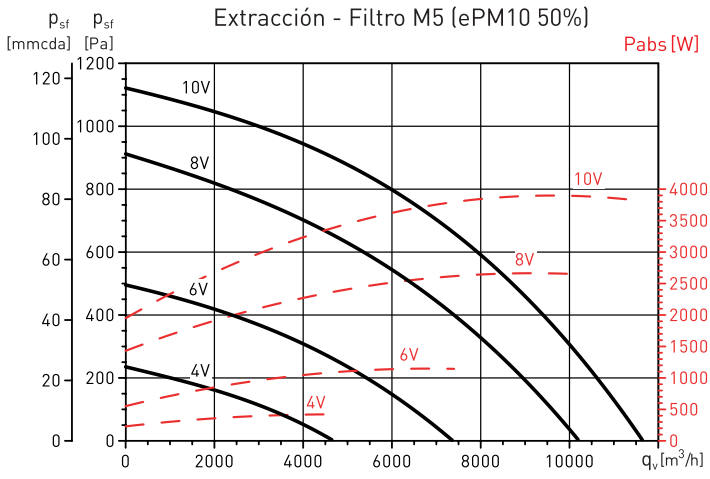


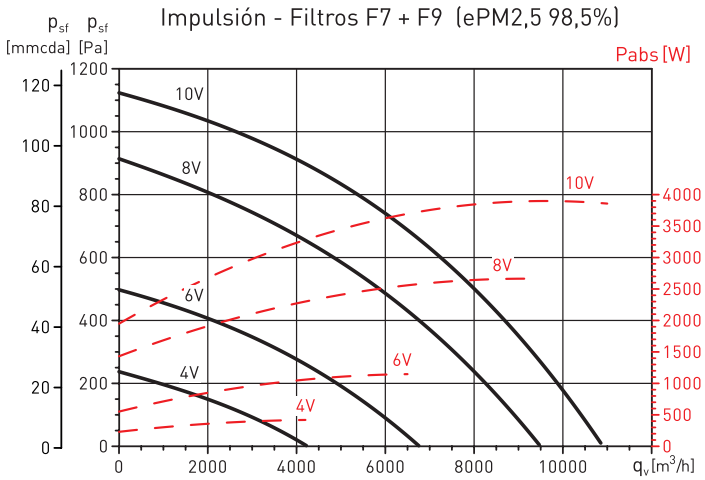
CURVAS CARACTERÍSTICAS

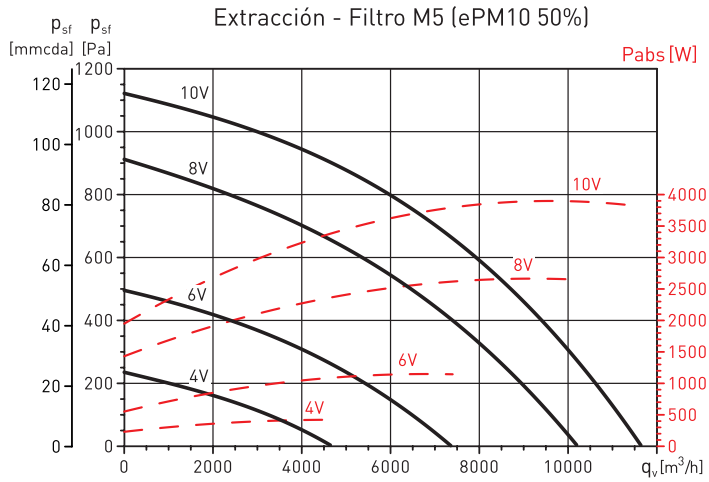
- q_v: Caudal en m^3/h.
- p_{sf}: Presión estática en Pa y mmcda.
- Pabs = Potencia absorbida a la velocidad máxima (W).
- Aire seco normal a 20°C y 760 mm.c.d.Hg.
- Ensayos realizados de acuerdo a Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.
- Potencias absorbidas correspondientes a un solo circuito.

CADT-HE-DI 100









MÓDULOS ESPECÍFICOS PARA LAS GAMAS CADB-HE

Los recuperadores de calor CADB-HE se complementan con una completa gama de accesorios de tratamiento de aire, diseñados específicamente para integrar sobre la boca de impulsión.

Módulo de purificación de aire, específicos para zonas con elevada contaminación exterior



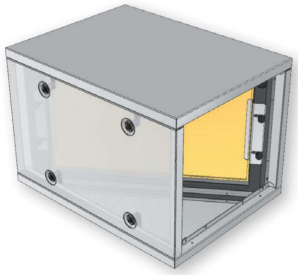
FB-IAQ HE
Módulo IAQ con alta eficiencia en la retención de contaminantes asociados al tráfico urbano (gases y materia particulada), proporcionando una calidad adecuada al aire aportado incluso con ambientes exteriores altamente contaminados (ODA-3).

Módulo para la eliminación de olores



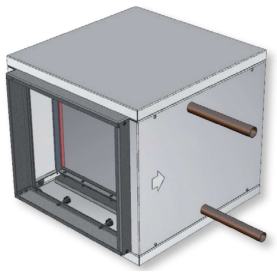
FB-CA HE
Módulo de filtración compuesto por una sección de filtros de carbón activado y filtración final F9. Indicado para proteger la instalación de ventilación ante la entrada de olores procedentes del exterior. También puede ser montada en el circuito de extracción.

Módulo de filtración exterior



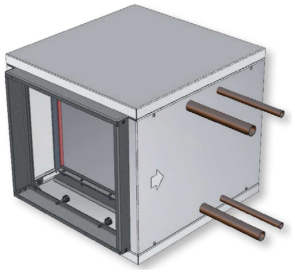
FBL-HE
Módulos filtrantes, suministrados sin filtro, para montar filtros AFR-HE (admite un máximo de 2 filtros).

Módulos de batería de agua fría



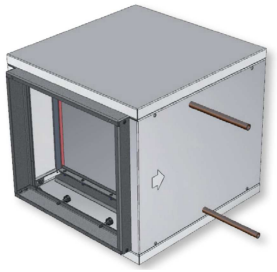
BA-AF HE
Módulo externo de batería para agua fría, también apto para el uso con agua caliente en sistemas a 2 tubos.

Módulo con doble batería (agua fría y agua caliente)



BA-AFC HE
Módulo externo que incluye una batería para agua fría y una batería para agua caliente, idoneo para ser combinado con sistemas a 4 tubos.

Módulos de batería de expansión directa



BA-DX HE
Módulo externo que incluye una batería de expansión directa para R-410A, lo que permite la integración de la unidad en sistemas de aire acondicionado de los principales fabricantes existentes.

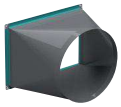
Para más información consultar la sección del catálogo ACCESORIOS ESPECÍFICOS PARA LAS GAMAS CADB/T-HE.

TABLA DE ACCESORIOS DE MONTAJE

Para más información, ver apartados "accesorios de recuperadores" o "accesorios generales".
Los accesorios de montaje se suministran con acabado de chapa galvanizada sin pintar.



Modelo recuperador	Ø (mm)	AFR-HE (Filtros accesorio y recambio para CADB/T-HE)			
		AFR-HE G4	AFR-HE M5	AFR-HE F7	AFR-HE F9
CADB-HE D/DI/DC 04	200	AFR-HE 200/04 G4	AFR-HE 200/04 M5	AFR-HE 200/04 F7	AFR-HE 200/04 F9
CADB-HE D/DI/DC 08	250	AFR-HE 250/08 G4	AFR-HE 250/08 M5	AFR-HE 250/08 F7	AFR-HE 250/08 F9
CADB-HE D/DI/DC 12	315	AFR-HE 315/12 G4	AFR-HE 315/12 M5	AFR-HE 315/12 F7	AFR-HE 315/12 F9
CADB-HE D/DI/DC 16	315	AFR-HE 315/16 G4	AFR-HE 315/16 M5	AFR-HE 315/16 F7	AFR-HE 315/16 F9
CADB/T-HE D/DI/DC 21	400	AFR-HE 400/21-27 G4	AFR-HE 400/21-27 M5	AFR-HE 400/21-27 F7	AFR-HE 400/21-27 F9
CADB/T-HE D/DI/DC 27	400	AFR-HE 400/21-27 G4	AFR-HE 400/21-27 M5	AFR-HE 400/21-27 F7	AFR-HE 400/21-27 F9
CADB/T-HE D/DI/DC 33	400	AFR-HE 400/33 G4	AFR-HE 400/33 M5	AFR-HE 400/33 F7	AFR-HE 400/33 F9
CADT-HE D/DI/DC 45	600x400	AFR-HE 450/40-45 G4	AFR-HE 450/40-45 M5	AFR-HE 450/40-45 F7	AFR-HE 450/40-45 F9
CADT-HE D/DI/DC 60	700x500	AFR-HE 500/54-60 G4	AFR-HE 500/54-60 M5	AFR-HE 500/54-60 F7	AFR-HE 500/54-60 F9
CADT-HE D/DI/DC 100	1100x610	AFR-HE-710/100 G4	AFR-HE-710/100 M5	AFR-HE-710/100 F7	AFR-HE-710/100 F9






Modelo recuperador	PRRE Adaptadores de rectangular a circular	SIL Silenciadores	ACOPEL F400 Acoplamientos elásticos	APC - APR Viseras de protección	
				Horizontal	Vertical
CADB-HE D/DI/DC 04	-	SIL-200	ACOPEL F400-200/160N	APC-200	
CADB-HE D/DI/DC 08	-	SIL-250	ACOPEL F400-250/160N	APC-250	
CADB-HE D/DI/DC 12	-	SIL-315	ACOPEL F400-315/160N	APC-315	
CADB-HE D/DI/DC 16	-	SIL-315	ACOPEL F400-315/160N	APC-315	
CADB/T-HE D/DI/DC 21	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADB/T-HE D/DI/DC 27	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADB/T-HE D/DI/DC 33	-	SIL-400	ACOPEL F400-400/160N	APC-400	
CADT-HE D/DI/DC 45	PRRE 600x400/500	SIL-500*	ACOPEL F400-500/160N*	APR CADT-HE 45/60 H	APR CADT-HE 45/60 V
CADT-HE D/DI/DC 60	PRRE 700x500/560	SIL-560*	ACOPEL F400-560/160N*	APR CADT-HE 45/60 H	APR CADT-HE 45/60 V
CADT-HE D/DI/DC 100	PRRE 1100x610/710	SIL-710*	ACOPEL F400-710/180N*	-	APR CADT-HE 100

* Para poder utilizar los accesorios circulares, es necesario instalar el correspondiente adaptador PRRE.



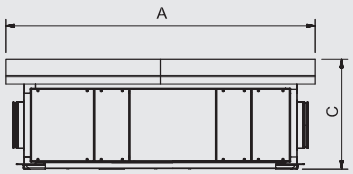



Modelo recuperador	TPP-HE Tejados antilluvia		Accesorios para el control de la batería (Versiones -DC)	Compuerta de aislamiento	
	Horizontal	Vertical	Válvula	Compuerta	Actuador todo-nada Retorno por muelle
CADB-HE D/DI/DC 04	TPP-HE-H-04	TPP-HE-V-04	3WV DN 15 KVS1 PROP 24V	REMV-200	LF-24S
CADB-HE D/DI/DC 08	TPP-HE-H-08	TPP-HE-V-08	3WV DN 15 KVS1,6 PROP 24V	REMV-250	
CADB-HE D/DI/DC 12	TPP-HE-H-12	TPP-HE-V-12	3WV DN 15 KVS2,5 PROP 24V	REMV-315	
CADB-HE D/DI/DC 16	TPP-HE-H-16	TPP-HE-V-16	3WV DN 15 KVS2,5 PROP 24V	REMV-315	
CADB/T-HE D/DI/DC 21	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-21-27	3WV DN 20 KVS4 PROP 24V	REMV-400	
CADB/T-HE D/DI/DC 27	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-21-27	3WV DN 20 KVS4 PROP 24V	REMV-400	
CADB/T-HE D/DI/DC 33	TPP-HE-H-21-27-33	TPP-HE-V-33	3WV DN 25 KVS6,3 PROP 24V	REMV-400	
CADT-HE D/DI/DC 45	TPP-HE-H-45	TPP-HE-V-45	3WV DN 25 KVS6,3 PROP 24V	-	
CADT-HE D/DI/DC 60	TPP-HE-H-60	TPP-HE-V-60	3WV DN 25 KVS10 PROP 24V	-	
CADT-HE D/DI/DC 100	–	TPP-HE-V-100	3WV DN 32 KVS16 PROP 24V	-	

ACCESORIOS DE MONTAJE PARA LA SERIE CADB/T-HE

TPP-HE

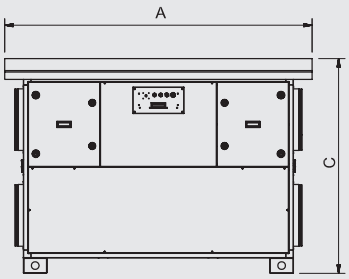
Tejados antilluvia
Se suministran con acabado de chapa galvanizada sin pintar.



Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
04	1717	1123	514	30
08	1947	1273	577	35
12	1896	1413	589	40
16	2146	1603	631	50
21	2496	2003	766	70
27	2496	2003	766	70
33	2496	2003	866	70

* Peso del accesorio tejadillo

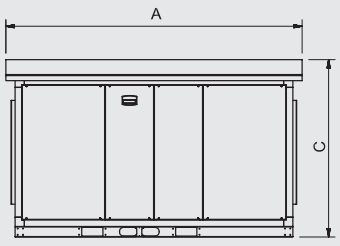
CADB/T-HE 04 a 33 LH/RH



Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
04	1322	903	1039	20
08	1478	973	1145	25
12	1522	1133	1160	30
16	1672	1133	1210	30
21	1947	1333	1427	40
27	1947	1333	1427	40
33	1947	1533	1445	45

* Peso del accesorio tejadillo

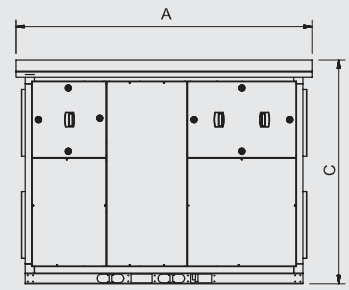
CADB/T-HE 04 a 33 LV/RV



Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
45	2296	1863	1404	60
60	2446	1913	1788	85

* Peso del accesorio tejadillo

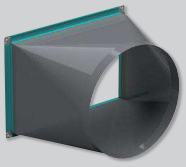
CADT-HE 45 y 60 LH/RH



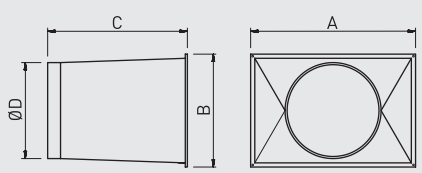
Modelo	A	B	C	Peso* (kg)
45	2296	1483	1750	50
60	2446	1863	1834	65
100	2446	2413	1883	85

* Peso del accesorio tejadillo

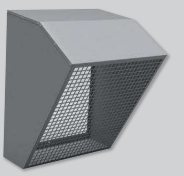
CADT-HE 45 a 100 LV/RV



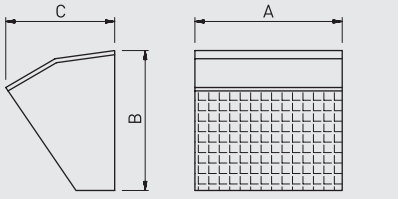
PRRE
Adaptaciones de sección rectangular a circular
Apropiadas para aplicar accesorios circulares en las tomas de aspiración y descarga de los modelos CADT-HE 45 y 60.



Modelo	A	B	C	ØD
PRRE 600x400/500	666	466	460	500
PRRE 700x500/560	766	566	460	560
PRRE 1100x610/710	1140	650	460	710



APR
Viseras de protección
Específicas para los modelos CADT-HE 45 a 100.



Modelo	A	B	C
APR CADT-HE 45/60 H	620	800	556
APR CADT-HE 45/60 V	800	620	556
APR CADT-HE 100	1176	710	552



VÁLVULA DE 3 VÍAS CON ACTUADOR PROPORCIONAL

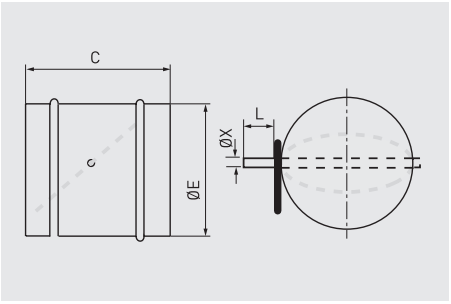
Válvula motorizada de 3 vías.
Presión máxima 16 bar.
Rosca interna Rp".
Carcasa de latón forjado y niquelado.
Cono de la válvula de acero inoxidable.
Eje de acero inoxidable.
Temperaturas de agua -10 a +120ºC.
Actuador rotativo montado de 5Nm.

AC/DC 24V Proporcional.
90s/90º de tiempo de respuesta.
DC 2...10V rango de entrada analógica.
IP54.



REMV

Compuertas manuales motorizables.
Permiten el equilibrado de redes y el cierre estanco de ramales o tomas de aire.
Cuerpo y compuerta de acero galvanizado, eje de acero cadmiado y palier de bronce.
Juntas de estanqueidad en ambos lados.
Mando manual o con soporte para servomotor.



Modelo	ØE	C	X	L
REMV-200	200	200	8	60
REMV-250	250	200	8	60
REMV-315	315	300	12	100
REMV-355	355	300	12	100
REMV-400	400	400	12	100
REMV-450	450	400	12	100
REMV-500	500	400	12	100

Servomotores eléctricos (accesorios):



LF-24S

Todo-Nada con retorno por muelle.
Alimentación 24V.

ACCESORIOS ELÉCTRICOS PARA LA SERIE CADB/T-HE PRO-REG



SCO2-A 0/10V

Sensor de CO_2 y temperatura para ambiente, sin display.
Salida: 0-10V.
Alimentación: 24 VDC.



SCO2-G 0/10V

Sensor de CO_2 para conducto.
Permite el control de la ventilación en función de la concentración de CO_2 existente en el aire circulante por el conducto de extracción.
Salida: 0-10V.
Alimentación: 24 VDC.



Sonda TDP-S
Transmisores de presión sin display

Se utilizan para controlar la presión en sistemas de ventilación en presión constante o caudal constante. Permiten la lectura de diferencia de presión en dos puntos y la transforman en una señal eléctrica apta para los diferentes tipos de control.

Accesorios para el control ventilador en función del modo de control

Modelo recuperador	VAV por CO_2		CAV	COP
	Ambiente	Conducto		
CADB/T-HE 04 a 100	SCO2-A 0/10V	SCO2-G 0/10V	Transmisores de caudal de aire incluido en la unidad (Montado en fábrica)	TDP-S