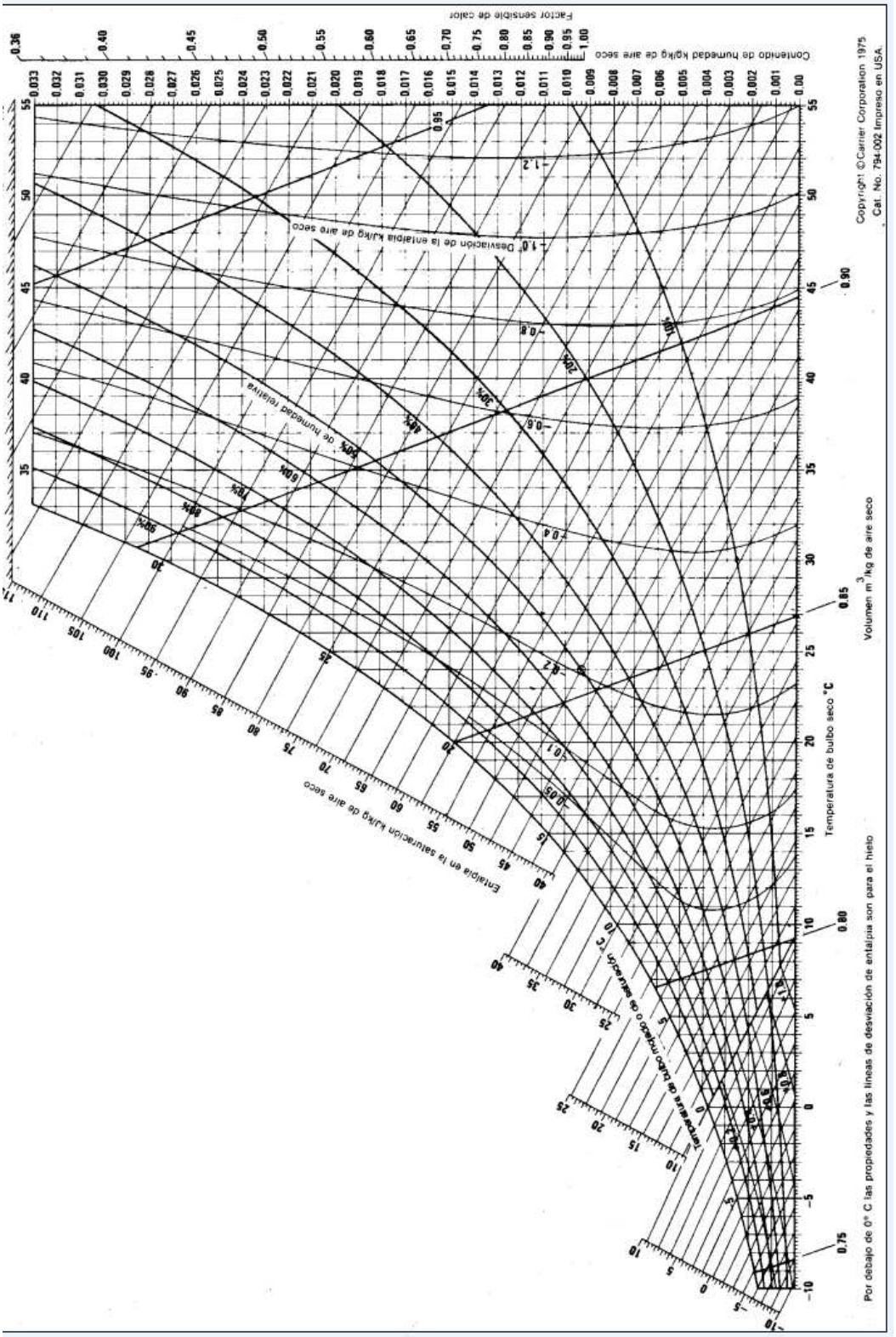
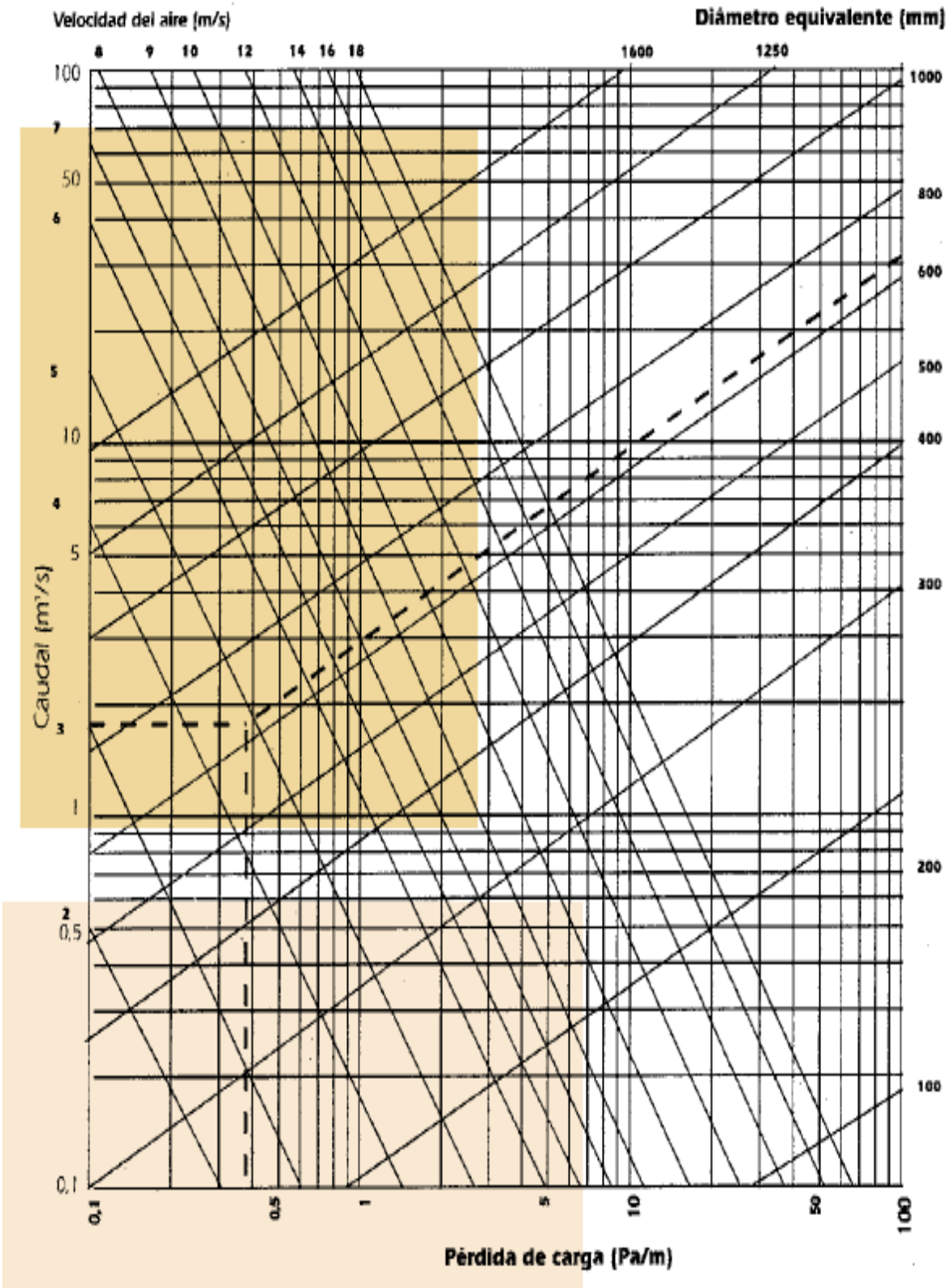
ANEXO A. I

Tabla Psicométrica



ANEXO A. II

Grafico de Perdidas de Presión por Rozamiento



ANEXO B. I

Plancha perforada

Proveedor: REPER METAL

D	T	%	Espesor											
			0.5	0.8	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
0,5	1,25	14,5	•											
0,8	1,60	22,5	•											
0,8	2	14,5		•										
1	2	23	•	•	•									
1,2	2,25	14,5			•									
1,5	3	23	•	•	•	•								
1,8	3	33			•									
2	3,5	30	•	•	•	•								
2	4	23					•							
2,5	4	35	•	•	•	•								
2,5	5	23					•	•						
3	5	33	•	•	•	•	•							
3	6	23							•					
3,5	5	44	•	•	•	•								
3,5	6	31					•		•					
4	6	40	•	•	•	•								
4	7	30					•		•	•				
5	7	46	•	•	•	•								
5	8	35					•		•	•	•			
6	8,5	44	•	•	•	•								
6	10	33					•		•	•	•	•		
7	10	44			•	•								
7	11	37					•		•	•	•	•		
8	11	46			•	•								
8	12	40					•		•	•	•	•		
8	15	26											•	
8	Aboc.	4,5					•							
9	13	45			•	•								
9	14	37					•		•	•	•	•		
10	14	46		•	•	•								
10	15	40					•		•	•	•	•		
10	18	28											•	•
12	16	51			•	•								
12	17	45					•		•	•	•	•		
12	20	32											•	•
14	20	44											•	•
15	18	63			•	•								
15	22	42					•		•	•	•	•		
15	24	35											•	•
15	Aboc.	22,5					•							
20	25	58			•	•								
20	27	49					•		•	•	•	•	•	•
30	37	60			•	•	•		•	•	•	•	•	•
50	62	59					•		•	•	•	•	•	•

D = Diámetro del agujero [mm]

T = Separación entre centros [mm]

% = Porcentaje perforado de la plancha.

Dimensiones: 1 x 2 m.

Material: Acero A-36

ANEXO B. II

VENTILADOR

Motor cerrado aislamiento clase F

CBD
CBD3V

Ventiladores centrífugos de baja presión con motor directo

Características constructivas

- Envolvente y turbina en chapa de acero galvanizada.
- Motores cerrados con protector térmico incorporado en el devanado.
  Monofásicos 220-240V. 50 Hz. Protección IP-54.
  Trifásicos 220-240/380-415 V. 50 Hz. protección IP-22
  Aislamiento clase F
- Bajo demanda pueden suministrarse los pies soporte (PSB).

Características técnicas

Modelo	Velocidad (r/min)	Equivalencia Pulgadas	Intensidad máxima admisible (A) 220/240V	380/415V	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m3/h)	Nivel de presión sonora dB(A)	Peso Aprox. Kg.
CBD-1919-4M 1/5	1230	7/7	1,35	-	0,15	1310	63	7,5
CBD-1919-6M 1/10	900	7/7	0,90	-	0,07	1400	53	7,3
CBD-2525-4M 1/2	1380	9/9	4,00	-	0,37	3000	68	14,8
CBD-2525-4M 3/4	1250	9/9	4,00	-	0,55	3350	72	15,0
CBD-2525-6M 1/5	860	9/9	1,60	-	0,15	2600	62	14,5
CBD-2525-6M 1/3	850	9/9	2,00	-	0,25	2650	64	14,7
CBD-2828-4M 1/2	1380	10/10	3,90	-	0,37	2600	69	15,8
CBD-2828-4M 3/4	1250	10/10	4,20	-	0,55	3350	74	16,5
CBD-2828-6M 1/3	850	10/10	2,00	-	0,25	3100	64	15,5
CBD-3333-6T 1 1/2	900	12/12	6,95	4,00	1,10	7800	71	26,0
CBD-3333-6M 3/4	850	12/12	4,40	-	0,55	5000	69	25,0
CBD-3333-6M 1	925	12/12	6,20	-	0,75	5800	71	25,5
CBD-3939-6T 3	940	15/15	9,18	5,30	2,20	11000	74	41,0

CBD CBD3V

Ventiladores centrífugos de baja presión con motor directo y 3 velocidades

Características constructivas

- Envolvente y turbina en chapa de acero galvanizada.
- Motores cerrados de 3 velocidades, con protector térmico incorporado en el devanado.
  Monofásicos 220-240V 50Hz. Protección IP-54. Aislamiento clase F
- Bajo demanda pueden suministrarse los pies soporte PSB.

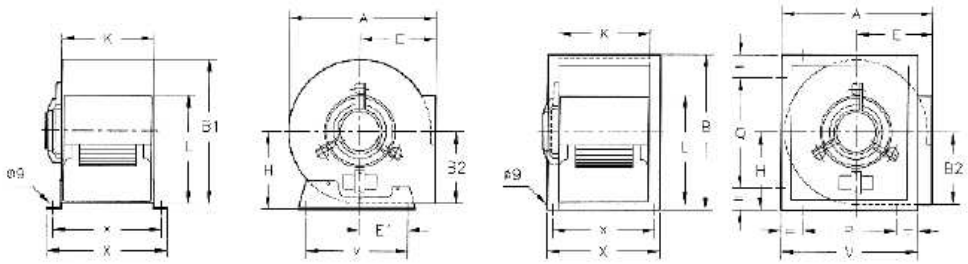
NOVEDAD

Características técnicas

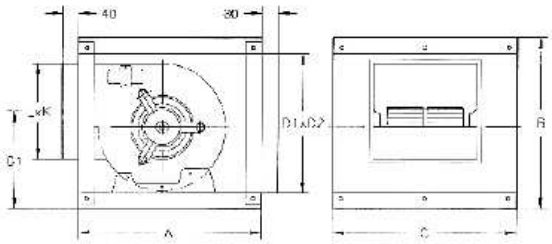
Modelo	Velocidad (r/min)	Equivalencia Pulgadas	Intensidad máxima admisible (A) 220/240V	Potencia instalada (kW)	Caudal máximo (m3/h)	Nivel de presión sonora dB(A)	Peso Aprox. Kg.
CBD-1919-4M 1/5 3V	1220	7/7	1,50	0,15	1310	63	7,5
CBD-2525-4M 1/2 3V	1300	9/9	3,65	0,37	3000	68	14,8
CBD-2525-4M 3/4 3V	1250	9/9	4,15	0,55	3350	72	15,0
CBD-2525-6M 1/3 3V	825	9/9	2,45	0,25	2650	64	14,7
CBD-2828-4M 1/2 3V	1300	10/10	3,45	0,37	2600	69	15,8
CBD-2828-4M 3/4 3V	1250	10/10	4,20	0,55	3350	74	16,5
CBD-2828-6M 1/3 3V	850	10/10	2,60	0,25	3100	64	15,5
CBD-3333-6M 3/4 3V	850	12/12	4,60	0,55	5000	69	25,0
CBD-3333-6M 1 3V	925	12/12	6,00	0,75	5800	71	25,5

CBD CJBD

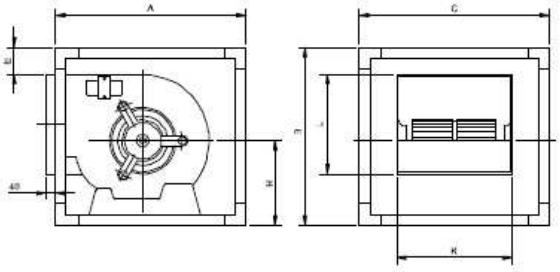
Dimensiones mm



Modelo	A	B	B1	B2	E	E1	H	K	L	P	Q	v	X	x
CBD-1919	316	-	330	190	153	123	192	230	206	-	-	223	280	252
CBD-2525	380	-	392	219	181	127	224	300	260	-	-	274	350	322
CBD-2828	422	-	442	247	201	130	275	326	288	-	-	315	376	348
CBD-3333	492	-	525	292	230	161	325	387	341	-	-	390	437	409
CBD-3939	583	627	-	343	264	-	343	473	402	414	488	553	533	507



Modelo	Equiv. Pulgadas	A	B	C	D1xD2	G1	LxK
CJBD-1919	7/7	450	460	500	366X406	278	216X238
CJBD-2525	9/9	500	522	550	428X456	314	268X305
CJBD-2828	10/10	550	575	600	481X506	353	296X330
CJBD-3333	12/12	650	650	700	556X606	401.5	349X392
CJBD-3939	15/15	800	755	800	661X706	476.5	409X479

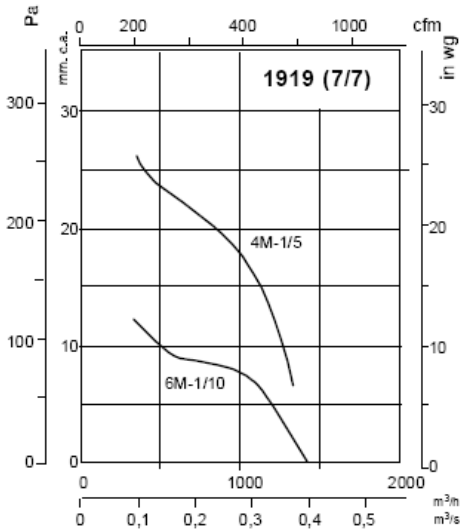


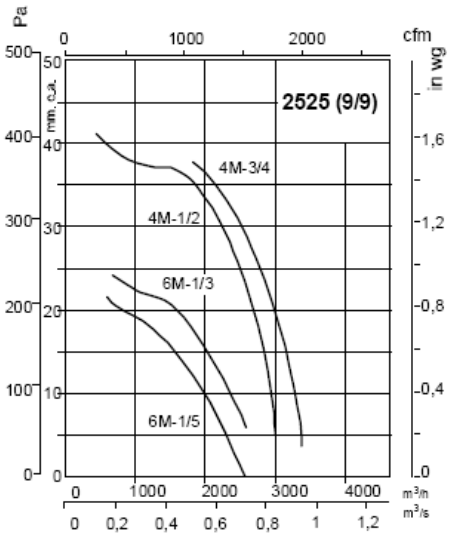
Modelo	Equiv pulgadas	A	B	C	E	L	K	H
CJBD-1919/AL	7/7	460	460	460	70	216	238	195
CJBD-2525/AL	9/9	520	520	520	70	268	305	230
CJBD-2828/AL	10/10	575	575	575	70	296	330	255
CJBD-3333/AL	12/12	650	650	650	70	346	385	290
CJBD-3939/AL	15/15	755	755	755	85	411	482	320

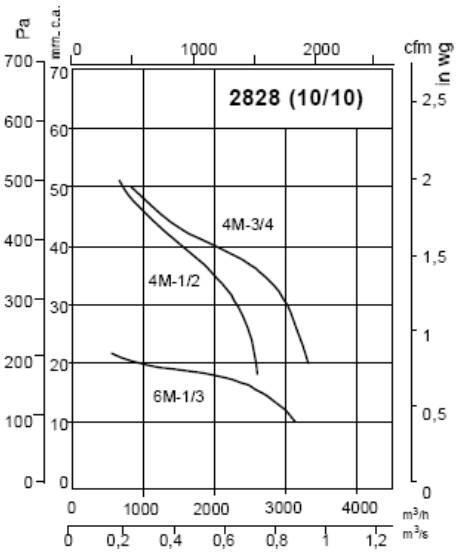
CBD CJBD

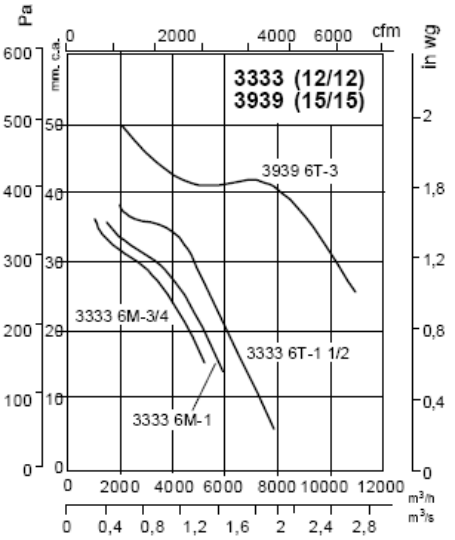
Curvas Características

Q = Caudal en m^3/h y m^3/s.
Pe = Presión estática en mm.c.a. y Pa.









ANEXO B. III

QUEMADOR

FAMILIA 0301

QUEMADORES "F.B.R." DE GASÓLEO

QUEMADORES SEMIPRESURIZADOS DE 1 Y 2 LLAMAS A SALTO DE PRESIÓN

G0-G1-G2 MAXI

GX

GX-.22

MODELO	RÉGIMEN	POTENCIA Kcal/h	Código	Euros	
G 0-H 2003 TXC	1 llama	20.000/33.000	0301161	445,00	W
G 0-HR 2003 TC	1 llama	12.000/31.000	0301157	505,00	W
G 1-H 2001 TC	1 llama	20.000/50.000	0301159	460,00	W
G 1-HR 2003 TC	1 llama	20.000/50.000	0301160	510,00	W
G 2-H MAXI TC	1 llama	40.000/100.000	0301156	495,00	W
G 2-H MAXI TL	1 llama	40.000/100.000	0301163	530,00	W
G 2.22 MAXI TC	2 llamas	40.000/100.000	4316	715,00	W •
G 2.22 MAXI TL	2 llamas	40.000/100.000	4317	740,00	W
GX-3 H TC	1 llama	70.000/150.000	0301028	670,00	W •
GX-3 H TL	1 llama	70.000/150.000	0301164	695,00	W
GX 3.22 TC	2 llamas	70.000/150.000	4318	795,00	W •
GX 3.22 TL	2 llamas	70.000/150.000	4319	820,00	W
GX 4 H TL	1 llama	100.000/200.000	15143	785,00	W •
GX 4.22 TL	2 llamas	100.000/200.000	3145	895,00	W
GX 5.22 TL	2 llamas	122.000/355.000	1859	945,00	W

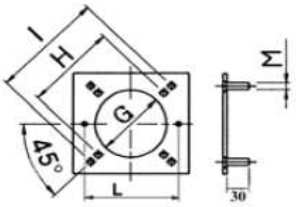
ALIMENTACIÓN 220 V MONOFASE

NOTAS:

- TXC/TC: Cañón corto.
- TL: Cañón largo.
- Modelos "H" con cierre hidráulico de trampilla aspiración aire con el quemador parado.
- Modelos "R" con precalentador.
- Modelos G0 a G.22 disponibles en versión "BAJO NOx" = Consultar
- Cualquier información técnica adicional rogamos la soliciten a nuestro departamento técnico.

DIMENSIONES CAÑÓN Y BRIDAS

MODELO	LONG.CAÑON		DIAM CAÑÓN	G	H	I	L	M
	TXC/TC	TL	mm.	mm	mm	mm	mm	mm
GO	77	-	85	90	130	160	130	M8
G1	112	-	80	90	130	160	130	M8
G2 MAXI	112	152	90	100	130	160	130	M8
GX - 3	130	250	110	120	160	226	-	M10
GX - 4	130	250	125	135	160	226	-	M10
GX 5.22	215	335	130	140	205	226	-	M10



G0 / G1 / G2 MAXI / GX-3 /GX-4 /GX 5.22

FAMILIA 0301 | QUEMADORES "F.B.R." DE GASÓLEO

QUEMADORES PRESURIZADOS DE 2 Y 3 LLAMAS DIFERENCIADAS Y MODULANTES

FGP

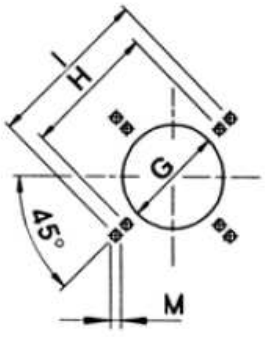
	MODELO	Régimen	POTENCIA Kcal/h	Código	Euros	
220V I	GL 30/2 TL	2 Llamas	130.000/300.000	11801	1.030,00	W
ALIMENTACIÓN 380V III	FGP 50/2 TL	2 Llama	200.000/500.000	3630	1.515,00	W •
	FGP 50 M TL	Modulante	200.000/500.000	40042	4.970,00	W •
	FGP 70/2 TL	2 Llamas	350.000/700.000	435	1.980,00	W •
	FGP 70 M TL	Modulante	350.000/700.000	20731	5.285,00	W •
	FGP 100/2 TLK	2 Llamas	400.000/1.000.000	20732	2.505,00	W •
	FGP 100 M TLK	Modulante	400.000/1.000.000	40044	7.100,00	W •
	FGP 150 M TL	Modulante	750.000/1.500.000	40047	8.660,00	W •
	FGP 190/3 TL	3 Llamas	600.000/1.255.000	67183	6.305,00	W •
	FGP 190 M TL	Modulante	600.000/1.255.000	35510	9.450,00	W •

PARA POTENCIAS SUPERIORES : CONSULTAR

LOS QUEMADORES MODULANTES (M) INCLUYEN CENTRAL DE MODULACIÓN Y SONDA DE TEMPERATURA 400° C.

• Cualquier información técnica adicional rogamos la soliciten a nuestro departamento técnico.

DIMENSIONES CAÑÓN Y BRIDAS



MODELO	LONG.CAÑÓN	DIAM CAÑÓN	G	H	I	M
	mm.	mm.	mm	mm	mm	mm
GX 5/2	335	130	140	205	226	M10
FGP 50	335	150	160	205	226	M10
FGP 70	335	165	180	340	368	M12
FGP 100	370	175	190	340	368	M12
FGP 120	400	212	230	340	368	M14
FGP 150	400	212	230	340	368	M14
FGP 190	495	232	245	300	300	M14

FAMILIA 0301

QUEMADORES "F.B.R." DE GAS NORMA CE

QUEMADORES SEMIPRESURIZADOS DE 1 Y 2 LLAMAS

TODOS LOS MODELOS INCLUYEN RAMPA DE GAS SEGÚN NORMA CE.

MODELO	RÉGIMEN	POTENCIA Kcal/h	Código GLP(*)	Euros
GAS X0 CE-TC	1 Llama	10.000/30.000	21386	810,00 W •
GAS X1 CE-TC	1 Llama	20.000/50.000	0301166	950,00 W •
GAS X2 CE-TC	1 Llama	35.000/80.000	0301158	1.005,00 W
GAS X2 CE-TL	1 Llama	35.000/80.000	29957	1.030,00 W
GAS X3 CETL	1 Llama	60.000/150.000	281	1.310,00 W
GAS X3/2 CETL *	2 Llamas	60.000/150.000	4325	1.995,00 W •
GAS X4 CETL	1 Llama	100.000/200.000	0301169	1.420,00 W •
GAS X4/2 CETL *	2 Llamas	100.000/200.000	4327	2.115,00 W

ALIMENTACIÓN 220V MONOFASE

(*) Para hacer funcionar estos quemadores a GN es suficiente retirar el disco reductor de caudal de la cabeza de combustión.

NOTAS:
- TC: Cañón corto.
- TL: Cañón largo.
- Modelos GAS X3 a GAS X5 disponibles en versión "BAJO NO_x": Consultar

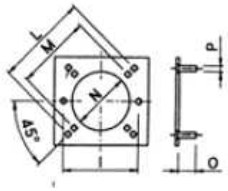
COMPOSICIÓN RAMPA.
Los quemadores de gas de una llama incluyen en su rampa válvula 1ª llama, válvula de seguridad, presostato de gas y filtro estabilizador. Los modelos de 2 llamas (/2) incluyen ,además, válvula de 2ª llama.

- **Cualquier información técnica adicional rogamos la soliciten a nuestro departamento técnico.**

DIMENSIONES CAÑÓN, RAMPAS Y BRIDAS

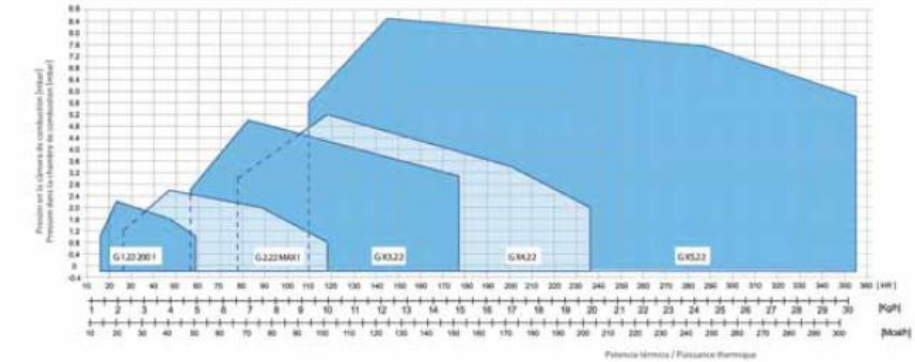
MODELO	LONG. CAÑÓN TC mm	TL	DIAM. CAÑÓN mm	Ø CONEX. RAMPA GN	GLP	PRES. Mínima (*)./Max RAMPA GN mbar	GLP
GAS X0	85	--	90	1/2"		7/60	18/60
GAS X1	85	--	90	1/2"		14/60	31/60
GAS X2	85	145	90	3/4"		18/360	24/360
GAS X3		250	108	1"		14/360	31/360
GAS X4		280	125	1"		14/360	21/360

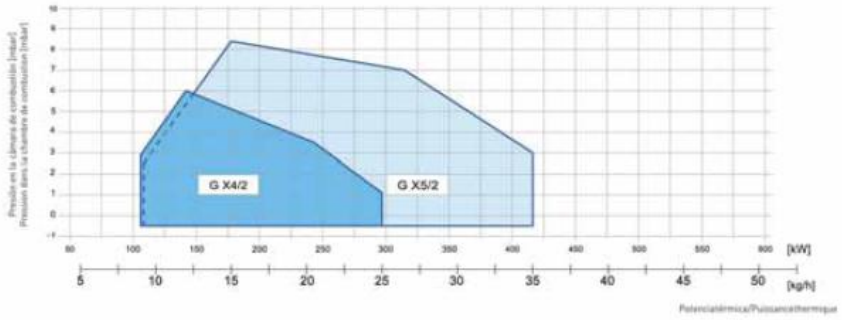
(*) PARA LA MÁXIMA POTENCIA, CONSIDERANDO "CERO" LA CONTRAPRESIÓN EN LA CÁMARA DE COMBUSTIÓN

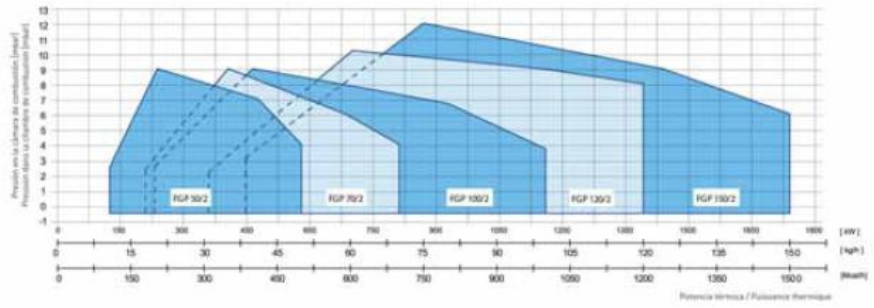


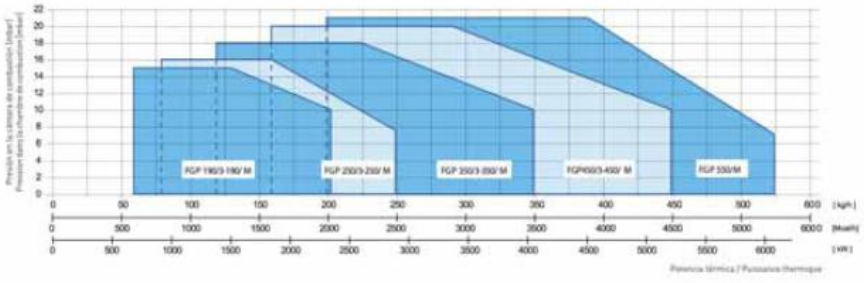
MODELO	L mm	M mm	N mm	O mm	P mm
GAS X0	160	130	100	30	M8
GAS X1	160	130	100	30	M8
GAS X2	160	130	100	30	M8
GAS X3	170	150	120	30	M8
GAS X4	226	205	135	40	M10

CAMPOS DE TRABAJO
QUEMADORES DE GASOIL

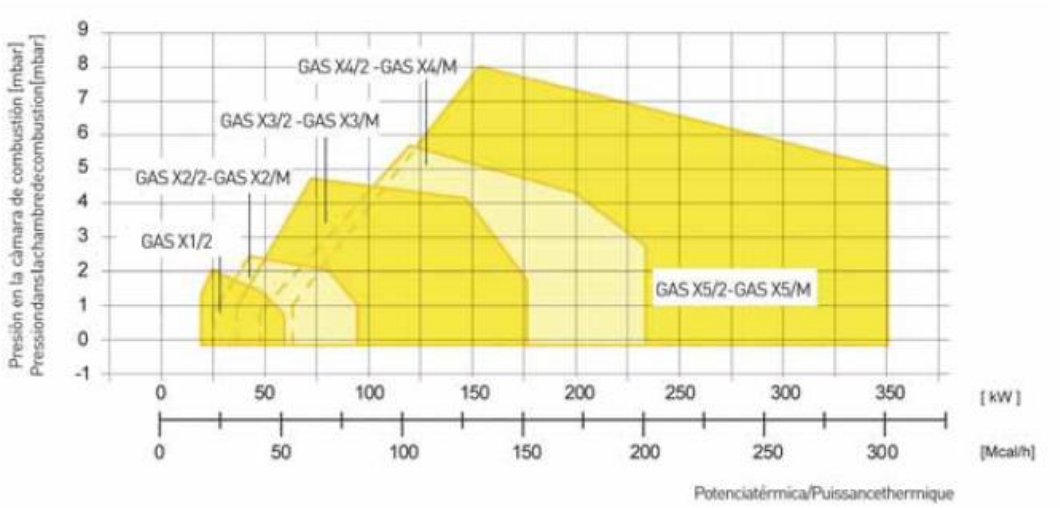


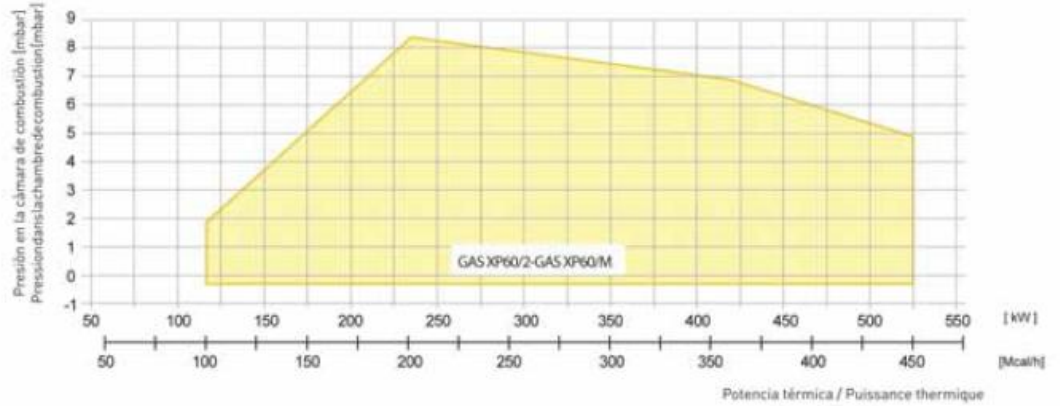


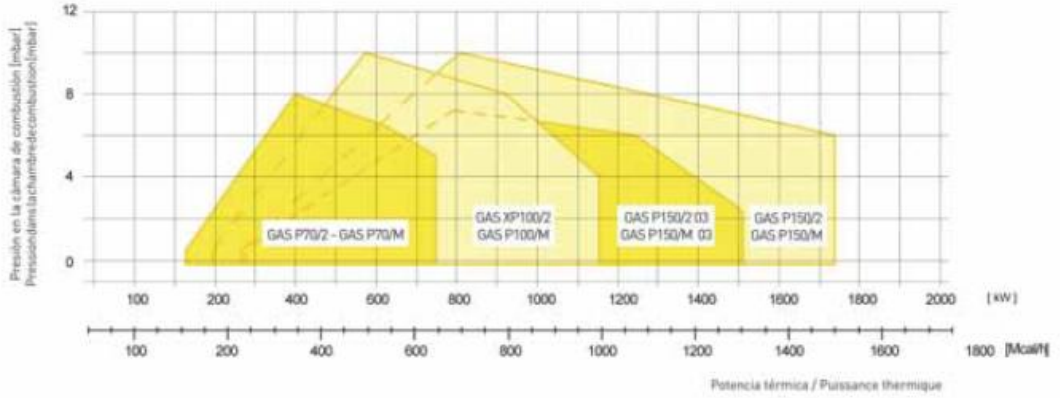




CAMPOS DE TRABAJO
QUEMADORES DE GAS







BIBLIOGRAFÍA

1. INCROPERA FRANK, Fundamentos de transferencia de Calor, Cuarta Edición, Editorial Pearson – Prentice Hall, 1996

2. SHIGLEY JOSEPH EDWARD, Design and Mechanical Enginering, Sexta Edición, McGrawn Hill

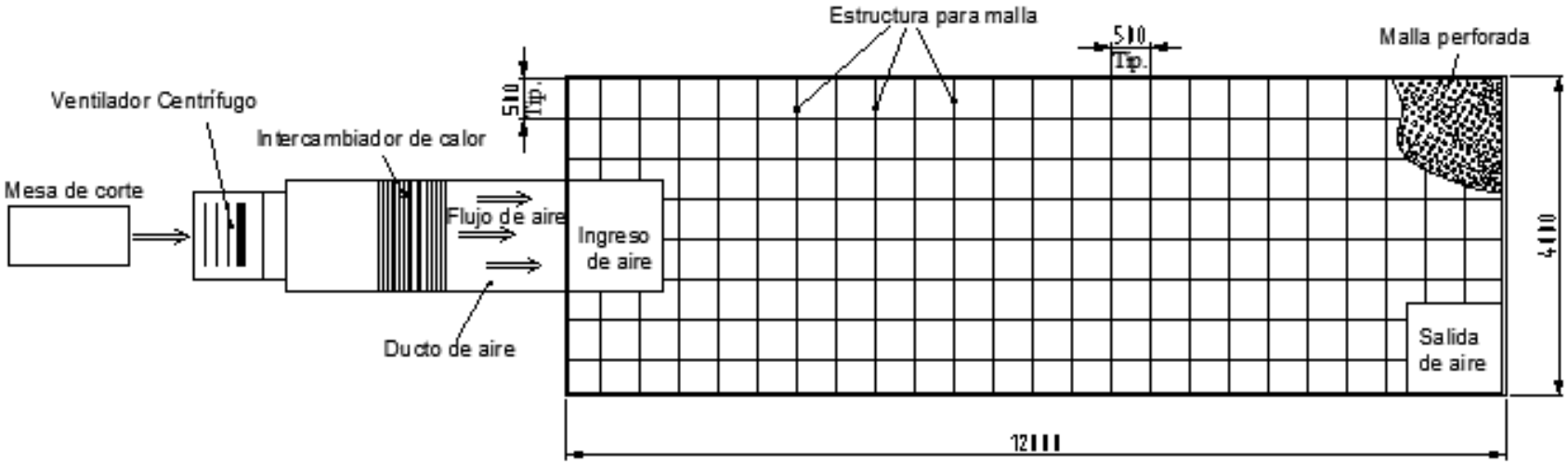
3. HANDBOOK OF INDUSTRIAL DRYING Tercera Edición 2006

4. HOLMAN TRANSFERENCIA DE CALOR, Octava Edición, , McGrawn Hill 1998

5. “DISEÑO DE UNA PLANTA DESHIDRATADORA DE BANANO USANDO SECADOR ROTATORIO”, José Sper – Iván Torres (Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2009)

6. “DISEÑO DE UNA SECADORA DE TANDAS PARA ARROZ USANDO COMO COMBUSTIBLE CASCARILLA DE ARROZ”, Frank Aguilar (Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2010)

7. FAO, Arias., Manual de Manejo pos cosecha de Granos a nivel Rural, Santiago, Chile 1993, pág. 138.



FIMCP - ESPOL			Dibujo	Fecha 12-05-11	Nombre Richard Calle Benites Jaime Aparicio Baldal
			Revisado		Ing. Marcelo Espinoza
PROYECTO:	DESHIDRATADOR DE HIERBAS AROMATICAS		PLANO No: 1		
	ESCALA S/E	CONTIENE: Layout general de planta			
		MATERIALES:			