

# AIR TALDE

**MEGA** 



# AIR TALDE



## Indice

### Indice de producto

#### CILINDROS



Pág. 8-21

#### HTAS. HIDRÁULICAS



Pág. 22-23

#### BOMBAS



Pág. 24-27

#### ACCESORIOS



Pág. 28-31

#### MANTENIMIENTO




















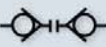








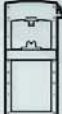


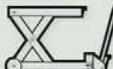


Pág. 32-35

#### EQUIPOS DE TALLER



Pág. 36-39

Simple efecto			Tuerca de seguridad	Extra planos	Tracción		Doble efecto	Pistón hueco	
CSRA	CC	CSB	CSF	CSE	CT	CTN	CDRA-CD	CSH	CDH
									
8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	10-11	16-17	18-19	20-21	20-
Expansor		Dinamómetros			Tensores de bulones				
SH 1	CDM		TDM		THS		THD		
									
22	23		23		22-23		22-23		
Manuales				Oleoneumáticas		Eléctricas			
Simple efecto		Doble efecto				Simple efecto		Doble efecto	
									
24-25	24-25		27						
Mangueras		Enchufes		Manómetros		Adaptadores		Válvulas	
									
28	28		29		29-31		30		
Extractores					Gatos hidráulicos		Conjunto carrocer		
2-3 garras		Tirantes		Conjunto completo					
									
32	32-33		33						
			34		35				
Prensas		Grúas			Curvadoras		Mesas		
									
36	37			38		39			



CATALOGO PRODUCTO 2003

**MEGA**

**MEGA**



Estamos recorriendo un largo camino. Después de más de cincuenta años, nuestro objetivo inicial de calidad e innovación sigue marcando el norte de nuestra trayectoria.

Así revalidamos nuestro compromiso de perfeccionamiento constante.

Mantenemos nuestro espíritu innovador y los niveles de calidad y rigor en el control de materiales y procesos. Aumentamos la potencia, la seguridad, la operatividad y la durabilidad de nuestras herramientas.

Con ellas ponemos en sus manos lo mejor de nuestra experiencia.

La proyección internacional de la calidad MEGA ha consolidado nuestro firme posicionamiento en los cinco continentes.



Planta de corte de chapa por láser y de soldadura robotizada. CEGAMA.



Sede social y fábrica de componentes hidráulicos. BERRIZ.



Instalación de pintura, almacén y expedientes. BERRIZ.



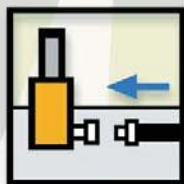
## CONSIGNAS DE SEGURIDAD, USO Y MANTENIMIENTO

**MEGA**  
**Información**

Utilizar siempre un cilindro cuya fuerza de elevación y recorrido hidráulico sean superiores en un 25% a los teóricamente necesarios.



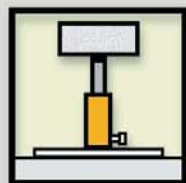
- Colocar el cilindro sobre una superficie firme, regular y horizontal.



- Limpiar los enchufes antes de acoplarlos y apretar bien la tuerca.



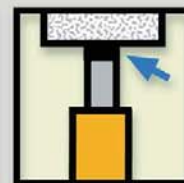
- Proteger los equipos de los focos de calor y evitar temperaturas superiores a 65° C.



- No colocar el cilindro en posición inclinada.



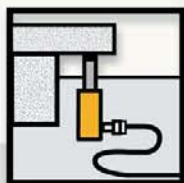
- No sobrepasar nunca la carga nominal del cilindro. Utilizar un manómetro para verificar la presión del sistema.



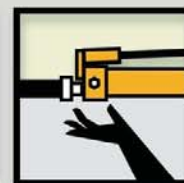
- No utilizar los cilindros sin cabeza. La cabeza proporciona un reparto uniforme de la carga.



- Mantener una distancia de seguridad durante la elevación.



- No colocar cargas sobre las mangueras ni someterlas a curvas agudas.



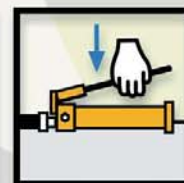
- No utilizar herramientas para los mandos manuales, ya que pueden producir serios deterioros.



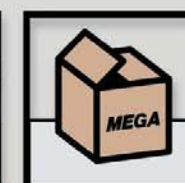
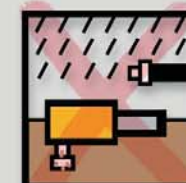
- No introducir nunca parte alguna del cuerpo bajo una carga sustentada hidráulicamente. Bloquear siempre la carga con soportes mecánicos.



- No desacoplar el enchufe sin estar el pistón del cilindro completamente recogido. Utilizar llaves de seguridad para bloquear el cilindro.



- No utilizar extensiones para accionar la bomba. Su correcta utilización es manual.



- Una vez utilizado el equipo, límpielo, recoja totalmente el pistón del cilindro y guárdelo protegido de ambientes agresivos.



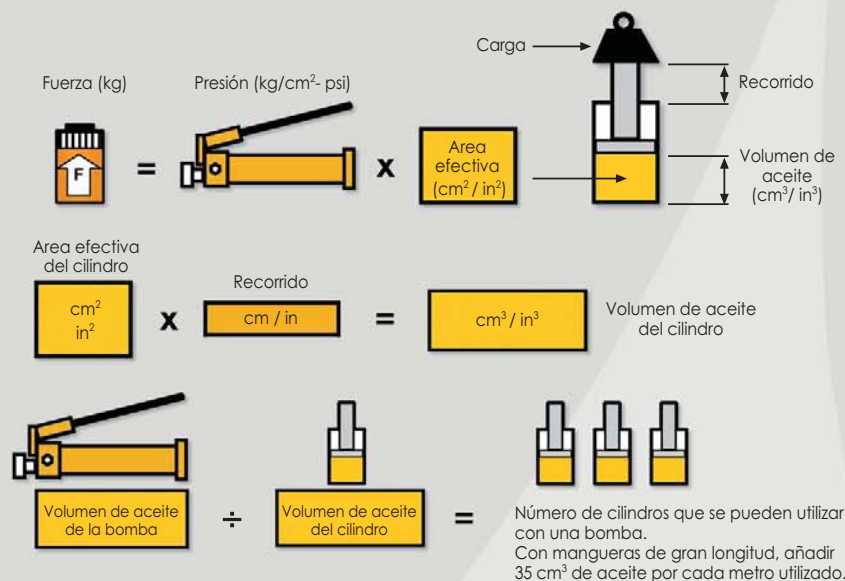
- Utilizar aceite original MEGA.

IMPORTANTE: Un exceso de aceite puede impedir el funcionamiento de la bomba. Vea el manual de la bomba.  
MUY IMPORTANTE: No emplear nunca líquido de frenos.

- Todos nuestros artículos disponen de juego de reparación. Es imprescindible especificar la referencia del artículo al que van destinados.

## FÓRMULAS

Cálculos básicos de sistemas hidráulicos para la elección de cilindros y bombas.



## CONVERSIONES

### Presión:

1 bar	= 14,5 psi
1 psi	= 0,069 bar
1 bar	= 9,8 N/cm²
1 kPa	= 0,145 psi

### Volumen:

1 cm³	= 0,061 in³
1 in³	= 16,387 cm³
1 litro	= 61,02 in³
1 litro	= 0,264 gal
1 USgal	= 3785 cm³ / 3,785 l / 231 in³

### Pesos:

1 kg	= 2,205 lbs
1 libra (lb)	= 0,4536 kg
1 tonelada	= 1000 kg
1 tonelada	= 2205 lbs
métrica	

### Área:

1 mm	= 0,039 in
1 in	= 25,4 mm
1 cm²	= 0,155 in²
1 in²	= 6,452 cm²

### Otras:

1 hp	= 0,746 kW
1 kW	= 1,359 hp
1 Nm	= 0,102 kg/m
1 Nm	= 0,73756 Ft.lbs
1 Ft.lbs	= 1,355818 Nm
1 kN	= 225 lbs

### Temperatura:

Convertir de C° a F°	
F° = (C° x 1,8) + 32	
Convertir de F° a C°	
C° = (F° - 32) ÷ 1,8	

mm	Pulgadas
1,59	1/16
3,18	1/8
4,76	3/16
6,35	1/4
7,94	5/16
9,53	3/8
11,11	7/16
12,7	1/2
14,29	9/16
15,88	5/8
17,46	11/16
19,05	3/4
20,64	13/16
22,23	7/8
23,81	15/16
25,4	1

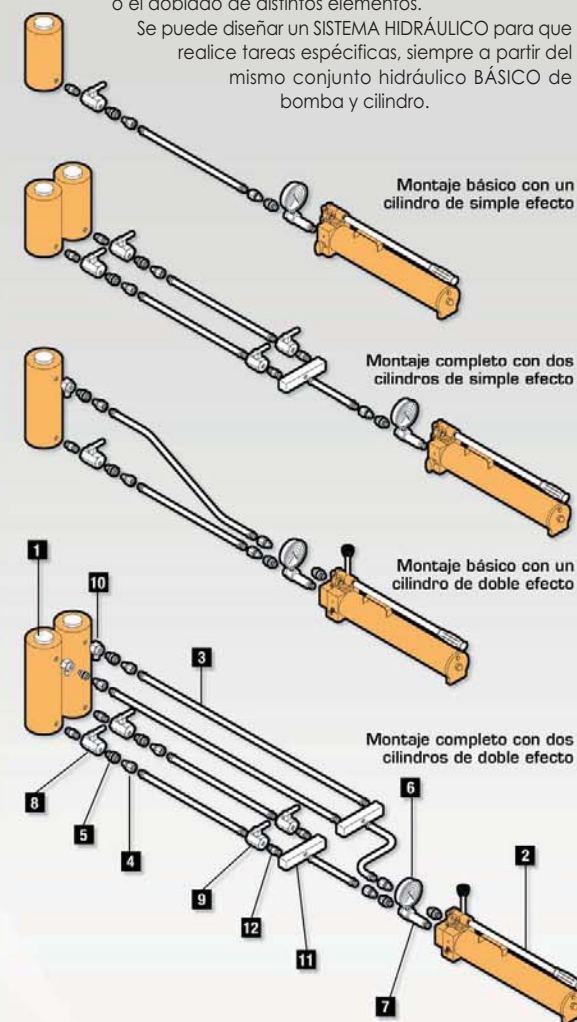
## CONFIGURACIONES BÁSICAS

**MEGA**  
Información

- Cilindro**  
Eleva la carga.  
Pág. 8
- Bomba**  
Inyecta el fluido hidráulico.  
Pág. 24
- Manguera**  
Conduce el fluido hidráulico.  
Pág. 28
- A-5507-M**  
Enchufe rápido macho  
Acoplamiento rápido.  
Pág. 28
- A-5507-H**  
Enchufe rápido hembra  
Acoplamiento rápido.  
Pág. 28
- Manómetro**  
Controla la presión del circuito.  
Pág. 29
- Adaptador para manómetro**  
Para instalar el manómetro.  
Pág. 29
- A-5510**  
Llave de seguridad  
Retiene automáticamente la carga durante la elevación.  
Pág. 30
- A-5509**  
Llave de paso  
Cierra o estrangula el paso del fluido. También bloquea la carga sobre el cilindro.  
Pág. 30
- A-5538**  
Válvula de seguridad  
Impide sobrepresiones accidentales.  
Pág. 30
- Distribuidor**  
Permite la distribución del fluido.  
Pág. 31
- A-5511**  
Racor  
Conexión entre diferentes elementos.  
Pág. 31

Básicamente los equipos constan de tres componentes principales: la fuente de alimentación, - una bomba, la herramienta, - un cilindro, y una manguera flexible de alta presión para conectarlos. Esta combinación de componentes hidráulicos permite realizar a distancia una amplia variedad de operaciones tales como la elevación de cargas, el empuje o arrastre de las mismas y la sujeción o el doblado de distintos elementos.

Se puede diseñar un SISTEMA HIDRÁULICO para que realice tareas específicas, siempre a partir del mismo conjunto hidráulico BÁSICO de bomba y cilindro.





# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros de acoplamiento

Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

El émbolo lleva un tratamiento de nitruración en baño de sales o un recubrimiento de cromo duro, en función del modelo, para evitar la corrosión.

Con guía de bronce.

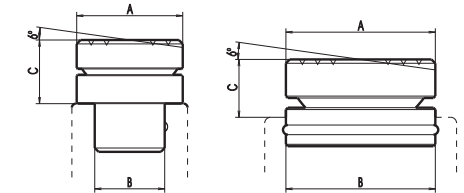
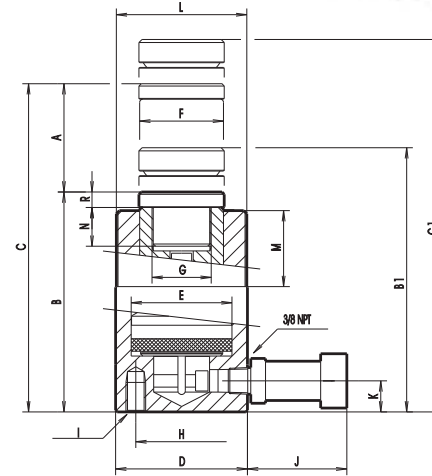
Estos cilindros disponen también de una cabeza ranurada, desmontable, montada a presión o atornillada, y de un enchufe rápido hembra de gran caudal, ref. A-5507 H, con guardapolvo.

Están equipados con asa de transporte los cilindros de un peso comprendido entre 20 kg/44 lbs y 40 kg/88 lbs y llevan cáncamos los de peso superior a 40kg/88 lbs.

Con orificios y partes roscadas protegidas contra posibles golpes para facilitar la fijación de accesorios.



## Simple efecto, retorno por muelle



### ■ Cabeza basculante (opcional).

Ref.	Utilización	Dimensiones mm/in.					
		A		B		C	
BCSRA-5	CSRA-5	26	1 1/32	17,4	11/16	15	19/32
BCSRA-11	CSRA-11, CSRA-16	40	1 9/16	22,1	7/8	20	25/32
BCSRA-23	CSRA-23, CSRA-31	55	2 11/64	36,3	1 1/16	23	29/32
BCSRA-55	CSRA-55	65	2 9/16	56	2 13/64	25	1
BCSRA-93	CSRA-93	80	3 9/32	73,5	2 7/8	31	1 1/32



Detalle de construcción

Fuerza Nominal tn	Ref.	Carrera		Fuerza máxima kN	Sección útil		B, C con cabeza basculante						Dimensiones mm/in.										Capacidad de aceite		Peso										
		mm	A in.		cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	R	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	Kg.	lbs.									
5	CSRA-5A	25	1	48,5	7,06	1,09	110	4 11/32	125	4 15/16	135	5 5/16	150	5 7/8	40	1 9/16	30	1 3/16	26	3/4-16UNF	25 63/64	1/4-20UNC	70	2 3/4	20 25/32	1 1/2-16UN	29 1 9/64	16 5/8	6 15/64	18	1,1	1	2,2		
	CSRA-5B	75	2 15/16				160	6 15/16	175	6 7/8	235	9 1/4	250	9 7/8																54	3,3	1,45	3,2		
	CSRA-5C	125	4 15/16				212	8 3/8	227	8 15/16	337	13 1/4	352	13 7/8																90	5,5	1,92	4,2		
	CSRA-5D	175	6 7/8				273	10 3/4	288	11 5/8	448	17 5/8	463	18 1/4																126	7,7	2,48	5,6		
	CSRA-5E	225	8 7/8				324	12 3/4	339	13 11/32	549	21 5/8	564	22 3/16																162	9,9	2,94	6,5		
11	CSRA-11A	25	1	109,1	15,9	2,46	119	4 11/16	139	5 1/2	144	5 11/16	164	6 7/16	60	2 11/32	45 1 49/64	39	1 17/32	1-8UNC	40	1 9/16	5/16-18UNC	70	2 3/4	20 25/32	2 1/4-14UNS	27 1 1/16	17 11/16	6 15/64	40	2,45	2,4	5,3	
	CSRA-11B	50	2				144	5 11/16	164	6 7/16	194	7 5/8	214	8 7/16																	80	4,9	2,9	6,4	
	CSRA-11C	100	3 15/16				194	7 5/8	214	9 7/16	294	11 9/16	314	12 3/8																	160	9,75	3,9	8,6	
	CSRA-11D	150	5 15/16				244	9 5/8	264	10 3/8	394	15 1/2	414	16 5/16																	240	14,65	4,9	10,8	
	CSRA-11E	200	7 7/8				298	11 3/4	318	12 1/2	498	19 5/8	518	20 3/8																	320	19,5	6	13,2	
16	CSRA-11F	250	9 7/8	163	23,75	3,68	348	13 3/4	368	14 1/2	598	23 1/2	618	24 5/16	70	2 3/4	55 2 11/64	46	1 13/16	1-8UNC	48	1 7/8	3/8-16UNC	70	2 3/4	20 25/32	2 3/4-16UN	30 1 3/16	17 11/16	10 25/64	400	24,4	7	15,4	
	CSRA-16A	25	1				124	4 7/8	144	5 11/16	149	5 7/8	169	6 11/16																	60	3,65	3,45	7,6	
	CSRA-16B	50	2				149	5 7/8	169	6 5/8	199	7 7/8	219	8 5/8																	120	7,3	4,15	9,15	
	CSRA-16C	100	3 15/16				200	7 7/8	220	8 11/16	300	11 13/16	320	12 5/8																	240	14,65	5,55	12,2	
	CSRA-16D	150	5 15/16				252	9 15/16	272	10 11/16	402	15 7/8	422	16 5/8																	360	22	7	15,4	
23	CSRA-16E	200	7 7/8	227,7	33,08	5,12	309	12 9/32	329	13	509	20	529	20 7/8	85	3 11/32	65	2 9/16	54	2 1/8	1-8UNC	48	1 7/8	3/8-16UNC	70	2 3/4	20 25/32	2 3/4-16UN	30 1 3/16	17 11/16	10 25/64	480	29,3	8,6	19
	CSRA-16F	250	9 7/8				362	14 1/4	382	16	612	24 1/64	632	24 7/8																		600	36,6	10,1	22,3
	CSRA-23A	25	1				140	5 1/2	163	6 7/16	165	6 1/2	188	7 3/8																		83	5,05	5,8	12,8
	CSRA-23B	50	2				165	6 1/2	188	7 3/8	215	8 1/2	238	9 3/8																		166	10,1	6,8	15
	CSRA-23C	100	3 15/16				216	8 1/2	239	9 7/16	316	12 7/16	339	13 5/16																		332	20,2	8,95	19,7
31	CSRA-23D	150	5 15/16	303,1	44,18	6,84	267	10 1/2	290	11 7/16	417	16 3/8	440	17 5/16	100	3 15/32	75 2 61/64	57,15 2 1/4	1 1/2-16UN	59	2 5/16	1/2-13UNC	70	2 3/4	20 25/32	3 5/16-12UNS	49 1 15/16	25 1	10 25/64	498	30,4	11,1	24,5		
	CSRA-23E	200	7 7/8				324	12 3/4	347	13 11/16	524	20 5/8	547	21 1/2																664	40,5	13	28,7		
	CSRA-23F	250	9 7/8				375	14 3/4	398	15 11/16	625	14 5/8	648	25 1/2																830	50,6	15,5	34,2		
	CSRA-31B	50	2				194	7 5/8	219	8 5/8	244	9 5/8	269	10 5/8																220	13,4	11	24,2		
	CSRA-31D	150	5 15/16				294	11 9/16	319	12 9/16	444	17 1/2	469	18 7/16																660	40,3	16,7	36,8		
55	CSRA-31E	200	7 7/8	539	78,54	12,17	344	13 9/16	369	14 1/2	544	21 3/8	569	22 3/8	130 5 1/64	100 3 15/16	80 3 6/32	1 1/2-13UNC	70	2 3/4	20 25/32	5-12UN	45 1 25/32	2 6/64	784	71,8	20,6	55,8							
	CSRA-55B	50	2				169	6 5/8	194	7 5/8	219	8 5/8	244	9 5/8															392	23,9	15,9	36			
	CSRA-55C	100	3 15/16				219	8 5/8	244	9 5/8	319	12 9/16	344	13 9/16															776	47,8	20,3	45,4			
93	CSRA-55D	150	5 15/16	910,9	132,73	20,57	269	10 5/8	294	11 9/16	419	16 1/2	447	17 1/2	175 6 7/8	130 4 5/16	105 4 9/64	1 1/2-13UNC	70	2 3/4	20 25/32	6 7/8-12UN	45 1 31/32	2 6/64	1176	71,8	25,6	55,8							
	CSRA-93B	50	2				190	7 1/2	221	8 11/16	240	9 7/16	271	10 11/16															664	40,5	32,3	71,2			
CSRA-93D	150	3 15/16	290	11 7/16	321	12 1/2	440	17 5/16	471	18 9/16	741	43,9	34,3	108,7																					

# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros de acoplamiento

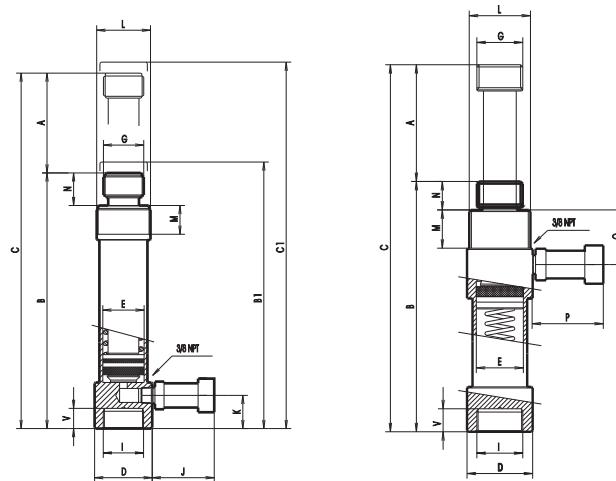
### CC: EMPUJE CT: TRACCIÓN

Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

El émbolo de los cilindros de estas series tiene un tratamiento de temple por inducción o nitruración en baño de sales según modelo.

Llevan incorporado un enchufe rápido hembra, ref. A-5506 H, con guardapolvo. Disponen de orificios y partes roscadas protegidas contra posibles golpes para facilitar la fijación de accesorios.

A diferencia de los cilindros de empuje, el émbolo de los cilindros de tracción se desplaza hacia la base del cilindro para ejercer la tracción.



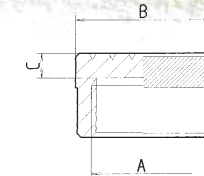
Detalle de construcción (CC)

## Simple efecto, retorno por muelle

Estas series de cilindros forman parte, junto con sus accesorios, de los Conjuntos de Mantenimiento, que se detallan en la página 35.

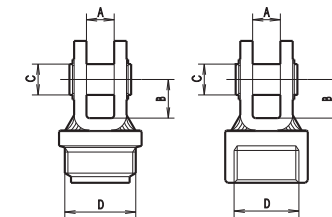


Detalle de construcción (CT)



### ■ Cabeza acanalada (opcional)

Ref.	Utilización	Dimensiones mm/in.		
		A	B	C
A-5142	SERIE CC-5	M26 x 2	32 1 17/64	8 5/16
A-5042	SERIE CC-10	M42 x 2,5	54 2 7/8	10 25/64
A-5242	SERIE CC-20	M60 x 2,5	74 2 29/32	12 15/32



### ■ Acoplamientos para cilindros de tracción y de empuje (opcional).

Ref.	Utilización	Dimensiones mm/in.			
		A	B	C	D
A-5188	SERIE CC-5, CT-2,5	18 23/32	25 1	20 25/32	M26 x 2
A-5189		18 23/32	25 1	20 25/32	M42 x 2,5
A-5088	SERIE CC-10, CT-5	18 23/32	25 1	20 25/32	M42 x 2,5
A-5089		18 23/32	25 1	20 25/32	M42 x 2,5
A-5288	SERIE CC-20, CT-10	18 23/32	30 1 3/16	20 25/32	M60 x 2,5
A-5289		18 23/32	30 1 3/16	20 25/32	M60 x 2,5

Fuerza Nominal tn	Ref.	Carrera		Fuerza máxima kN	Sección útil		B1, C1 con cabeza acanalada														Dimensiones mm/in.										Capacidad de aceite		Peso				
		mm. A	in.		cm²	in²																									cm³	in³	Kg.	lbs.			
							B	B1	C	C1	D	E	G	I	J	K	L	M	N	O	P	V															
5	CC-5A	50	2	55	8,04	1,24	177	6 15/16	184	7 5/16	227	8 15/16	235	9 1/4	45	1 49/64	32	1 1/4	M26 x 2	M26 x 2	70	2 3/4	33	1 5/16	M38 x 1,5	22	7/8	20	13/16	----	----	18	11/16	40	2,44	1,35	3
	CC-5B	115	4 1/2				284	11 3/16	292	11 1/2	399	15 11/16	407	16							70	2 3/4	30	1 3/16										92	5,61	2,2	4,9
10	CC-10A	50	2	99,6	14,52	2,25	191	7 1/2	201	7 15/16	241	9 1/2	251	9 7/8	60	2 11/32	43	1 11/16	M42 x 2,5	M42 x 2,5	70	2 3/4	38	1 1/2	M56 x 2	36	1 7/16	26	1 1/32	----	----	21	13/16	73	4,45	2,4	5,3
	CC-10B	135	5 5/16				332	13 1/16	342	13 7/16	467	18 3/8	477	18 3/4							70	2 3/4	35	1 3/8										196	11,96	4,35	9,6
20	CC-20A	50	2	194	28,27	4,38	216	8 1/2	228	9	266	10 1/2	278	10 15/16	79	3 1/8	60	2 11/32	M60 x 2,5	M60 x 2,5	70	2 3/4	44	1 3/4	M84 x 2	48	1 7/8	30	1 3/16	----	----	23	7/8	141	8,6	5,5	12,1
	CC-20B	130	5 1/8				364	14 5/16	376	14 13/16	494	19 7/16	506	19 15/16							70	2 3/4	40	1 9/16										368	22,46	10	2,2
2,5	CT-2,5	127	5	29,1	4,24	0,65	270	10 5/8	----	----	397	15 5/8	----	----	45	1 49/64	32	1 1/4	M26 x 2	M26 x 2	----	----	M38 x 1,5	24	15/16	21	1 13/16	70	2 3/4	70	2 3/4	16	5/8	54	3,29	2,25	5
5	CT-5	138	5 7/16	51,1	7,45	1,15	311	12 1/4	----	----	449	17 11/16	----	----	60	2 11/32	43	1 11/16	M42 x 2,5	M42 x 2,5	----	----	M56 x 2	35	1 3/8	24	15/16	70	2 3/4	70	2 3/4	21	13/16	103	6,28	3,9	8,6
10	CT-10	138	5 7/16	99	14,41	2,23	318	12 1/2	----	----	456	17 15/16	----	----	79	3 1/8	60	2 3/8	M60 x 2,5	M60 x 2,5	----	----	M84 x 2	35	1 3/8	27	1 1/16	70	2 3/4	70	2 3/4	21	13/16	199	12,14	8	17,6

# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros de uso general

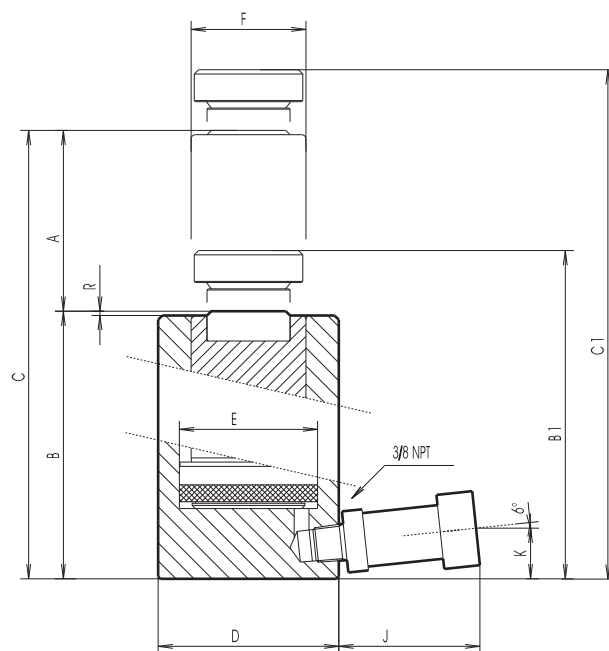
Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

El émbolo lleva un tratamiento de nitruración en baño de sales o un recubrimiento de cromo duro, en función del modelo, para evitar la corrosión.

Con guía de bronce.

Estos cilindros disponen también de una cabeza ranurada, desmontable y atornillada, y de un enchufe rápido hembra de gran caudal, ref. A-5507 H, con guardapolvo.

Están equipados con asa de transporte los cilindros de un peso comprendido entre 20 kg/44 lbs y 40 kg/88 lbs y llevan cánamos los de peso superior a 40kg/88 lbs.



Detalle de construcción

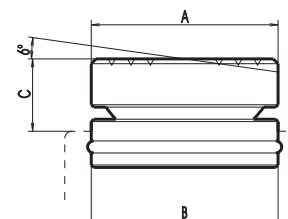
## Simple efecto, retorno por gravedad

Diseñados y fabricados para una amplia variedad de aplicaciones en la construcción, acerías y para el movimiento o elevación de grandes cargas.



### ■ Cabeza basculante (opcional)

Ref.	Utilización	Dimensiones mm/in.					
		A		B		C	
BCSB-11	CSB-11	40	1 9/16	27	1 1/16	14	35/64
BCSB-23	CSB-23	55	2 11/64	39	1 17/32	16	5/8
BCSB-31	CSB-31	55	2 11/64	39	1 17/32	22	55/64
BCSRA-55	CSB-55	65	2 9/16	56	2 19/64	25	1
BCSRA-93	CSB-93	80	3 1/2	73,5	2 7/8	31	1 7/32
BCSB-200	CSB-200	138	5 7/16	124	4 7/8	50	2
BCSB-300	CSB-300	155	6 1/4	130	5 1/8	65	2 9/16
BCSB-400	CSB-400	185	7 9/32	160	6 3/16	78	3 5/64
BCSB-500	CSB-500	205	8 1/16	180	7 1/32	88	3 15/32



Fuerza Nominal tn	Ref.	Carrera		Fuerza máxima kN	Sección útil		B, C <sub>1</sub> con cabeza basculante										Dimensiones mm/in.										Capacidad de aceite		Peso	
		mm. A	in.		cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	B		B <sub>1</sub>		C		C <sub>1</sub>		D		E		F		J		K		R		cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	Kg.	lbs.
11	CSB-11A	38	1 1/2	109,1	15,9	2,46	109	4 5/16	123	4 7/8	147	5 13/16	161	6 5/16	60	2 11/32	45	1 49/64	39	1 17/32	70	2 3/4	23	15/16	2	5/64	60	3,66	2,2	4,8
23	CSB-23B	50	2	227,7	33,18	5,14	124	4 7/8	140	5 1/2	174	6 7/8	190	7 1/2	85	3 3/8	65	2 9/16	54	2 1/8	70	2 3/4	23	15/16	2	5/64	166	10,1	5	11
31	CSB-31B	50	2	303,1	44,18	6,84	125	4 15/16	147	5 13/16	175	6 7/8	197	7 3/4	100	3 15/16	75	2 61/64	57,15	2 1/4	70	2 3/4	23	15/16	2	5/64	220	13,4	6,9	15,2
55	CSB-55B	50	2	539	78,54	12,17	138	5 7/16	163	6 7/16	188	7 7/16	213	8 3/8	130	5 1/8	100	3 15/16	80	3 9/32	70	2 3/4	23	15/16	2	5/64	392	23,9	12,9	28,4
93	CSB-93B	50	2	910,9	132,73	20,57	130	5 1/8	160	6 5/16	180	7 1/16	210	8 1/4	163	6 7/16	130	5 1/8	105	4 9/64	70	2 3/4	23	15/16	2	5/64	664	40,5	20	44
200	CSB-200B	50	2	1945,8	283,52	43,95	219	8 5/8	269	10 5/8	269	10 5/8	319	12 9/16	242	9 9/16	190	7 1/2	150	5 15/16	70	2 3/4	62	2 7/16	5	3/16	1417	86,5	70,8	156
	CSB-200D	150	5 15/16				319	12 9/16	369	14 1/2	469	18 7/16	519	20 7/16													4252	259,6	95,3	210
300	CSB-300D	150	5 15/16	2976,5	433,73	67,24	371	14 9/16	436	17 3/16	521	20 1/2	586	23 1/16	302	11 7/8	235	9 1/4	170	6 11/16	70	2 3/4	78	3 1/16	5	3/16	6506	397,2	183	403
	CSB-300F	250	9 7/8				481	18 15/16	546	21 1/2	731	28 13/16	796	31 5/16													10843	662	234	515
400	CSB-400D	150	5 15/16	4017,1	585,35	90,75	381	15	459	18 1/16	531	20 7/8	609	24	349	13 3/4	270	10 5/8	210	8 1/4	70	2 3/4	88	3 7/16	5	3/16	8780	536	259	570
	CSB-400F	250	9 7/8				491	19 5/16	569	22 3/8	741	29 3/16	819	32 1/4													14633	894	322	710
500	CSB-500D	150	5 15/16	5014	730,6	113,27	400	15 3/4	488	19 1/16	550	21 5/8	638	25 1/8	392	15 7/16	305	12	240	9 7/16	70	2 3/4	91	3 9/16	5	3/16	10960	669	343	755
	CSB-500F	250	9 7/8				510	20 1/16	598	23 9/16	760	29 15/16	848	33 3/8													18265	1119	424	933



# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros con tuerca de seguridad

Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

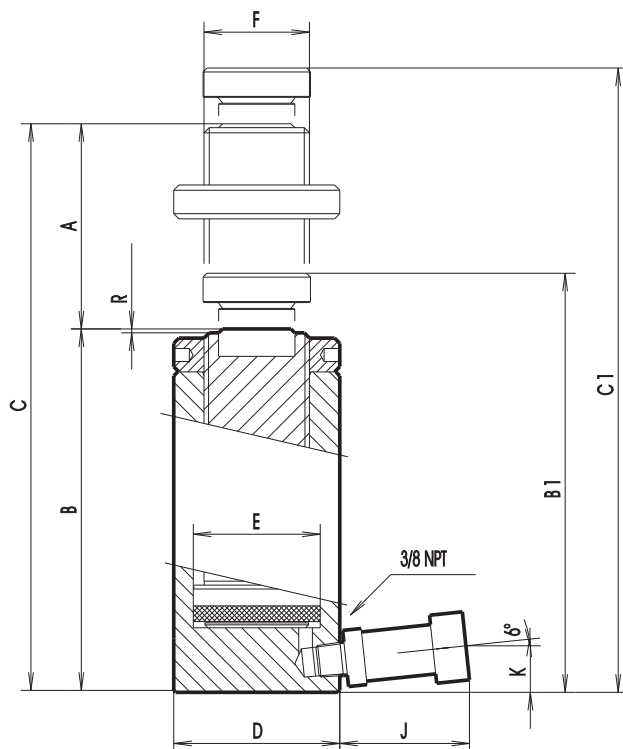
El émbolo lleva un tratamiento de nitruración en baño de sales para evitar la corrosión.

Con guía de bronce.

Estos cilindros disponen también de una cabeza ranurada, desmontable y atornillada, y de un enchufe rápido hembra de gran caudal, ref. A-5507 H, con guardapolvo.

Están equipados con asa de transporte los cilindros de un peso comprendido entre 20 kg/44 lbs y 40 kg/88 lbs y llevan cáncamos los de peso superior a 40kg/88.

El bloqueo mecánico de la carga se efectúa por medio de una tuerca de seguridad.



Detalle de construcción

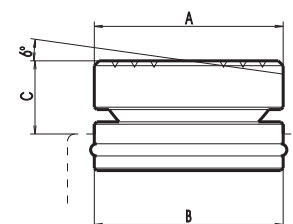
Fuerza Nominal tn	Ref.	Carrera A mm. in.	Fuerza máxima kN	Sección útil cm <sup>2</sup> in <sup>2</sup>		B <sub>1</sub> , C <sub>1</sub> con cabeza basculante				Dimensiones mm/in.										Capacidad de aceite		Peso	
						B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	D	E	F	J	K	R	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	Kg.	lbs.				
31	CSF-31D	150 5 15/16	303,1	44,18 6,84	272 10 11/16	294 11 9/16	422 16 5/8	444 17 1/2	100 3 15/16	75 2 81/64	TR 2 1/4 x 5	70 2 3/4	23 15/16	2 5/64	660 40,3	14,5	32						
55	CSF-55D	150 5 15/16	539	78,54 12,17	293 11 1/2	318 12 1/2	443 17 7/16	468 18 7/16	130 5 1/8	100 3 15/16	TR 80 x 5	70 2 3/4	23 15/16	2 5/64	1176 71,8	27,2	60						
93	CSF-93D	150 5 15/16	910,9	132,73 20,57	326 12 13/16	356 14 1/2	476 18 3/4	506 19 15/16	175 6 7/8	130 5 1/8	TR 105 x 5	70 2 3/4	47 1 27/32	2 5/64	1992 121,6	56,4	125						
200	CSF-200D	150 5 15/16	1945,8	283,52 43,95	374 14 3/4	424 16 11/16	524 20 5/8	574 22 5/8	242 9 9/16	190 7 1/2	TR 160 x 5	70 2 3/4	62 2 7/16	5 3/16	4252 259,6	125	275						
300	CSF-300D	150 5 15/16			435 17 1/8	500 19 11/16	585 23	650 25 5/8	302 11 7/8	235 9 1/4	TR 180 x 5	70 2 3/4	78 3 1/16	5 3/16	6506 397,2	222	490						
	CSF-300F	250 9 7/8	2976,5	433,73 67,24	545 21 7/16	610 24 7/95	31 5/16	860 33 7/8							10843 662	269	593						
400	CSF-400D	150 5 15/16			450 17 11/16	528 20 3/4	600 23 5/8	678 26 11/16	349 13 3/4	270 10 5/8	TR 220 x 5	70 2 3/4	88 3 7/16	5 3/16	8780 536	315	695						
	CSF-400F	250 9 7/8	4017,1	585,35 90,75	560 22	638 25 1/8	810 31 7/8	888 35							14633 894	383	845						
500	CSF-500D	150 5 15/16			475 18 11/16	563 22 3/16	625 24 5/8	713 28 1/16	392 15 7/16	305 12	TR 260 x 5	70 2 3/4	91 3 9/16	5 3/16	10960 669	427	940						
	CSF-500F	250 9 7/8	5014	730,6 113,27	585 23	673 26 1/2	835 32 7/8	923 36 5/16							18265 1115	515	1135						

## Simple efecto, retorno por gravedad

Especialmente recomendados para operaciones de soporte en construcción, soporte de cimientos y puentes y para mantenimiento de equipos pesados, obras públicas y acerías.



### ■ Cabeza basculante (opcional)



Ref.	Utilización	Dimensiones mm/in.					
		A		B		C	
BCSB-31	SERIE CSF-31	55	2 11/64	39	1 17/32	22	55/64
BCSRA-55	SERIE CSF-55	65	2 9/16	56	2 19/64	25	1
BCSRA-93	SERIE CSF-93	80	3 3/32	73,5	2 7/8	31	1 7/32
BCSB-200	SERIE CSF-200	138	5 7/16	124	4 7/8	50	2
BCSB-300	SERIE CSF-300	155	6 1/64	130	5 1/8	65	2 9/16
BCSB-400	SERIE CSF-400	185	7 9/32	160	6 9/16	78	3 5/64
BCSB-500	SERIE CSF-500	205	8 1/16	180	7 3/32	88	3 15/32

# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros extraplanos

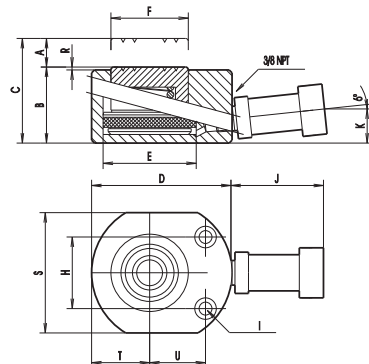
Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

El émbolo lleva un tratamiento de nitruración en baño de sales para evitar la corrosión.

Los extremos ranurados del émbolo no precisan de cabezas de apoyo.

Todos los cilindros van provistos de enchufes rápidos hembra de gran caudal, ref. A-5507 H, con guardapolvo, excepto el modelo CSE-5, que tiene un enchufe rápido, ref. A-5506 H.

Tienen orificios de fijación en la base.



Detalle de construcción

Fuerza Nominal	Ref.	Carrera		Fuerza máxima	Sección útil		Dimensiones mm/in.																Capacidad de aceite		Peso											
		mm.	A in.		cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	Kg.	lbs.											
5	CSE-5	6,5	1/4	48,5	7,06	1,09	34	1 3/8	40,5	1 19/32	60	2 11/32	30	1 3/16	26	1 1/32	28	1 3/32	5,5	7/32	60	2 11/32	17	11/16	1	3/64	41	1 5/8	20	13/16	22	7/8	5	0,77	0,75	1,65
11	CSE-11	11	7/16	109,1	15,9	2,46	44,5	1 3/4	55,5	2 3/16	79	3 1/8	45	1 49/64	39	1 17/32	37	1 29/64	6,6	1/4	70	2 3/4	23	15/16	1	3/64	56	2 13/64	28	1 1/4	34	1 5/16	18	2,8	1,75	3,85
23	CSE-23	11	7/16	227,7	33,08	5,12	54	2 1/8	65	2 9/16	98	3 7/8	65	2 9/16	54	2 1/8	50	2	9	23/64	70	2 3/4	23	15/16	1	3/64	80	3 1/8	40	1 9/16	37	1 7/16	37	5,73	3,2	7,05
31	CSE-31	12	15/32	303,1	44,18	6,84	60	2 11/32	72	2 27/32	115	4 17/32	75	2 61/64	57,15	2 1/4	52	2 3/64	9	23/64	70	2 3/4	23	15/16	1	3/64	94	3 11/16	47	1 3/4	44	1 3/4	53	8,2	4,8	10,5
55	CSE-55	16	5/8	539	78,54	12,17	72	2 27/32	88	3 15/32	147	5 29/32	100	3 15/16	80	3 9/32	70	2 3/4	11	7/16	70	2 3/4	23	15/16	1	3/64	124	4 7/8	62	2 7/16	58	2 5/16	125	19,4	9,4	20,7
93	CSE-93	16	5/8	910,9	132,73	20,57	88	3 15/32	104	4 3/32	180	7 3/32	130	5 1/64	105	4 9/64	76	3	14	9/16	70	2 3/4	23	15/16	1	3/64	160	6 5/16	80	3 1/8	75	2 15/16	212	32,8	17,2	37,9

# MEGA

Serie CSE



## Simple efecto, retorno por muelle

Los cilindros CSE han sido diseñados con una altura mínima muy reducida para poder ser utilizados allá donde el punto de elevación esté muy cercano al suelo.

Desarrollan no obstante una escala amplia de fuerzas de elevación o de desplazamiento,

por lo que pueden ser utilizados en operaciones de mantenimiento, posicionamiento de maquinaria, astilleros e industria en general. Su muelle de retorno de émbolo permite retirarlos del punto de elevación sin esfuerzo.



# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros de tracción

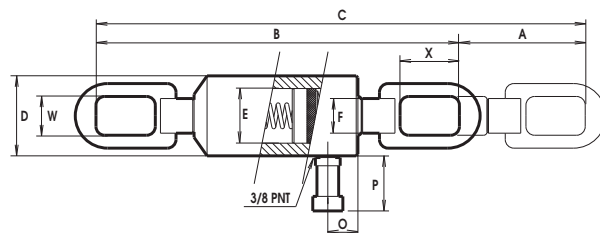
Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

Con recubrimiento de cromo duro en el émbolo para evitar la corrosión.

Todos van provistos de enchufes rápidos hembra, de gran caudal, ref. A-5507 H, con guardapolvo y asa para transporte.

Son estos cilindros un verdadero núcleo de fuerza de tracción, que permite el acercamiento de estructuras metálicas, grandes chapas de acero y otros elementos pesados que deben quedar juntos para ser soldados con precisión.

El modo de funcionamiento consiste en insertar los dos eslabones del cilindro a un gancho previamente soldado en las chapas a juntar y accionar la bomba.



Fuerza Nominal tn	Ref.	Carrera		Fuerza máxima kN	Sección útil		Dimensiones mm/in.																Capacidad de aceite		Peso			
		mm.	in.		cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	B		C		D		E		F		O		P		W		X		cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	Kg.	lbs.
10	CTN-10	127	5	98,95	14,42	2,23	475	18 11/16	625	24 9/16	85	3 11/32	60	2 11/32	42	1 21/32	35	1 3/8	70	2 3/4	40	1 9/16	75	2 15/16	183	11,15	9,6	21,1
30	CTN-30	150	5 15/16	331,8	48,34	7,49	625	24 9/16	775	30 1/2	125	4 15/16	100	3 15/16	62	2 7/16	40	1 9/16	70	2 3/4	50	2	100	3 15/16	725	44,3	22,1	48,6
50	CTN-50	150	5 15/16	497,2	72,45	11,23	770	30 9/16	920	36 7/32	155	6 1/8	125	4 15/16	80	3 9/32	44	1 3/4	70	2 3/4	60	2 11/32	150	5 15/16	1085	66,2	37	81,4

## Simple efecto, retorno por muelle



Serie CTN





# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros de doble efecto

Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

El émbolo lleva un tratamiento de nitruración en baño de sales o un recubrimiento de cromo duro, en función del modelo, para evitar la corrosión.

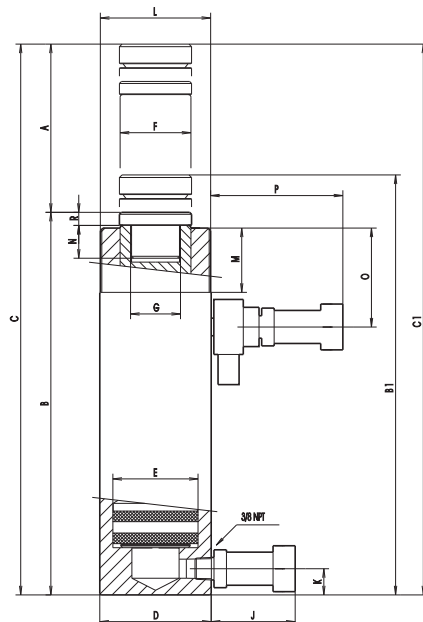
Con guía de bronce.

Están dotados de una válvula de seguridad ref. A-5538, en la dirección del retroceso, que impide sobrepresiones accidentales.

Estos cilindros disponen también de una cabeza ranurada desmontable, montada a presión o atornillada, y de un enchufe rápido hembra de gran caudal, ref. A-5507 H, con guardapolvo.

Están equipados con asa de transporte los cilindros de un peso comprendido entre 20 kg/44 lbs y 40 kg/88 lbs y llevan cáncamos los de peso superior a 40kg/88 lbs.

Con orificios y partes roscadas, protegidas contra posibles golpes, para facilitar la fijación de accesorios.



\* E = Empuje.  
\* T = Tracción.



Detalle de construcción

## Retorno hidráulico



Estos cilindros de doble efecto tienen una gran solidez y se utilizan allí donde existe una operación crítica en obras públicas, en ingeniería de estructuras para desplazamiento y situación de cargas con precisión en su lugar de montaje, por la posibilidad de utilización en ambos sentidos de la fuerza hidráulica.

### ■ Cabeza basculante (opcional)

Ref.	Utilización	Dimensiones mm/in.		
		A	B	C
BCSRA-11	CDRA-9	40 1 9/16	22,1 7/8	20 25/32
BCSRA-23	CDRA-23, CDRA-31	55 2 11/16	36,3 1 7/16	23 29/32
BCDRA-55	CDRA-55	65 2 9/16	22,7 5/8	40 1 9/16
BCDRA-93	CDRA-93	80 3 9/32	42,2 2 1/8	46 1 13/16
BCSB-200	CD-200	138 5 7/16	124 4 7/8	50 2
BCSB-300	CD-300	155 6 1/8	130 5 1/8	65 2 9/16
BCSB-400	CD-400	185 7 9/32	160 6 5/16	78 3 5/16
BCSB-500	CD-500	205 8 1/16	180 7 3/32	88 3 15/32

Fuerza Nominal tn	Ref.	Carrera mm. in.	Fuerza máxima kN	Sección útil cm²      in²		B, C, C <sub>1</sub> con cabeza basculante				Dimensiones mm/in.														Capacidad de aceite		Peso	
						B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	D	E	F	G	J	K	L	M	N	O	P	R	cm³	in³				
9	CDRA-9D	150 5 15/16	E 86,24 T 31,72	E 12,56 T 4,62	E 1,94 T 0,71	285 11 3/16	305 12	435 17 1/8	455 17 15/16	60 2 11/32	40 1 37/64	31,8 1 1/4	1 - 8 UNC	70 2 3/4	23 15/16	2 1/4 - 14 UNS	27 1 1/16	17 11/16	47 1 7/8	113 4 7/16	6 15/64	E 190 T 53	E 11,6 T 3,23	5,8	12,7		
23	CDRA-23D	150 5 15/16	E 227,7 T 70,54	E 33,18 T 10,28	E 5,12 T 1,6	315 12 7/16	338 13 5/16	465 18 5/16	488 19 7/32	85 3 3/8	65 2 9/16	54 2 1/8	1 1/2 - 16 UN	70 2 3/4	23 15/16	3 5/16 - 12 UNS	49 1 15/16	25 1	70 2 3/4	113 4 7/16	10 25/64	E 500 T 155	E 30,5 T 9,46	10,4	22,9		
31	CDRA-31D	150 5 15/16	E 303,1 T 127,3	E 44,18 T 18,55	E 6,84 T 2,87	338 13 5/16	363 14 9/32	488 19 7/32	513 20 3/16	100 3 15/16	75 2 61/64	57,15 2 1/4	1 1/2 - 16 UN	70 2 3/4	37 1 7/16	3 5/16 - 12 UNS	49 1 15/16	25 1	75 2 7/8	113 4 7/16	10 25/64	E 665 T 280	E 40,6 T 17,1	19,8	43,5		
55	CDRA-55D	150 5 5/16	E 539 T 194,07	E 78,54 T 28,28	E 12,17 T 4,38	321 12 5/8	361 14 7/32	471 18 17/32	511 20 1/64	130 5 1/8	100 3 15/16	80 3 5/32	1 - 12 UNF	70 2 3/4	23 15/16	5 - 12 UN	45 1 3/4	38 1 1/2	65 2 9/16	113 4 7/16	15 19/32	E 1175 T 425	E 71,8 T 26	28,2	62		
	CDRA-55F	250 9 7/8				421 16 9/16	461 18 9/64	671 26 13/32	711 28													E 1965 T 707	E 120 T 43,1	37	81,4		
93	CDRA-93D	150 5 5/16	E 910,9 T 316,6	E 132,73 T 46,14	E 20,57 T 7,15	355 14	401 15 3/4	505 19 7/8	551 21 11/16	175 6 7/8	130 5 1/8	105 4 9/64	1 3/4 - 12 UN	70 2 3/4	47 1 27/32	6 7/8 - 12 UN	50 2	50 2	70 2 3/4	113 4 7/16	15 19/32	E 1992 T 692	E 121,6 T 42,2	60,3	132,6		
	CDRA-93F	250 9 7/8				455 17 7/8	501 19 3/4	705 27 3/4	751 29 9/16													E 3318 T 1154	E 202,5 T 70,5	77,3	170		
200	CD-200D CD-200F	150 5 5/16 250 9 7/8	E 1945,8 T ----	E 283,52 T ----	E 43,95 T ----	356 14 456 17 7/8	406 16 506 10 1/8	506 19 15/16 706 27 3/4	556 21 7/8 756 29 3/4	242 9 9/16	190 7 1/2	150 5 15/16	----	70 2 3/4	62 2 7/16	----	----	----	65 2 9/16	113 4 7/16	5 3/16	E 4253 T 7088	E 260 T 432,7	135 173	297 380		
300	CD-300D CD-300F	150 5 5/16 250 9 7/8	E 2976,5 T ----	E 433,73 T ----	E 67,24 T ----	412 16 7/32 512 20 9/32	477 18 3/4 577 22 11/16	562 19 15/16 762 30	627 24 11/16 827 32 9/16	302 11 7/8	235 9 1/4	170 6 11/16	----	70 2 3/4	78 3 1/16	----	----	----	82 3 1/4	113 4 7/16	5 3/16	E 6506 T 10845	E 397 T 662	210 261	462 574		
400	CD-400D CD-400F	150 5 5/16 250 9 7/8	E 4017,1 T ----	E 585,35 T ----	E 90,75 T ----	417 16 13/32 517 20 11/32	495 19 1/2 595 23 7/16	567 22 5/16 767 30 3/16	645 25 3/8 845 33 1/4	349 13 3/4	270 10 5/8	210 8 1/4	----	70 2 3/4	84 3 5/16	----	----	----	90 3 9/16	113 4 7/16	5 3/16	E 8590 T 14315	E 525 T 87,4	301 373	662 820		
500	CD-500D CD-500F	150 5 5/16 250 9 7/8	E 5014 T ----	E 730,6 T ----	E 113,27 T ----	439 17 9/32 539 21 7/32	527 20 3/4 627 24 11/16	589 23 3/16 789 31 1/16	677 26 5/8 877 34 1/2	392 15 7/16	305 12	240 9 7/16	----	70 2 3/4	90 3 17/32	----	----	----	92 3 5/8	113 4 7/16	5 3/16	E 10960 T 18265	E 670 T 115	388 474	853 1043		

# CILINDROS HIDRÁULICOS

## Cilindros de pistón hueco

**CSH: SIMPLE EFECTO**  
**CDH: DOBLE EFECTO**

Presión de trabajo: 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.

El émbolo lleva un tratamiento de nitruración en baño de sales para evitar la corrosión.

Con guía de bronce.

Estos cilindros disponen también de un asiento desmontable y de un enchufe rápido hembra de gran caudal, ref. A-5507 H, con guardapolvo.

Están equipados con asa de transporte los cilindros de un peso comprendido entre 20 kg/44 lbs y 40 kg/88 lbs y con cáncamo, los de peso superior a 40kg/88 lbs.

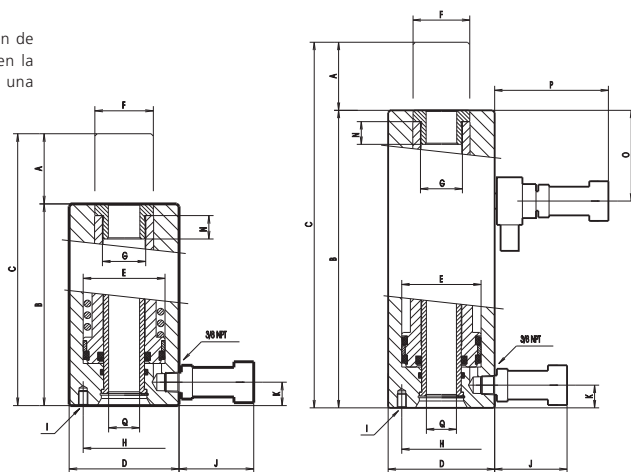
Con orificios y partes roscadas para facilitar la fijación de accesorios.

Los cilindros de la serie CDH disponen de válvulas de seguridad, ref. A-5538, en la dirección del retroceso, para evitar una sobrepresión accidental.

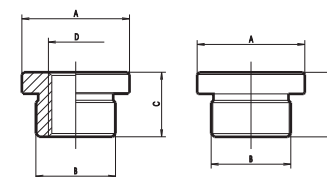


**CSH: Simple efecto, retorno por muelle**  
**CDH: Doble efecto, retorno hidráulico**

Estos cilindros producen una fuerza de elevación o desplazamiento igual a los demás, pero permiten introducir en su émbolo un vástago que se desplaza simultáneamente.



Detalle de construcción (CDH)



■ Cabeza roscada (opcional).  
Cabeza acanalada (opcional).



Detalle de construcción (CSH)

Fuerza tn	Ref.	Carrera		Fuerza máxima kN	Sección útil		Dimensiones mm/in.																Capacidad de aceite		Peso											
		mm.	in.		cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	N	O	P	Q	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	Kg.	lbs.												
12	CSH-12	41	1 5/8	119,3	18,03	2,8	145	5 11/16	186	7 5/16	70	2 3/4	55	2 11/64	38,5	1 23/64	M29 x 1,5	50,8	2	5/16 - 18 UNC	70	2 3/4	20	25/32	20	25/32	----	----	19,5	49/64	74	4,5	3,8	8,3		
20	CSH-20	48	1 7/8	196,6	28,86	4,5	172	6 3/4	220	8 11/16	95	3 3/4	70	2 3/4	50,5	2	M37 x 1,5	82,6	3 1/4	3/8 - 16 UNC	70	2 3/4	20	25/32	20	25/32	----	----	26,5	1 3/64	140	8,5	8	17,6		
30	CSH-30	63	2 1/2	291,7	42,51	6,6	200	7 7/8	263	10 3/8	110	4 5/16	85,72	3 3/8	62	2 7/16	M46 x 1,5	92,1	3 5/8	3/8 - 16 UNC	70	2 3/4	20	25/32	22	7/8	----	----	33	1 19/64	270	16,5	13	28,6		
60	CSH-60	76	3	578,8	84,34	13	245	9 5/8	321	12 5/8	155	6 1/8	125	4 15/16	94	3 45/64	M72 x 1,5	130,2	5 1/8	1/2 - 13 UNC	70	2 3/4	20	25/32	25	1	----	----	53,5	2 1/64	640	39	26,6	58,5		
90	CSH-90	76	3	867	133	20,6	272	10 11/16	348	13 11/16	200	7 7/8	165,1	6 1/2	128	5 3/64	M104 x 1,5	----	----	----	70	2 3/4	38	1 1/2	30	1 3/16	----	----	79	3 1/64	1010	61,6	65	143		
30	CDH-30	150	5 15/16	291,7	42,51	6,6	296	11 11/16	446	17 9/16	110	4 5/16	85,72	3 3/8	62	2 7/16	M46 x 1,5	92,1	3 5/8	3/8 - 16 UNC	70	2 3/4	20	25/32	22	7/8	47	1 27/32	113	4 7/16	33	1 19/64	638	39	19,2	42,2
60	CDH-60	150	5 15/16	578,8	84,34	13	302	11 7/8	452	17 13/16	155	6 1/8	125	4 15/16	94	3 45/64	M72 x 1,5	130,2	5 1/8	1/2 - 13 UNC	70	2 3/4	20	25/32	25	1	48	1 7/8	113	4 7/16	53,5	2 1/64	1265	77,2	32,7	72
90	CDH-90	150	5 15/16	880	133	20,6	310	12 3/16	460	18 1/64	200	7 7/8	165,1	6 1/2	128	5 3/64	M104 x 1,5	----	----	----	70	2 3/4	38	1 1/2	30	1 3/16	50	2	113	4 7/16	79	3 1/64	1995	121,8	74	163



# HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS

## Cilindro de expansión

### SH-1

Retorno por muelle.

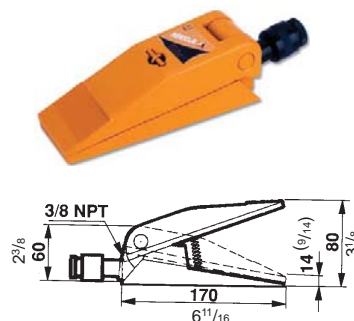
Fuerza: 1t.

Peso: 3,5 kg/7,7 lbs.

Equipado con enchufe rápido hembra, ref. A-5506 H, provisto de guardapolvo.

Se utiliza principalmente para separar partes metálicas deformadas.

Este cilindro forma parte de los conjuntos de mantenimiento detallados en la página 35.



# HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS

## Tensores hidráulicos de bulones

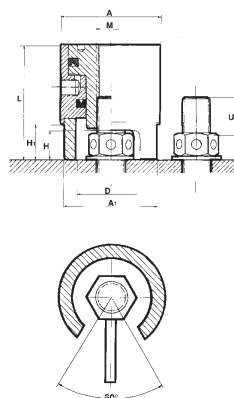
Presión de trabajo: 1.500 kg/cm²/21.430 psi.

Un tensor hidráulico es un cilindro hidráulico de pistón roscado interiormente, que se acopla al bulón a tensar y en el que se aplica, por medio de una bomba, una presión hidráulica que produce una tracción del bulón.

Con ello, la tuerca, que ha sido ajustada previamente, queda libre y en

condiciones de poder ser apretada mediante un vástago, introducido en orificios taladrados con anterioridad en la tuerca.

El casquillo de apoyo del tensor dispone de una ventana para llevar a cabo esta operación.



Ref.	Rosca métrica	Carrera A mm. in.	Fuerza máxima kN	Sección útil cm² in²	Dimensiones mm/in.										Peso Kg. lbs.	
					A	A1	D	H	H1	L	U					
THS-20	M-20	8	321,3	21,85	77	72	54	23	27	90	20 13/16	2,5	5,5			
THS-22	M-22	8		3,38	77	72	54	23	27	90	20 13/16	2,5	5,5			
THS-24	M-24	8			3 3/64	2 13/16	2 1/8	29/32	1 1/16	3 9/16	24 15/16	1,8	4			
THS-27	M-27	8									27 1 1/16	1,6	3,5			
THS-30	M-30	8									30 1 3/16	6	13,2			
THS-33	M-33	8	692,45	47,12	112	100	77	30	40	104	33 1 5/16	5,5	12,1			
THS-36	M-36	8		7,3	4 13/32	3 15/16	3 1/32	1 3/16	1 9/16	4 3/32	36 1 7/16	5	11			
THS-39	M-39	8									39 1 9/16	4,5	9,9			
THS-42	M-42	8									42 1 11/16	13	28,6			
THS-45	M-45	8	1302,2	88,56	153	136	102	40	54	128	45 1 13/16	12,5	27,5			
THS-48	M-48	8		13,73	6 1/32	5 3/8	4 1/64	1 9/16	2 1/8	5 3/64	48 1 15/16	11,5	25,3			
THS-52	M-52	8									52 2 3/64	10,5	23,1			
THS-56	M-56	8									56 2 7/32	26	57,3			
THS-60	M-60	8									60 2 3/8	25	55,1			
THS-64	M-64	8	2057,6	139,92	198	187	131	52	74	160	64 2 9/16	24	53			
THS-68	M-68	8		21,7	7 13/16	7 3/8	5 9/32	2 3/64	2 15/16	6 5/16	68 2 11/16	23	50,7			
THS-72	M-72	8									72 2 13/16	22	48,5			
THS-76	M-76	10									76 3	37,5	82,6			
THS-80	M-80	10	2642	179,66	227	208	152	58	85	186	80 3 3/16	36	79,3			
THS-85	M-85	10		27,85	8 15/16	8 3/16	6	2 5/16	3 3/8	7 5/16	85 3 3/8	34,5	76			
THS-90	M-90	10									90 3 9/16	57	125			
THS-95	M-95	10	3638,2	247,4	263	245	185	70	102	216	95 3 3/4	55	121			
THS-100	M-100	10		38,35	10 3/8	9 5/8	7 9/32	2 3/4	4 1/64	8 1/2	100 3 15/16	53	116			

## Cilindros dinamométricos

### TDM-10 - 10t

Dinamómetro de tracción.

Diseñado para medición de tensiones y ensayos de tracción.

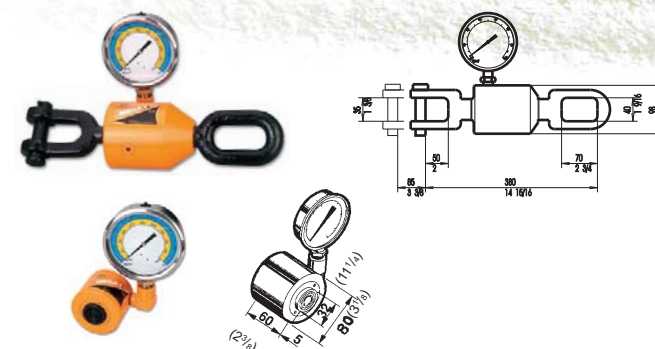
Precisión: ± 2,5%.

### CDM-10 - 10t

Dinamómetro de compresión.

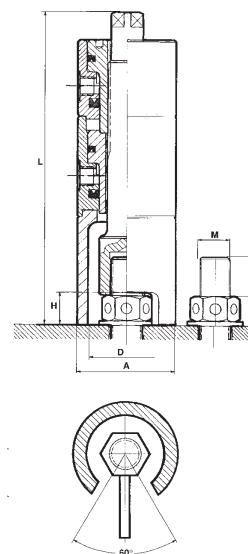
Se utiliza como célula de carga en prensas, mordazas etc.

Precisión: ± 2,5%.



## THS: cilindro único / THD: cilindro doble

La serie de tensores THD está fabricada con las mismas características que la THS, aunque dispone de doble cilindro para utilización en espacios más reducidos.



Ref.	Rosca métrica	Carrera A mm. in.	Fuerza máxima kN	Sección útil cm² in²	Dimensiones mm/in.										Peso Kg. lbs.	
					A	A1	D	H	H1	L	U					
THD-20	M-20	8	365,14	24,83	65	52	23	29/32	1 1/16	227	20 13/16	5	11			
THD-22	M-22	8		3,85	2 9/16	2 3/64	2 1/8	29/32	1 1/16	8 15/16	24 15/16	4	8,8			
THD-24	M-24	8									27 1 1/16	3,5	7,7			
THD-27	M-27	8									30 1 3/16	11	24,2			
THD-30	M-30	8									33 1 5/16	10	22			
THD-33	M-33	8	779,4	53	95	75	30	2 15/16	1 9/16	269	33 1 5/16	10	22			
THD-36	M-36	8		8,21	3 3/4	2 15/16	1 9/16	1 9/16	1 9/16	10 19/32	36 1 7/16	9,5	21			
THD-39	M-39	8									39 1 9/16	8,8	19,4			
THD-42	M-42	8									42 1 11/16	24	53			
THD-45	M-45	8	1495,6	101,7	130	96	40	5 1/64	3 3/4	308	45 1 13/16	22,5	49,6			
THD-48	M-48	8		15,76	5 1/64	3 3/4	1 9/16	1 9/16	1 9/16	12 1/8	48 1 15/16	21	46,3			
THD-52	M-52	8									52 2 3/64	19,5	43			
THD-56	M-56	8									56 2 7/32	40	88,2			
THD-60	M-60	8									60 2 3/8	38	83,8			
THD-64	M-64	10	2099	142,73	160	130	52	6 19/64	5 1/8	386	64 2 9/16	36	79			
THD-68	M-68	10		22,12	6 19/64	5 1/8	2 3/64	2 3/64	2 3/64	15 3/16	68 2 11/16	35	77			
THD-72	M-72	10									72 2 13/16	33	72,7			
THD-76	M-76	10									76 3	60	132			
THD-80	M-80	10	2858,5	194,38	188	152	58	7 3/8	6	423	80 3 3/16	57	125			
THD-85	M-85	10		30,13	7 3/8	6	2 5/16	2 5/16	2 5/16	16 5/8	85 3 3/8	54	119			

# BOMBAS HIDRÁULICAS



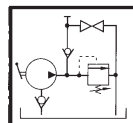
## Bombas manuales de simple efecto

### BM-04, BM-1, BM-2 y BMAP-1

Son bombas manuales, de una velocidad, utilizables de forma fija o portátil, en posición horizontal o vertical. En esta última posición, el cabezal debe situarse hacia abajo.

Su poco peso y escaso volumen las hacen especialmente utilizables para trabajos en los que es necesaria rapidez de maniobra.

Están equipadas con válvula de sobrepresión, tarada a la presión máxima de trabajo.



Esquema hidráulico

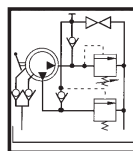


### BM-3, BMAP-3, BM-6 y BM-12

Bombas manuales de simple efecto y dos velocidades. El sistema automático de dos etapas permite el funcionamiento simultáneo de los dos pistones para un acercamiento rápido a la carga.

El pistón mayor deja de actuar automáticamente cuando el cilindro que acciona la bomba está sometido a alta presión.

Están equipadas con válvula de sobrepresión, tarada a la presión máxima de trabajo.



Esquema hidráulico



### BK-05, BKD-09

Verticales. De una y dos velocidades.

Disponen de orificios en la base para su utilización en forma fija. Están provistas de válvula de sobrepresión, tarada a la presión máxima de trabajo.



Esquema hidráulico



Bomba vertical

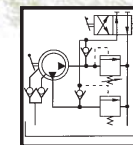
## Bombas manuales de doble efecto

### BMD-3, BMD-6 y BMD-12

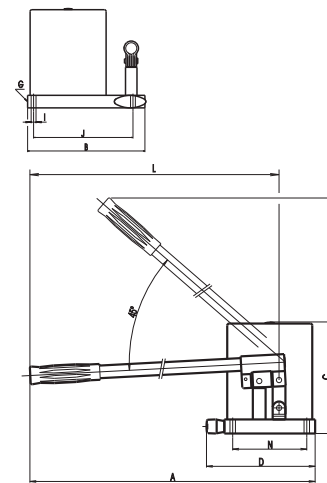
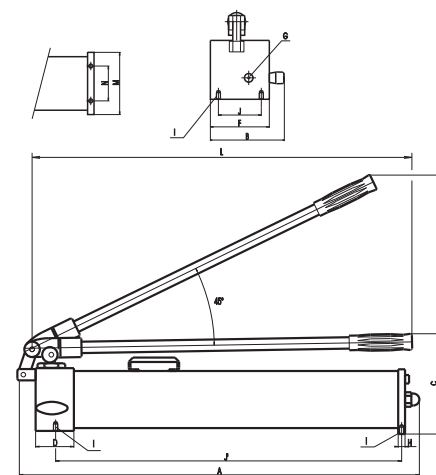
Son bombas de doble efecto y de dos velocidades.

De idénticas características a las bombas de simple efecto y dos velocidades.

Con válvula de sobrepresión, tarada a la presión máxima de trabajo.



Esquema hidráulico



Ref.	Pres. de Trabajo kg/cm <sup>2</sup> psi		Capacidad de aceite útil cm <sup>3</sup> in <sup>3</sup>		Caudal por embolada 1 Etapa    2 Etapa cm <sup>3</sup> in <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> in <sup>3</sup>		Dimensiones mm/in.																Peso Kg.    lbs.														
							A	B	C	C'	D	F	G	H	I	J	J'	L	M	N																	
BM-04	700	10000	400	24,4	—	—	2,5	0,15	460	18 1/64	127	5	137	5 19/32	440	17 5/16	30	1 3/16	97	3 13/16	3/8-18NPT	33	1 5/16	8,5	11/32	—	—	—	—	400	15 3/4	—	—	50	2	4,25	9,4
BM-1	700	10000	1250	76,3	—	—	2,5	0,15	590	23 7/32	133	5 1/4	155	6 1/64	610	24	30	1 3/16	104	4 1/64	3/8-18NPT	33	1 5/16	8,5	11/32	—	—	—	—	600	23 5/8	—	—	80	3 3/32	6,7	14,8
BM-2	700	10000	2000	122	—	—	2,5	0,15	570	22 7/16	155	6 1/64	175	6 7/8	630	14 13/16	30	1 3/16	140	5 1/2	3/8-18NPT	33	1 5/16	8,5	11/32	—	—	—	—	600	23 5/8	—	—	90	3 9/16	12	26,5
BMAP-1	1500	21430	1250	76,3	—	—	1	0,06	590	23 7/32	142	5 5/8	155	6 1/64	610	24	30	1 3/16	112	4 7/16	1/4-19GAS	33	1 5/16	8,5	11/32	—	—	—	—	600	23 5/8	—	—	80	3 5/32	7,2	15,9
BK-05	700	10000	650	39,7	—	—	2,5	0,15	625	24 5/8	180	7 9/32	144	5 11/16	610	24	140	5 1/2	—	—	3/8-18NPT	—	—	8,5	11/32	—	—	—	—	600	23 5/8	—	—	96	3 3/4	7	15,4
BKD-09	700	10000	1100	67,1	8	0,5	2,5	0,15	625	24 5/8	228	8 7/16	233	9 3/16	610	24	140	5 1/2	—	—	3/8-18NPT	—	—	8,5	11/32	—	—	—	—	600	23 5/8	—	—	96	3 3/4	9,5	20,9
BM-3	700	10000	3000	183	19	1,15	2,5	0,15	700	27 9/16	135	5 5/16	185	7 9/32	595	23 7/16	67	2 5/8	110	4 5/16	3/8-18NPT	12	15/32	M8x1,25	80	3 5/32	607	23 7/8	665	26 3/16	80	3 5/32	65	2 9/16	14	30,9	
BMAP-3	1500	21430	3000	183	18	1,1	1,15	0,07	700	27 9/16	135	5 5/16	185	7 9/32	595	23 7/16	67	2 5/8	110	4 5/16	1/4-19GAS	12	15/32	M8x1,25	80	3 5/32	607	23 7/8	665	26 3/16	80	3 5/32	65	2 9/16	14	30,9	
BM-6	700	10000	6000	366	19	1,15	2,5	0,15	700	27 9/16	168	6 5/8	185	7 9/32	595	23 7/16	67	2 5/8	110	4 5/16	3/8-18NPT	10	25/64	M6x1	130	5 1/8	—	—	665	26 3/16	165	6 1/2	—	—	20	44,1	
BM-12	700	10000	12000	732	19	1,15	2,5	0,15	700	27 9/16	290	11 7/16	185	7 9/32	595	23 7/16	67	2 5/8	110	4 5/16	3/8-18NPT	10	25/64	—	—	—	—	—	—	665	26 3/16	290	11 7/16	—	—	25	55,1
BMD-3	700	10000	3000	183	19	1,15	2,5	0,15	730	27 9/16	146	5 3/4	185	7 9/32	595	23 7/16	125	4 15/16	110	4 5/16	3/8-18NPT	12	15/32	M8x1,25	80	3 5/32	607	23 7/8	665	26 3/16	80	3 5/32	65	2 9/16	17	37,5	
BMD-6	700	10000	6000	366	19	1,15	2,5	0,15	730	27 9/16	168	6 5/8	185	7 9/32	595	23 7/16	125	4 15/16	110	4 5/16	3/8-18NPT	10	25/64	M6x1	130	5 1/8	—	—	665	26 3/16	165	6 1/2	—	—	23	50,7	
BMD-12	700	10000	12000	732	19	1,15	2,5	0,15	730	27 9/16	290	11 7/16	185	7 9/32	595	23 7/16	125	4 15/16	110	4 5/16	3/8-18NPT	10	25/64	—	—	—	—	—	—	665	26 3/16	290	11 7/16	—	—	28	61,7



# BOMBAS HIDRÁULICAS

## Bombas oleoneumáticas

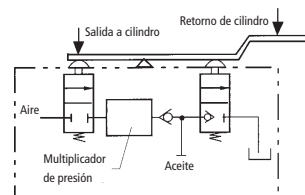
### NS-1, NS-21, NS-22 y NAP-3

De simple efecto y una velocidad.

Impulsadas por aire para funcionamiento donde no sea posible la utilización de fuerza eléctrica o sea ésta peligrosa.

Con válvula de sobrepresión tarada a la presión máxima de trabajo.

Una vez conectadas a la red las bombas oleoneumáticas NS-1, NS-21 y NS-22, su puesta en marcha se consigue pisando o presionando el balancín hacia abajo, mientras que la descarga se efectúa girando el balancín hacia delante.



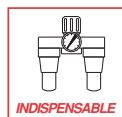
Esquema de funcionamiento

Presión de aire recomendada:

7-10 kg/cm<sup>2</sup>. / 100-140 Psi

Caudal aire necesario:

270 L/min. / 59,39 gpm



INDISPENSABLE

**Importante.** Es indispensable la utilización de un conjunto purificador-regulador-lubricador de aire en las bombas oleoneumáticas con el fin de garantizar el funcionamiento y prolongar su vida útil.

# MEGA

NS  
NAP  
Series BKN



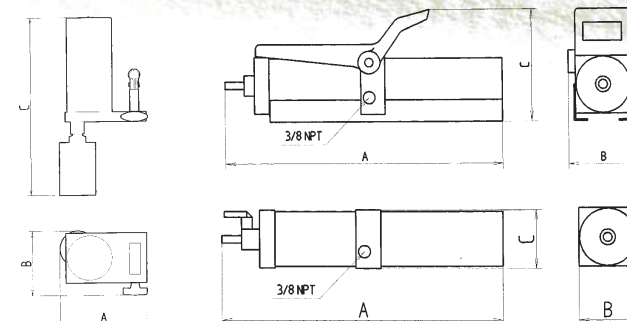
## Simple efecto

### BKN-09

Bomba de accionamiento neumático y manual.

El accionamiento neumático permite una mayor velocidad de desplazamiento del pistón. El accionamiento manual es utilizado cuando no hay disponibilidad de aire comprimido o para trabajos de mayor precisión.

Con válvula de seguridad tarada a la presión máxima de trabajo.



Ref.	Presión de trabajo		Capacidad de aceite útil		Caudal de aceite		Caudal por embolada		Dimensiones mm/in.			Peso	
	kg/cm <sup>2</sup>	psi.	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup> /min	in <sup>3</sup> /min	cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	A	B	C	Kg.	lbs.
NS-1	700	10000	500	30,5	50	3,05	—	—	440 17 5/16	120 4 3/4	150 5 7/8	7	15,5
NS-21	700	10000	1250	76,3	50	3,05	—	—	697 27 7/16	120 4 3/4	150 5 7/8	8	17,6
NS-22	225	3215	1000	61	155	9,45	—	—	606 23 7/8	120 4 3/4	150 5 7/8	7,6	16,7
NAP-3	1500	21430	3000	183	43	2,6	—	—	800 31 1/2	120 4 3/4	120 4 3/4	15	33
BKN-09	700	10000	1100	67,1	50	3,05	2,5	0,15	193 7 5/8	140 5 1/2	407 16	8,2	18

# BOMBAS HIDRÁULICAS

## Bombas eléctricas

### BES-5, BES-10, BES-20 y BES-30: SIMPLE EFECTO

### BED-5, BED-10, BED-20 y BD-30: DOBLE EFECTO

700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi. De pistones radiales. Dos etapas.

La primera permite el acercamiento rápido a la carga y la segunda etapa proporciona la presión efectiva del trabajo.

Fabricadas con precisión, el accionamiento eléctrico mejora la eficacia de las operaciones, especialmente en las aplicaciones donde se requiera alta presión.

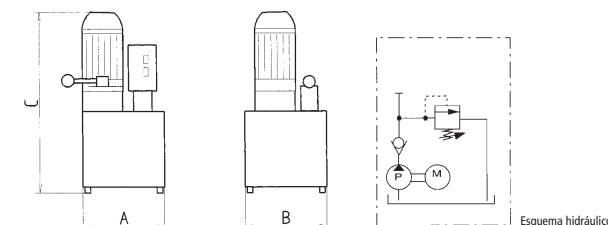
Con válvula de sobrepresión, tarada a la presión máxima de trabajo. En trabajo continuo la presión no debe sobrepasar los 560 kg/cm<sup>2</sup>/8.000 psi.

Frecuencia 50 Hz: 220/380 V - 1,5 kW - 2 HP - 1400 rpm.

Frecuencia 60 Hz: 265/460 V - 1,7 kW - 2,3 HP - 1700 rpm.



## BES: simple efecto BED: doble efecto



Ref.	Presión de trabajo		Capacidad de aceite útil		Potencia	R.p.m.	Caudal de aceite				Dimensiones mm/in.						Peso	
							1ª etapa		2ª etapa		A		B	C				
	kg/cm²	psi.	l.	Gal.	kW	l/min	in³/min	l/min	in³/min							Kg.	lbs.	
BES-5	700	10000	5	1,32	0,552	1390	0,8	48,8	0,5	30,5	215	8 1/2	250	9 7/8	443	17 7/16	36	79
BES-10	700	10000	10	2,65	0,736	1400	1,1	67	0,7	42,7	285	11 1/4	255	10	485	19 3/32	48	106
BES-20	700	10000	20	5,3	1,472	1390	2,1	128	1,3	79,3	325	12 3/4	325	12 3/4	615	24 3/16	73	161
BES-30	700	10000	30	7,95	1,472	1390	2,1	128	1,3	79,3	365	14 3/8	365	14 3/8	625	24 3/8	95	210
BED-10	700	10000	10	2,65	0,736	1400	1,1	67	0,7	42,7	285	11 1/4	255	10	485	19 3/32	48	106
BED-20	700	10000	20	5,3	1,472	1390	2,1	1,28	1,3	79,3	325	12 3/4	325	12 3/4	615	24 3/16	73	161
BED-30	700	10000	30	7,95	1,472	1390	2,1	1,28	1,3	79,3	365	14 3/8	365	14 3/8	625	24 3/8	95	210

## ACCESORIOS

Series MAP MCE



### Mangueras termoplásticas

Las series MAP y MCE son unas mangueras flexibles de muy alta presión, fabricadas en tubo de poliéster elastómero, reforzadas con una malla de poliamida, una capa interna de poliéster, una malla de cable de acero al carbono y un recubrimiento exterior de poliuretano.

Presión de estallido: 2.800 kg/cm<sup>2</sup>/40.000 psi.

La manguera MAPS-1,5 está fabricada con un tubo interior de polioximetileno (POM), cuatro mallas de acero espiral y recubrimiento de poliamida PA 11/12.

Presión mínima de estallido: 4.400 kg/cm<sup>2</sup>/63.800 psi.

Opcionalmente las mangueras de 1,5 m. se suministran con el enchufe rápido incorporado.

MCE-3 y MCE-6. Especiales para trabajar con bombas eléctricas.

Ref.	Presión de trabajo	Interior	Longitud	Conexión	Enchufe rápido
	kg/cm <sup>2</sup> psi.	Ø mm in.	m. in.		Ref.
MAP-06	700 10000	6,4 1/4	0,6 23,6	3/8 x 18 NPT	----
MAP-1	700 10000	6,4 1/4	1 39,4	3/8 x 18 NPT	----
MAP-1,5	700 10000	6,4 1/4	1,5 59	3/8 x 18 NPT	----
MAP-2	700 10000	6,4 1/4	2 78,8	3/8 x 18 NPT	----
MAP-3	700 10000	6,4 1/4	3 118	3/8 x 18 NPT	----
MAP-6	700 10000	6,4 1/4	6 236	3/8 x 18 NPT	----
MAPS-1,5	1760 25520	5 13/16	1,5 59	1/4 x 19 GAS	----
MCE-3	700 10000	9,8 3/8	3 118	3/8 x 18 NPT	----
MCE-6	700 10000	9,8 3/8	6 236	3/8 x 18 NPT	----
A-5555	700 10000	6,4 1/4	1,5 59	3/8 x 18 NPT	A-5507-M
A-5588	700 10000	6,4 1/4	1,5 59	3/8 x 18 NPT	A-5506-M
A-5559	1760 25520	5 13/16	1,5 59	1/4 x 19 GAS	A-5537-H



## ACCESORIOS

Serie A



### Acoplamiento

Los enchufes rápidos de gran caudal permiten una conexión inmediata y segura de los diversos componentes en las aplicaciones hidráulicas. Están constituidos por dos mitades, estancias, denominadas macho y hembra y provistos de guardapolvo que impiden la entrada de suciedad. Se suministran de acuerdo con las referencias indicadas en la tabla.

#### A-5507

Caudal máximo: 17 l/min/1.038 in<sup>3</sup>/min. Presión: hasta 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.



#### A-5506

Caudal máximo: 2 l/min/122 in<sup>3</sup>/min. Presión: hasta 700 kg/cm<sup>2</sup>/10.000 psi.



#### A-5537

Caudal máximo: 7 l/min/427 in<sup>3</sup>/min. Presión: hasta 1.500 kg/cm<sup>2</sup>/21.430 psi.



Referencia	Descripción	Características
A-5507	Enchufe completo	
A-5507-M	Enchufe rápido macho	
A-5507-H	Enchufe rápido hembra	
A-5506	Enchufe completo	
A-5506-M	Enchufe rápido macho	
A-5506-H	Enchufe rápido hembra	
A-5537	Enchufe completo	
A-5537-M	Enchufe rápido macho	
A-5537-H	Enchufe rápido hembra	

# MEGA

Serie A



### Manómetros de glicerina

La lectura de la presión o la fuerza que se ejercen en los equipos hidráulicos y que se indica en la esfera de los manómetros, proporciona seguridad en el uso de estas herramientas, evita su deterioro y prolonga su vida útil.

Precisión de medida: ± 2,5%.

Los valores de la presión y de la fuerza se expresan en kg/cm<sup>2</sup>, psi y toneladas.



Ref.	Utilización	Interior	Conexión R
A-5580G	SERIE CSRA-5/CSRA-11/CSB-11/CSE-5/CSE-11	5-11 TNS	3/8 GAS
A-5581G	SERIE CSRA-16/CSRA-23/CSB-23/CSE-23/CDRA-23	16-23 TNS	3/8 GAS
A-5582G	SERIE CSRA-31/CSRA-55/CSB-31/CSB-55/CSE-31/CSE-55/CSF-31/CSF-55/CDRA-31/CDRA-55	31-55 TNS	3/8 GAS
A-5583G	SERIE CSRA-93/CSB-93/CSE-93/CSF-93/CDRA-93/CDRA-55	93 TNS	3/8 GAS
A-5584G	SERIE CSH-12/CSH-20	12-20 TNS	3/8 GAS
A-5585G	SERIE CSH-30/CSH-60/CDH-30/CDH-60	30-60 TNS	3/8 GAS
A-5586G	USO GENERAL	0-700 kg/cm <sup>2</sup>	3/8 GAS
A-5587G	USO GENERAL	0-1600 kg/cm <sup>2</sup>	1/2 NPT

### Adaptadores

Son accesorios que permiten la adaptación directa del manómetro al cilindro o a la bomba de forma sencilla.



Para un mejor conocimiento y uso de los accesorios que se muestran en estas páginas véase la página 7 de este catálogo. Léanse con atención también las páginas 4 y 5.

Referencia	Descripción	Presión de trabajo	Características
		kg/cm <sup>2</sup> psi.	
A-5501	Adaptador de manómetro	700 10000	
A-5558	Adaptador de manómetro	1500 21430	
MGK-15	Tapón de alojamiento manómetro	700 10000	
NAP-3	Tapón de alojamiento manómetro	1500 21430	



# ACCESORIOS

## Válvulas

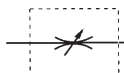
En una aplicación hidráulica puede conseguirse una gran variedad de combinaciones, de las cuales ofrecemos algunas en la página 7 del catálogo.

Los accesorios que se describen en estas páginas son los elementos indispensables para esta función.



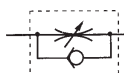
### A-5509 Llave de paso

Cierra o estrangula el paso de fluido. También bloquea la carga sobre el cilindro.



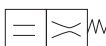
### A-5510 Llave de seguridad

Retiene automáticamente la carga sobre el cilindro durante la elevación.



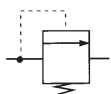
### A-5570 Válvula de descenso

Produce automáticamente una resistencia a la circulación de fluido para impedir el retorno brusco de la carga.



### A-5538 Válvula de seguridad

Impide sobrepresiones accidentales.



Referencia	Descripción	Presión de trabajo kg/cm <sup>2</sup> psi.		Características
A-5509	Llave de paso	700	10000	
A-5510	Llave de seguridad	700	10000	
A-5570	Válvula de descenso amortiguado	700	10000	
A-5538	Válvula de seguridad	700	10000	

## Racores. Repuestos

### A-5583 y A-5574. Distribuidores.

Aunque solamente figuran dos distribuidores, podemos fabricar y suministrar este accesorio con el número de salidas que se requiera.

### Aceite MEGA

Aceite hidráulico de alta calidad para las partes esenciales de las herramientas hidráulicas.

Es imprescindible en aquellos casos en que se necesite una utilización intensiva y continuada de los cilindros y bombas MEGA.

Se suministra en recipientes de plástico de 2 y de 5 litros.

A-5535. Recipiente de 2 l.

A-5536. Recipiente de 5 l.



### Juegos de reparación

Disponemos de juegos de reparación para todos los elementos hidráulicos detallados en este catálogo.

Es imprescindible especificar la referencia del artículo al que vayan destinados los repuestos.



Referencia	Descripción	Presión de trabajo kg/cm <sup>2</sup> psi.		Características
A-5583	Distribuidor de 5 salidas	700	10000	
A-5574	Distribuidor de 2 salidas	1500	21430	
A-5511	Racor macho	700	10000	
A-5579	Racor macho	700	10000	
A-5513	Racor mixto	700	10000	
A-5589	Racor mixto	700	10000	
A-5512	Racor hembra	700	10000	
A-5590	Racor hembra	700	10000	
Y-2/1160	Tapón cónico	700	10000	
A-5591	Tapón macho	700	10000	
A-5514	Racor acodado	1500	21430	
A-5566	Arandela metaloplástica	1500	21430	

# MANTENIMIENTO

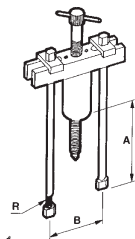
## Extractores de garras y de tirantes

### Extractores de tirantes

Los tirantes se fijan directamente a la pieza a desmontar.

Cuando se utilicen con guillotina, la carga no debe sobrepasar los 2/3 de la capacidad nominal del cilindro.

Opcionalmente se sirven alargaderas de las medidas que se indican.



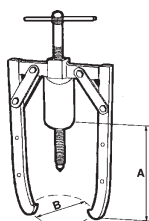
Fuerza Nominal  tn	Ref.	Dimensiones mm./in						Longitud alargadera  mm. in.	Conjunto mecánico  Ref.	Cilindro  Ref.	Bomba  Ref.	Manguera  Ref.	Peso			
		A		B		R	Kg.						lbs.			
		Max.	Min.													
10	TF-1	140	5 1/2	240	9 7/16	115	4 9/16	5/8 x 18	180	7 3/32	TFM-1	CSH-12	BM-04	A-5555	17	37,5
20	TF-2	280	11 1/16	325	12 13/16	135	5 5/16	5/8 x 18	209	8 1/4	TFM-2	CSH-20	BM-04	A-5555	24	52,9
30	TF-3	305	12	450	17 11/16	200	7 7/8	1 x 14	328	12 15/16	TFM-3	CSH-30	BM-04	A-5555	43	94,8
50	TF-5	410	16 1/8	580	22 13/16	230	9 1/16	1 1/4 x 12	504	19 13/16	TFM-4	CSH-60	BM-1	A-5555	34	207,3



### Extractores de dos garras

El modelo G-12 de 10t se entrega con el cuerpo polivalente de 2 y 3 garras, por lo que solamente es necesaria una garra más para convertirlo en un extractor de tres garras.

Todos los demás extractores de 2 garras pueden convertirse en extractores de 3 garras con la incorporación del cuerpo para 3 garras y de una garra más.

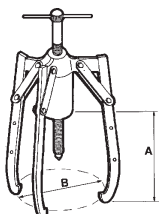


Fuerza Nominal tn	Ref.	Dimensiones mm./in				Conjunto mecánico	Cilindro	Bomba	Manguera	Peso	
		A Max.	B Max.								
10	G-12	230	9 1/16	200	7 7/8	GM-12	CSH-12	BM-04	A-5555	16	35,3
20	G-22	310	12 3/16	270	10 5/8	GM-22	CSH-20	BM-04	A-5555	22	48,5
30	G-32	400	15 3/4	380	15	GM-32	CSH-30	BM-04	A-5555	36	79,4
50	G-52	500	19 11/16	500	19 11/16	GM-52	CSH-60	BM-1	A-5555	85	187,4



### Extractores de tres garras

Todos los extractores de tres garras se convierten en extractores de dos garras mediante la adopción del cuerpo de dos garras, excepto el modelo G-13 que cuenta con el cuerpo polivalente de dos y tres garras.



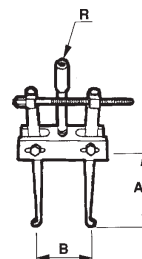
Fuerza Nominal tn	Ref.	Dimensiones mm./in				Conjunto mecánico	Cilindro	Bomba	Manguera	Peso	
		A Max.	B Max.								
10	G-13	230	9 1/16	200	7 7/8	GM-13	CSH-12	BM-04	A-5555	18	39,7
20	G-23	310	12 3/16	270	10 5/8	GM-23	CSH-20	BM-04	A-5555	27	59,5
30	G-33	400	15 3/4	380	15	GM-33	CSH-30	BM-04	A-5555	45	99,2
50	G-53	500	19 11/16	500	19 11/16	GM-53	CSH-60	BM-1	A-5555	103	227,1



## Conjuntos completos

### Accesorios de interiores

Son complementos de los extractores de tirantes. Sus patas se sitúan con la garra hacia el exterior para realizar mejor la extracción de casquillos, rodamientos, conjuntos de estanqueidad así como otras partes insertadas en orificios ciegos.



Fuerza Nominal In	Ref.	Dimensiones mm./in							Peso	
		A		B		R				
					Max.		Min.			Kg.
10	IF-1	102	4 1/64	153	6 1/64	38	1 1/2	3/4 x 16 UNF	2,5	5,5
20	IF-2	102	4 1/64	153	6 1/64	38	1 1/2	1 x 8 UNC	2,5	5,5
30	IF-3	149	5 7/8	230	9 1/16	76	3	1 1/4 x 7 UNC	6	13,2
50	IF-5	149	5 7/8	230	9 1/16	76	3	1 5/8 x 5 1/2 UNS	6	13,2



### Guillotinas

Adaptables a los extractores de tirantes. Recomendados para desmontar engranajes y poleas.

Los bordes interiores de estas guillotinas han sido rebajados para poder situar sobre ellos el elemento a extraer.



Fuerza Nominal	Ref.	Dimensiones mm./in							Peso	
		A			B		R			
In		Max.		Min.					Kg.	lbs.
10	A-5519	117	4 5/8	20	25/32	110	4 5/16	5/8 x 18	2,6	5,7
20	A-5502	152	6	25	1	152	6	5/8 x 18	6,5	14,3
30	A-5503	340	13 3/8	35	1 3/8	255	10 3/64	1 x 14	24	52,9
50	A-5504	350	13 3/4	50	1 31/32	330	3	1 1/4 x 12	80	176,4



### Conjuntos de extracción

Se componen de una bomba, manguera, cilindro, extractor de 3 garras, extractor de interiores, cuerpo de 2 garras, accesorio de interiores, guillotina, tope de husillo y manómetro.

Cualquier componente puede ser suministrado individualmente.

Fuerza Nominal tn	Ref.	Ext. 2 garras	Ext. 3 garras	Extractor tirantes	Extractor interiores	Guillotina	Cilindro	Bomba	Mangueras	Manómetro	Peso
	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Kg. lbs.
10	EHM-10	GM-12	GM-13	TFM-1	IFM-1	A-5519	CSH-12	BM-04	A-5555	A-5584G	32 70,5
20	EHM-20	GM-22	GM-23	TFM-2	IFM-2	A-5502	CSH-20	BM-04	A-5555	A-5584G	50 110,2
30	EHM-30	GM-32	GM-33	TFM-3	IFM-3	A-5503	CSH-30	BM-04	A-5555	A-5585G	100 220
50	EHM-50	GM-52	GM-53	TFM-5	IFM-5	A-5504	CSH-60	BM-1	A-5555	A-5585G	255 562





## Gatos hidráulicos de botella

Es el elemento adecuado para toda operación sencilla y segura de elevación o empuje.

La base, el cilindro y el depósito forman un bloque compacto que proporciona mayor robustez y seguridad.

Absorben el esfuerzo lateral que produce la inclinación del eje del vehículo al ser elevado sin que exista posibilidad de gripaje, dado que, aunque el gato se incline, no hay roce metálico entre el pistón y el cilindro.

Están dotados de válvula de seguridad contra sobrecargas, (opcional hasta 5 t).

Disponen de limitación hidráulica de recorrido. Con asa de transporte a partir del MG-20 así como del MGT-8.

Los modelos MGD-50 y MGD-100 llevan dos bombas de accionamiento: de aproximación y trabajo.

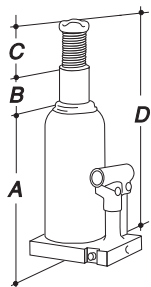
El gato MGD-100 se fabrica con manómetro incorporado.

Bajo pedido, todos los gatos pueden ser suministrados con manómetro.

La serie MGT proporciona una mayor elevación gracias a sus pistones telescópicos.



Pueden trabajar horizontalmente, colocando la bomba hacia abajo según la figura.



Fuerza Máxima t	Ref.	Sección útil		Dimensiones mm/in.								Capacidad de aceite		Peso	
		cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>	A	B	C	D					cm <sup>3</sup>	in <sup>3</sup>	Kg.	lbs.
2	MG-2	3,8	0,59	160	6 5/16	100	3 15/16	50	2	310	12 3/16	70	4,3	3,6	7,9
3	MG-3	5,3	0,82	168	6 9/16	105	4 1/8	65	2 9/16	338	13 5/16	85	5,2	3,9	8,6
3	MG-3-A	5,3	0,82	210	8 1/4	150	5 15/16	65	2 9/16	425	16 3/4	110	6,7	4,2	9,3
5	MG-5	8,04	1,26	212	8 11/32	150	5 15/16	75	2 15/16	437	17 3/16	160	9,75	5	11
8	MG-8	11,34	1,75	219	8 9/16	150	5 15/16	75	2 15/16	444	17 1/2	225	13,75	5,9	13
10	MG-10	14,52	2,25	219	8 9/16	150	5 15/16	75	2 15/16	444	17 1/2	275	16,75	6,5	14,3
12	MG-12	17,34	2,68	226	8 7/8	150	5 15/16	75	2 15/16	451	17 3/4	340	20,75	8	17,7
15	MG-15	21,23	3,29	228	8 15/16	150	5 15/16	75	2 15/16	453	17 15/16	410	25	9	19,8
20	MG-20	28,27	4,38	234	9 7/32	150	5 15/16	75	2 15/16	459	18 1/16	525	32	11,5	25,3
25	MG-25	38,48	5,96	240	9 7/16	150	5 15/16	75	2 15/16	465	18 5/16	740	45,1	15	33
30	MG-30	44,17	6,84	242	9 1/2	150	5 15/16	75	2 15/16	467	18 3/8	800	48,8	15,5	34,1
40	MG-40	58,08	9	246	9 11/16	150	5 15/16	75	2 15/16	396	15 9/16	1100	67,1	23,5	51,8
50	MG-50	73,89	11,45	252	9 15/16	150	5 15/16	75	2 15/16	402	15 13/16	1350	82,4	28,5	62,8
50	MGD-50	73,89	11,45	270	10 5/8	150	5 15/16	75	2 15/16	420	16 1/2	1350	82,4	40	88,2
100	MGD-100	165,1	25,6	300	11 15/16	150	5 15/16	75	2 15/16	450	17 3/4	3300	201,5	87	191,8
5	MGS-5	8,04	1,26	135	5 5/16	70	2 3/4	40	1 9/16	145	9 5/8	95	5,8	4,3	9,5
10	MGS-10	14,52	2,25	131	5 9/32	62	2 7/16	30	1 3/16	223	8 3/4	150	9,2	5,5	12,1
15	MGS-15	21,23	3,29	150	5 15/16	75	2 15/16	40	1 9/16	265	10 7/16	250	15,3	7,5	16,5
20	MGS-20	28,27	4,38	190	7 1/2	105	4 1/8	55	2 3/16	350	13 3/4	400	24,5	10	22
5	MGT-5	7,06	1,1	215	8 1/2	300	11 13/16	----	----	515	20 9/32	400	24,4	8,5	18,7
8	MGT-8	11,34	1,75	235	9 1/4	316	12 7/16	----	----	551	21 11/16	750	45,8	12	26,5
12	MGT-12	16,6	2,57	245	9 5/8	326	12 13/16	----	----	571	22 1/2	1050	64,1	17	37,5
20	MGT-20	28,27	4,38	180	7 3/32	205	8 1/16	----	----	385	15 9/32	1150	70,2	22	48,5



## Conjuntos de carrocerero

Los conjuntos de mantenimiento son elementos indispensables para la realización de múltiples aplicaciones, especialmente para operaciones de ayuda en carretera, para separación de superficies metálicas deformadas y para trabajos de elevación o tracción en los que se requiere una fuerza hidráulica.

A partir de un conjunto básico de bomba, manguera y cilindro, los accesorios que componen el conjunto se montan de forma sencilla y se aplican en las operaciones de empuje, separación, tracción, enderezado, elevación y otras.



### IMPORTANTE:

Debido a que los cilindros desarrollan mayor fuerza que la resistencia de los accesorios, especialmente la cadena, los componentes de separación, la abrazadera fija, los tubos prolongadores, etc., no deberán ser nunca utilizados más que a la mitad de su fuerza nominal.

La carga máxima de trabajo de la cadena es de 1t en el modelo GC-10 y de 500 kg en el GC-5.

### Componentes

Nº	Descripción	FUERZA t		
		5	10	20
		Referencias		
		GC-5-S	GC-10-S	GC-20-M
1	BOMBA	BM-04	BM-04	BM-04
2	CILINDRO	CC-5B	CC-10-B	CC-20-B
3	CAJA METÁLICA	A-5167	A-5067	A-5067
4	MANGUERA	A-5541	A-5541	A-5541
5	TUBO DE EXTENSIÓN Nº 1	A-5133	A-5033	A-5233
6	TUBO DE EXTENSIÓN Nº 2	A-5134	A-5034	A-5234
7	TUBO DE EXTENSIÓN Nº 3	A-5135	A-5035	A-5235
8	CABEZA DE GOMA	A-5148	A-5048	----
9	CABEZA	A-5142	A-5042	A-5242
10	MANGUITO DE UNIÓN	A-5138	A-5038	A-5238
11	PUNZÓN ANGULAR	A-5153	A-5053	----
12	PUNZÓN EN CUÑA	A-5154	A-5054	----
13	BASE	A-5155	A-5055	A-5284*
14	BRIDA DE PISTÓN	A-5150	A-5050	A-5280*
15	TUERCA DE UNIÓN	A-5139	A-5039	A-5239
16	TUBO DE EXTENSIÓN Nº 4	A-5136	A-5036	----
17	PASADOR DE BLOCAJE	A-5149	A-5049	----
18	CILINDRO DE EXPANSIÓN	SH-1	SH-1	----
19	HUSILLO	A-5143	A-5043	----
20	CADENA	A-5186	A-5086	----
21	PLACA DE CADENA	A-5157	A-5057	----
22	ABRAZADERA FIJA	A-5158	A-5058	----
23	SOPORTE DE CADENA	A-5156	A-5056	----
24	ABRAZADERA DESLIZABLE	A-5151	A-5051	A-5252*
25	BRIDA DE CILINDRO	A-5152	A-5052	----
PESO kg/lbs		30 / 66,1	45/99	45/99

\* Para GC-20-M: Diseño especial.

### Elementos opcionales

CILINDRO	CC-5-A	CC-10-A	CC-20-A
CILINDRO DE TRACCIÓN	CT-2,5	CT-5	CT-10
BOMBA A PEDAL	BMP-1	BMP-1	BMP-1
BOMBA OLEONEUMÁTICA	NS-1	NS-1	NS-1



Para conocer con más detalle las dimensiones y características de los cilindros y bombas que figuran en este cuadro, se pueden consultar las páginas correspondientes de este catálogo.



# EQUIPOS DE TALLER

KSC  
KP  
Series KPD



## Prensas

Fabricamos una gama amplia de prensas de banco y columna, estudiadas para la aplicación de grandes fuerzas. Son de un diseño compacto y funcional que integra todos los elementos hidráulicos dentro del chasis, protegiéndolos y ahorrando espacio en el taller.

Disponen de mesa de trabajo ajustable a diversas alturas y de cabrestante para una manipulación fácil y rápida, excepto el modelo KSC-15A/AN.

La prensa KP-100 está equipada con un cilindro de doble efecto, ref. CDRA-93F, para cuyo funcionamiento recomendamos la bomba eléctrica, ref. BED-20.

Los modelos KPD y KP-100 disponen de bomba de dos velocidades, REF. BKD-09 y BMD-6.

Opcionalmente, los modelos KPD pueden llevar la bomba de accionamiento neumático y manual, ref. BKN-09.

Se suministran con 2 apoyos en V y pies con orificios de sujeción al suelo. Se entregan completamente montadas y listas para trabajar.

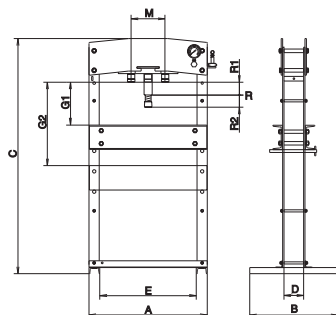


Cilindro deslizando a lo largo del cabezal en los modelos KPD.



Juego de placa, adaptador y mandrinos. (Opcional)

A-5552/15 Para prensas de 15 t.  
A-5552/30 Para prensas de 30 y 50 t.  
Ø 12 - 15/32                      Ø 22 - 55/64  
Ø 16 - 5/8                        Ø 25 - 63/64  
Ø 18 - 45/64                    Ø 30 - 1 7/32  
Ø 20 - 25/32



	FUERZA TNS.			
	15	30	50	100
	Referencias			
Con bomba manual	KSC-15A	KPD-30A	KPD-50A	KP-100
Con bomba manual-neumática	KSC-15AN	KPD-30AN	KPD-50AN	
Con bomba eléctrica		KPD-30AE	KPD-50AE	KP-100E
Medidas mm/in.				
A	605 23 13/16	880 34 5/8	880 34 5/8	1250 49 7/32
B	420 16 1/2	650 25 5/8	650 25 5/8	1000 39 3/8
C	940 37	1770 69 11/16	1810 71 1/4	2000 78 3/4
D	120 4 3/4	145 5 11/16	145 5 11/16	300 11 13/16
E	500 19 11/16	710 27 15/16	710 27 15/16	1000 39 3/8
G1 Mínimo	150 5 7/8	165 6 1/2	165 6 1/2	130 5 1/8
G2 Máximo	450 17 11/16	615 24 7/32	615 24 7/32	930 36 5/8
R1 Recorrido hidráulico	95 3 3/4	120 4 3/4	120 4 3/4	250 9 13/16
R2 Recorrido husillo	75 2 15/16	75 2 15/16	75 2 15/16	---
R Recorrido total	170 6 11/16	195 7 11/16	195 7 11/16	250 9 13/16
M Recorrido lateral	---	250 9 13/16	250 9 13/16	---
Peso kg/lbs	77 / 170	203,5 / 448	239 / 527	939 / 2070

MEGA

Serie FC



## Grúas

Son plegables y transportables. Estas grúas apenas ocupan espacio, se plegan muy rápidamente y son muy cómodas de transportar, gracias a sus ruedas auxiliares fijas que, fabricadas en poliamida, facilitan su maniobrabilidad, no dañan el suelo del garaje, no se oxidan y son silenciosas.

Están dotadas de válvula de seguridad contra sobrecargas, accionamiento "principio hombre muerto", dispositivo automático de control de velocidad de descenso y limitador hidráulico de recorrido.

Incorporan además otras características como la posibilidad de giro del hidráulico hasta 135° para facilitar el posicionamiento del usuario, y la de un brazo extensible con asa para facilitar su desplazamiento.

Los modelos FC-5A y FC-10A tienen patas de 80 mm. para uso en espacios de poca altura.



1. Hidráulico giratorio hasta 135° para facilitar el posicionamiento del usuario respecto a la carga. El muelle del émbolo de bomba mejora el accionamiento.



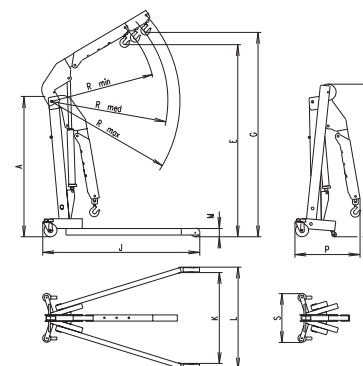
2. Palanca ergonómica de elevación y descenso con principio "hombre muerto".



3. Los modelos FC-5A, FC-10A con patas de 80 mm para uso en espacios de poca altura.



4. Brazo extensible equipado con asa para realizar fácilmente su posicionamiento. Dispone de tres ventanas para conocer la fuerza de elevación en cada punto.



	Referencias			
	FC-5A	FC-10A	FC-20A	
	Fuerza Kg./lbs.			
POSICIÓN 1	500	1102	2204	2000
POSICIÓN 2	400	882	800	1764
POSICIÓN 3	325	716	700	1543
Medidas mm/in.				
A	1400	55 1/64	1675	66
A2	1400	55 1/64	1675	66
E	1970	77 9/16	2275	89 1/2
G	2080	81 7/8	2416	95
J	1500	59	1695	66 3/4
K	820	32 1/4	935	36 13/16
L	970	38 3/16	1085	42 3/4
M	80	3 9/32	80	3 9/32
R Min.	1050	41 5/16	1260	49 5/8
R Med.	1150	45 1/4	1405	55 5/16
R Máx.	1250	49 7/32	1550	61
P	465	18 5/16	545	21 7/16
S	450	17 11/16	450	17 3/4
Peso kg./lbs.	92 / 203	121 / 267	173 / 381	

# EQUIPOS DE TALLER



## Curvadoras hidráulicas

### Para tubos GAS, DIN 2440 y DIN 2441.

Pueden realizar ángulos de hasta 180°.

Se suministran con trípode, arcón de transporte y los siguientes juegos de hormas:

CVT-2: 1/2" - 3/4" - 1 - 1 1/4" - 1 1/2" y 2".

CVT-3: 1/2" - 3/4" - 1 - 1 1/4" - 1 1/2" - 2" - 2 1/2" y 3".

Con placas abatibles marcadas indeleblemente para facilitar el posicionamiento de los dados y del tubo a curvar.

Están equipadas con válvula de seguridad contra sobrecargas y limitador hidráulico de recorrido del pistón.

Retorno del pistón por resorte interno. Se suministran con instrucciones detalladas de uso y mantenimiento así como de realización de curvado de tubo.

La gran fuerza que desarrolla la unidad hidráulica, 15 t en el modelo CVT-2 y 20 t en la curvadora CVT-3, permite realizar el curvado sin esfuerzo.

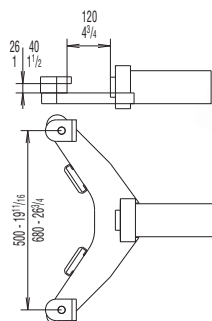


Fuerza	Referencia	Tubos hasta	Peso	
tn			Kg.	lbs.
15	CVT-2	2"	71	157
20	CVT-3	3"	28	283

### Para raíles

El equipo consta de bomba y cilindro y lo fabricamos en dos modelos: para carriles de 20 y de 30 kg/m.

Retorno por muelle.



Fuerza	Referencia	Cilindro	Bomba	Peso
tn		Ref.	Ref.	Kg.
25	CVR-25	CSA-25-C	BM-1	38
50	CVR-50	---	BM-1	51



## Mesas elevadoras

De amplio uso en garajes e industria para trabajos de mantenimiento.

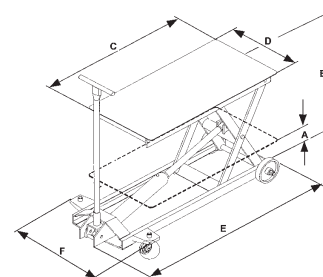
Están dotadas de funcionamiento "principio hombre muerto", válvula de seguridad contra sobrecargas, dispositivo automático de control de velocidad de descenso y limitador hidráulico de recorrido del émbolo.

Disponen además de pasadores de seguridad para bloquear la mesa a distintas alturas y evitar así descensos imprevistos.



Las ruedas disponen de defensas de seguridad y frenos.

Pedal de aproximación rápida a la carga, excepto en la ME-650.



Distancias de seguridad entre las aspas, la plataforma y la base.

	Fuerza Kg./lbs.									
	650	1433	650	1433	1200	2646	1500	3307	2500	5512
	Referencias									
	MEP-650		ME-650		ME-1200		ME-1500		ME-2500	
	Medidas mm/in.									
A	320	12 3/16	215	8 7/16	250	9 7/8	210	8 1/4	300	11 13/16
B	755	29 3/4	645	25 3/8	840	33	880	34 5/8	880	34 5/8
C	830	32 11/16	830	32 11/16	1020	40 9/32	1020	40 9/32	1060	41 3/4
D	500	19 11/16	500	19 11/16	500	19 11/16	500	19 11/16	540	21 1/4
E	1060	41 3/4	1060	41 3/4	1380	54 5/16	1380	54 5/16	1440	56 11/16
F	570	22 7/16	530	20 7/8	690	27 3/16	690	27 3/16	795	31 5/16
Peso kg./lbs.	74,5 / 164		71 / 57		98 / 216		135 / 298		187 / 412	



## EQUIPOS ESPECIALES



Se pueden suministrar bajo demanda con características diferentes a las del presente catálogo. Fabricamos también equipos hidráulicos para aplicaciones específicas tales como cilindros telescópicos, elevadores de aviones, extractores de hélices de barco, etc.

Estudiamos su problema y tratamos de darle una solución hidráulica.

### Datos a especificar en el pedido de oferta

#### Cilindro:

Fuerza:	<input type="text"/>	t	Simple efecto	<input type="checkbox"/>	Telescópico	<input type="checkbox"/>
Carrera:	<input type="text"/>	mm	Doble efecto	<input type="checkbox"/>	Celula de carga	<input type="checkbox"/>
Presión de trabajo:	<input type="text"/>	bar	Tuerca de seguridad	<input type="checkbox"/>	Dinamométrico	<input type="checkbox"/>
Cantidad:	<input type="text"/>		Pistón hueco	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
			Retorno de muelle	<input type="checkbox"/>	Altura mínima:	<input type="text"/> mm
			Tracción	<input type="checkbox"/>	Diámetro exterior:	<input type="text"/> mm
					Tipo de cabeza	<input type="text"/>

**Nota:** Para otros tipos y características de cilindros, sirvanse enviar croquis.

## EQUIPOS DE GARAJE

Fabricamos también una amplia gama de elementos y equipos hidráulicos de elevación para garaje e industria, cuyas características técnicas quedan definidas con detalle en catálogo separado disponible bajo demanda o en [www.mega.es](http://www.mega.es)

