

**EXPANDIDORES ACAMPANADORES
PARA TUBOS DE CALDERAS
Y ELEMENTOS AUXILIARES
PARA ACCIONAMIENTO**

Modelo P



Modelo L



Modelo K



EXPANDIDORES DE TUBOS ACAMPANADORES PARA CALDERAS

Los expandidores de tubo modelo P, L, y K son utilizados especialmente en equipos generadores de vapor (calderas, sobrecalentadores, evaporadores, etc.) y equipos intercambiadores de calor (economizadores, precalentadores, condensadores, etc.) donde el extremo de los tubos debe ser acampanado.

Los expandidores llevan rodillos especiales, que posibilitan el mandrilado cilíndrico y el acampanado de los extremos de los tubos en una sola operación.

Los rodillos expandidores están inclinados respecto al eje geométrico de la herramienta, lo que convierte a esta en una herramienta autopropulsiva. Los expandidores están fabricados en aceros de alta aleación de la más alta calidad, que posibilitan soportar el esfuerzo al que serán sometidos. Pueden ser accionados manual o mecánicamente.



Expandidor Modelo "P"

Para tubos de diámetro exterior desde 16 mm (5/8") hasta 44 mm (1 3/4") inclusive.



Expandidor Modelo "L"

Para tubos de diámetro exterior desde 51 mm (2") hasta 76 mm (3") inclusive.



Expandidor Modelo "K"

Para tubos de diámetro exterior desde 76 mm (3") hasta 114 mm (4 1/2") inclusive

ESPIGAS CORTAS



Todos los modelos viene provistos de una espiga cónica central de longitud normal, pero para aquellos casos de tubos acodados o lugares de trabajos poco accesibles como colectores, etc. puede ser empleada una serie de espigas cortas (serie 400) realizando el mandrilado requerido.

Los modelos presentados son indicados con sus dimensiones standard, pero también se construyen en medidas especiales sobre pedido.

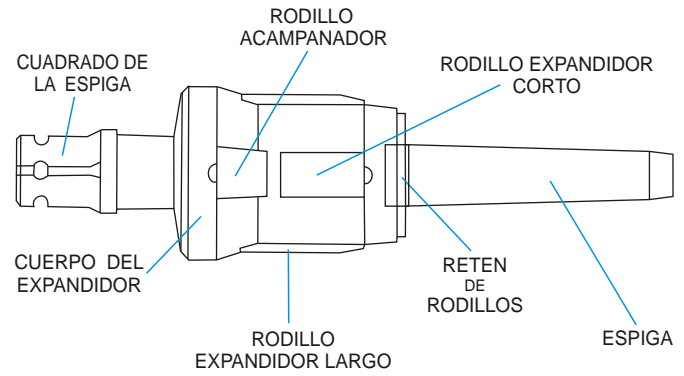
La tabla a continuación resume las principales características técnicas de los 3 modelos:

MODELO	SE FABRICAN PARA Ø EXTERIOR DE TUBOS:		PARA ESPESOR DE PLACAS (mm)								
	DESDE mm (pulg.)	HASTA mm (pulg.)	CODIGOS DE PLACAS								
			B	D	F	H	J	K	M	N	P
P	16,0 (5/8")	44,0 (1 3/4")	13	19	25	32	38	44	51	57*	63*
L	51,0 (2")	76,0 (3")	13*	19	25	32	38	44	51	57	63
K	76,0 (3")	114,3 (4 1/2")	-	19	25	32	38	44	51	57	63

* Para los espesores de placas marcados no se fabrican en todos los diámetros, por lo tanto sírvase consultar.

COMPONENTES DE EXPANDIDORES ACAMPANADORES

EXPANDIDOR	P	L	K
Rodillos expandidores unidimensionales	3	-	-
Rodillos expandidores cortos	-	2	3
Rodillos expandidores largos	-	2	2
Rodillos acampanadores	3	2	2



DATOS NECESARIOS PARA LA SELECCION DEL EXPANDIDOR

A efectos de seleccionar adecuadamente las dimensiones del expandidor requerido, deben indicarse las dimensiones y características detalladas a continuación:

DATOS INDISPENSABLES

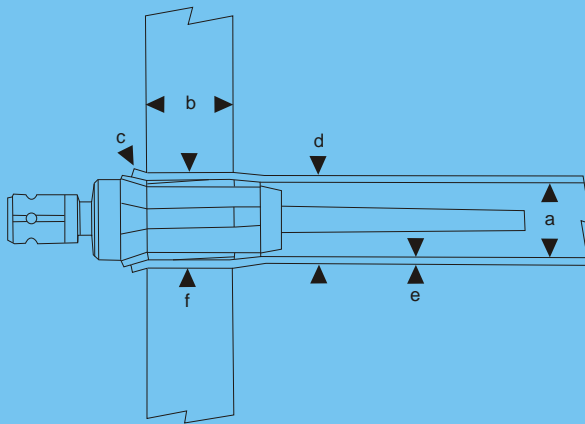
- a) Diámetro interior del tubo.
- b) Espesor de la placa tubular.
- c) Indicar si el extremo del tubo ha de ser o no acampanado.

DATOS OPTATIVOS

- d) Diámetro Exterior del tubo.
- e) Espesor de la pared o galga del tubo.
- f) Diámetro del agujero de la placa.

En caso de necesidad de rodillos de repuesto, se puede solicitar juego completo de rodillos tomando en cuenta el número que figura en la línea correspondiente y agregándole el valor del espesor de la placa tubular, que corresponde en cada caso. En nuestro ejemplo, un juego de rodillos completo se pide de acuerdo al código CLV-04825.

Si se desea adquirir sólo un juego de los rodillos expandidores, el código correspondiente será RC-04825. En cambio, si se trata sólo de los rodillos acampanadores, el código correspondiente será: RV-048.



En posesión de los datos, con la ayuda de las Tablas de las páginas 3, 4 y 5 se busca el rango de expansión requerido. El código del expandidor figura en la columna "Modelo", a lo cual hay que agregar la letra indicadora del espesor de la placa.

Por ejemplo, para tubos de diámetro interior de 14,6 mm y para espesor de placa tubular de 1" (25,4 mm) corresponde el rango de expansión de 14,3 a 15,9 mm y el código será, entonces, el siguiente: **P-0193-F** (Ver pág. 3)

ESPESOR DE PLACA	Pulg.	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2
	mm	13	19	25	32	38	44	51	57	63
CODIGO		B	D	F	H	J	K	M	N	P

TABLA DE GALGAS

BWG N°	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
mm	5,60	5,15	4,57	4,19	3,76	3,40	3,05	2,77	2,41	2,11	1,83	1,65	1,47	1,25	1,07	0,89	0,81	0,71	0,64	0,56

EXPANDIDORES ACAMPANADORES MODELO "P" (continuación)

TUBO		EXPANDIDOR			ESPESOR DE PLACA									ESPIGAS			RODILLOS		
Ø EXT.	GALGA BWG	EXPANSION		MODELO	B	D	F	H	J	K	M	N	P	NORMAL N°	LONGITUD mm	mm	Juego Completo	Juego de Expand.	Juego de Acamp.
		MIN.	MAX.		13	19	25	32	38	44	51	57	63						
34,9 (1 3/8")	8	26,2	29,4	P-0322	●	●	●	●	●	●	●	●	●	309	233	12,7	CLV-086..	RC-086..	RV-086
	9	27,0	30,2	P-0323	●	●	●	●	●	●	●	●	●	309	233	12,7	CLV-090..	RC-090..	RV-090
	10 / 11	27,8	31,3	P-0324	●	●	●	●	●	●	●	●	●	310	236	15,9	CLV-091..	RC-091..	RV-090
	12	28,6	32,1	P-0351	●	●	●	●	●	●	●	●	●	310	236	15,9	CLV-094..	RC-094..	RV-094
	13	29,4	32,9	P-0352	●	●	●	●	●	●	●	●	●	311	236	15,9	CLV-094..	RC-094..	RV-094
	14 / 15	30,2	33,7	P-0353	●	●	●	●	●	●	●	●	●	311	236	15,9	CLV-098..	RC-098..	RV-098
	16 / 17	31,0	34,5	P-0354	●	●	●	●	●	●	●	●	●	311	236	15,9	CLV-102..	RC-102..	RV-102
18	31,8	36,1	P-0381	●	●	●	●	●	●	●	●	●	312	263	19,0	CLV-102..	RC-102..	RV-102	
38,1 (1 1/2")	8	28,6	32,1	P-0351	●	●	●	●	●	●	●	●	●	310	236	15,9	CLV-094..	RC-094..	RV-094
	9	29,4	32,9	P-0352	●	●	●	●	●	●	●	●	●	311	236	15,9	CLV-094..	RC-094..	RV-094
	10	30,2	33,7	P-0353	●	●	●	●	●	●	●	●	●	311	236	15,9	CLV-098..	RC-098..	RV-098
	11	31,0	34,5	P-0354	●	●	●	●	●	●	●	●	●	311	236	15,9	CLV-102..	RC-102..	RV-102
	12	31,8	36,1	P-0381	●	●	●	●	●	●	●	●	●	312	263	19,0	CLV-102..	RC-102..	RV-102
	13	32,1	36,5	P-0382	●	●	●	●	●	●	●	●	●	312	263	19,0	CLV-104..	RC-104..	RV-104
	14	32,5	36,9	P-0383	●	●	●	●	●	●	●	●	●	312	263	19,0	CLV-106..	RC-106..	RV-106
	15	33,3	37,7	P-0384	●	●	●	●	●	●	●	●	●	312	263	19,0	CLV-111..	RC-111..	RV-111
	16	34,1	38,5	P-0441	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313	277	19,0	CLV-111..	RC-111..	RV-111
	17 / 18	34,9	39,7	P-0442	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313	277	19,0	CLV-116..	RC-116..	RV-116
44,5 (1 3/4")	6	33,3	37,7	P-0384	●	●	●	●	●	●	●	●	●	312	263	19,0	CLV-111..	RC-111..	RV-111
	7	34,1	38,5	P-0441	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313	277	19,0	CLV-111..	RC-111..	RV-111
	7	34,9	39,7	P-0442	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313	277	19,0	CLV-116..	RC-116..	RV-116
	8	35,5	40,3	P-0443	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313	277	19,0	CLV-119..	RC-119..	RV-119
	9	36,2	41,1	P-0444	●	●	●	●	●	●	●	●	●	313	277	19,0	CLV-123..	RC-123..	RV-123

EXPANDIDORES ACAMPANADORES MODELO "L"

TUBO		EXPANDIDOR			ESPESOR DE PLACA									ESPIGAS			RODILLOS		
Ø EXT.	GALGA BWG	EXPANSION		MODELO	B	D	F	H	J	K	M	N	P	NORMAL N°	LONGITUD mm	mm	Juego Completo	Juego de Expand.	Juego de Acamp.
		MIN.	MAX.		13	19	25	32	38	44	51	57	63						
44,5 (1 3/4")	10 / 11	36,5	41,3	L-0511	●	●	●	●	●	●	●	●	●	314	228	25,0	CLV-117..	RC-117..	RV-117
	12 / 14	38,1	42,7	L-0512	●	●	●	●	●	●	●	●	●	314	228	25,0	CLV-124..	RC-124..	RV-124
	15 / 16	39,7	44,5	L-0513	●	●	●	●	●	●	●	●	●	314	228	25,0	CLV-132..	RC-132..	RV-132
	17 / 18	41,3	46,5	L-0514	●	●	●	●	●	●	●	●	●	314	228	25,0	CLV-132..	RC-132..	RV-132
50,8 (2")	5	38,1	42,7	L-0512	●	●	●	●	●	●	●	●	●	314	228	25,0	CLV-124..	RC-124..	RV-124
	6	39,7	44,5	L-0513	●	●	●	●	●	●	●	●	●	314	228	25,0	CLV-132..	RC-132..	RV-132
	7 / 8	41,3	46,5	L-0514	●	●	●	●	●	●	●	●	●	315	254	25,0	CLV-132..	RC-132..	RV-132
	9 / 11	42,5	48,5	L-0515	●	●	●	●	●	●	●	●	●	315	254	25,0	CLV-142..	RC-142..	RV-142
	12 / 14	44,5	50,8	L-0571	●	●	●	●	●	●	●	●	●	316	270	25,0	CLV-142..	RC-142..	RV-142
	15 / 16	46,0	52,4	L-0572	●	●	●	●	●	●	●	●	●	316	270	25,0	CLV-150..	RC-150..	RV-150
57,1 (2 1/4")	5 / 6	44,5	50,8	L-0571	●	●	●	●	●	●	●	●	●	316	270	25,0	CLV-142..	RC-142..	RV-142
	7	46,0	52,4	L-0572	●	●	●	●	●	●	●	●	●	316	270	25,0	CLV-150..	RC-150..	RV-150
	8 / 9	47,6	54,0	L-0573	●	●	●	●	●	●	●	●	●	316	270	25,0	CLV-158..	RC-158..	RV-158
	10 / 12	49,2	55,7	L-0574	●	●	●	●	●	●	●	●	●	317	270	25,0	CLV-158..	RC-158..	RV-158
	13 / 14	50,8	57,1	L-0631	●	●	●	●	●	●	●	●	●	317	270	25,0	CLV-165..	RC-165..	RV-165
	15	52,4	58,7	L-0632	●	●	●	●	●	●	●	●	●	317	270	25,0	CLV-173..	RC-173..	RV-173
63,5 (2 1/2")	5 / 6	50,8	57,1	L-0631	●	●	●	●	●	●	●	●	●	317	270	25,0	CLV-165..	RC-165..	RV-165
	7	52,4	58,7	L-0632	●	●	●	●	●	●	●	●	●	317	270	25,0	CLV-173..	RC-173..	RV-173
	8 / 10	54,0	60,3	L-0633	●	●	●	●	●	●	●	●	●	317	270	25,0	CLV-181..	RC-181..	RV-181
	11 / 12	55,6	63,5	L-0761	●	●	●	●	●	●	●	●	●	318	306	25,0	CLV-181..	RC-181..	RV-181
	13 / 14	57,1	65,1	L-0762	●	●	●	●	●	●	●	●	●	318	306	25,0	CLV-189..	RC-189..	RV-189
69,8 (2 3/4")	5	55,6	63,5	L-0761	●	●	●	●	●	●	●	●	●	318	306	25,0	CLV-181..	RC-181..	RV-181
	6	57,1	65,1	L-0762	●	●	●	●	●	●	●	●	●	318	306	25,0	CLV-189..	RC-189..	RV-189
	7	58,7	66,7	L-0763	●	●	●	●	●	●	●	●	●	318	306	25,0	CLV-197..	RC-197..	RV-197
	8 / 9	60,3	68,3	L-0764	●	●	●	●	●	●	●	●	●	318	306	25,0	CLV-205..	RC-205..	RV-205

EXPANDIDORES ACAMPANADORES MODELO "K"

TUBO		EXPANDIDOR			ESPESOR DE PLACA									ESPIGAS			RODILLOS		
Ø EXT.	GALGA BWG	EXPANSION		MODELO	B 13	D 19	F 25	H 32	J 38	K 44	M 51	N 57	P 63	NORMAL N°	LONGITUD mm	∇ mm	JUEGO COMPLETO	JUEGO DE EXPAND.	JUEGO DE ACAMP.
		MIN.	MAX.																
76,2	5	61,9	70,0	K-0765		●	●	●	●	●	●	●	●	319	332	25,0	CLV-190..	RC-190..	RV-190
(3")	6	63,5	71,6	K-0766		●	●	●	●	●	●	●	●	319	332	25,0	CLV-198..	RC-198..	RV-198
"	7 / 8	65,1	73,2	K-0767		●	●	●	●	●	●	●	●	319	332	25,0	CLV-206..	RC-206..	RV-206
"	9 / 11	66,7	74,6	K-0831		●	●	●	●	●	●	●	●	320	334	25,0	CLV-206..	RC-206..	RV-206
"	12 / 13	68,3	76,2	K-0832		●	●	●	●	●	●	●	●	320	334	25,0	CLV-214..	RC-214..	RV-214
"	14	70,0	77,8	K-0833		●	●	●	●	●	●	●	●	320	334	25,0	CLV-222..	RC-222..	RV-222
82,5	5 / 6	70,0	77,8	K-0833		●	●	●	●	●	●	●	●	320	334	25,0	CLV-222..	RC-222..	RV-222
(3 1/4")	7 / 8	71,5	79,4	K-0834		●	●	●	●	●	●	●	●	321	336	25,0	CLV-222..	RC-222..	RV-222
"	9 / 10	73,1	81,0	K-0835		●	●	●	●	●	●	●	●	321	336	25,0	CLV-230..	RC-230..	RV-230
"	11 / 13	74,6	82,6	K-0891		●	●	●	●	●	●	●	●	321	336	25,0	CLV-238..	RC-238..	RV-238
88,9	5	74,6	82,6	K-0891		●	●	●	●	●	●	●	●	321	336	25,0	CLV-238..	RC-238..	RV-238
(3 1/2")	6	76,2	85,8	K-0892		●	●	●	●	●	●	●	●	322	379	25,0	CLV-238..	RC-238..	RV-238
"	7 / 8	77,8	87,4	K-0893		●	●	●	●	●	●	●	●	322	379	25,0	CLV-246..	RC-246..	RV-246
"	9 / 11	79,4	88,8	K-1021		●	●	●	●	●	●	●	●	322	379	25,0	CLV-253..	RC-253..	RV-253
"	12 / 14	81,5	91,1	K-1022		●	●	●	●	●	●	●	●	323	388	25,0	CLV-253..	RC-253..	RV-253
"	15	83,6	93,1	K-1023		●	●	●	●	●	●	●	●	323	388	25,0	CLV-263..	RC-263..	RV-263
101,6	3	85,2	94,7	K-1024		●	●	●	●	●	●	●	●	323	338	25,0	CLV-271..	RC-271..	RV-271
(4")	5 / 6	87,1	96,6	K-1025		●	●	●	●	●	●	●	●	324	338	25,0	CLV-271..	RC-271..	RV-271
"	7	88,9	98,4	K-1026		●	●	●	●	●	●	●	●	324	388	25,0	CLV-280..	RC-280..	RV-280
"	8 / 9	90,8	100,2	K-1141		●	●	●	●	●	●	●	●	324	388	25,0	CLV-289..	RC-289..	RV-289
"	10 / 12	92,7	102,2	K-1142		●	●	●	●	●	●	●	●	325	390	25,0	CLV-289..	RC-289..	RV-289
108	5	92,7	102,2	K-1142		●	●	●	●	●	●	●	●	325	390	25,0	CLV-289..	RC-289..	RV-289
(4 1/4")	6 / 8	94,6	104,2	K-1143		●	●	●	●	●	●	●	●	325	390	25,0	CLV-299..	RC-299..	RV-299
"	9 / 12	97,5	107,0	K-1144		●	●	●	●	●	●	●	●	325	390	25,0	CLV-313..	RC-313..	RV-313
114	6 / 8	100,3	109,8	K-1145		●	●	●	●	●	●	●	●	325	390	25,0	CLV-327..	RC-327..	RV-327
(4 1/2")	9 / 11	103,2	112,6	K-1146		●	●	●	●	●	●	●	●	325	390	25,0	CLV-341..	RC-341..	RV-341

TABLA DE ESPIGAS CORTAS

MOD. EXPAND.	ESPIGA CORTA	EXPANSION		ESPIGA	
		MIN.	MAX.	∇	LONG.
P-0252	401-D	19,0	20,0	15,9	124
	402-D	19,8	20,8		
	403-D	20,4	21,4		
P-0253	401-D	19,4	20,2	15,9	124
	402-D	20,0	21,0		
	403-D	21,0	21,8		
P-0254	401-D	19,8	20,6	15,9	124
	402-D	20,4	21,6		
	403-D	21,4	22,2		
P-0255	402-D	20,6	21,4	15,9	124
	403-D	21,2	22,0		
	405-D	22,6	23,4		
P-0256	402-D	21,4	22,2	15,9	124
	403-D	22,0	22,8		
	405-D	22,4	24,2		
P-0281	402-D	22,2	23,0	15,9	124
	403-D	22,8	23,6		
	405-D	23,2	25,0		
P-0282	403-D	23,0	23,6	15,9	124
	404-D	23,4	24,2		
	405-D	24,2	25,0		
	406-D	25,0	25,8		
P-0283	403-D	23,8	24,4	15,9	124
	404-D	24,2	25,0		
	405-D	25,0	25,8		
	406-D	25,8	26,6		
P-0284	403-D	24,6	25,6	15,9	124
	404-D	25,4	26,2		
	405-D	26,2	27,0		
	406-D	27,0	27,8		

MOD. EXPAND.	ESPIGA CORTA	EXPANSION		ESPIGA	
		MIN.	MAX.	∇	LONG.
P-0321	404-D	25,4	26,2	15,9	124
	405-D	26,2	27,0		
	406-D	27,0	27,8		
	407-D	27,8	28,6		
P-0322	404-D	26,2	27,0	15,9	124
	405-D	27,0	27,8		
	406-D	27,8	28,6		
	407-D	28,6	29,4		
P-0323	404-D	27,0	27,8	15,9	124
	405-D	27,8	28,6		
	406-D	28,6	29,2		
	407-D	29,2	30,2		
P-0324	408-D	27,8	28,9	15,9	128
	409-D	28,6	29,7		
	410-D	29,4	30,5		
	412-D	30,3	31,3		
P-0351	408-D	28,6	29,7	15,9	128
	409-D	29,4	30,5		
	410-D	30,2	31,3		
	412-D	31,1	32,1		
P-0352	409-D	29,4	30,5	15,9	128
	410-D	30,2	31,2		
	412-D	31,1	32,2		
	414-D	31,9	32,9		
P-0353	409-D	30,2	31,3	15,9	128
	410-D	31,0	32,0		
	412-D	31,9	33,0		
	414-D	32,7	33,7		
P-0354	409-D	31,0	32,1	15,9	128
	410-D	31,8	32,8		

MOD. EXPAND.	ESPIGA CORTA	EXPANSION		ESPIGA	
		MIN.	MAX.	∇	LONG.
P-0354	412-D	32,7	33,8	15,9	128
	414-D	33,5	34,5		
	410-D	31,8	32,9		
P-0381	412-D	32,7	33,8	15,9	128
	414-D	33,5	34,6		
	415-D	34,2	35,2		
	416-D	35,1	36,1		
P-0382	410-D	32,1	33,3	15,9	128
	412-D	33,1	34,2		
	414-D	33,9	35,0		
	415-D	34,7	35,8		
P-0383	416-D	35,5	36,5	15,9	128
	410-D	32,5	33,7		
	412-D	33,5	34,6		
	414-D	34,3	35,4		
P-0384	415-D	35,1	36,2	15,9	128
	416-D	35,9	36,9		
	410-D	33,3	34,7		
	412-D	34,5	35,6		
P-0441	414-D	35,3	36,4	15,9	128
	415-D	36,1	37,2		
	416-D	36,9	37,9		
	411-D	34,1	35,1		
P-0442	413-D	35,0	36,1	15,9	128
	415-D	35,9	37,0		
	416-D	36,8	37,9		
	417-D	37,5	38,5		

HERRAMIENTAS AUXILIARES Y ACCESORIOS PARA MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CALDERAS Y EQUIPOS TUBULARES DE TRANSFERENCIA TERMICA

Los productos **NEMAPA** constituyen una línea que cubre todas las necesidades de herramientas, que se pueden presentar en el montaje y mantenimiento de equipos tubulares de transferencia térmica (calderas; intercambiadores de calor, condensadores, enfriadores, evaporadores, precalentadores, economizadores, etc.).

Nuestras dos líneas principales de productos, los expandidores de tubos (mandriles) y los equipos de limpieza interior de tubos, se complementan con herramientas auxiliares, presentadas en las páginas siguientes.

Estas últimas son los accesorios para expandidores y herramientas para procesos de montaje, completando este rubro el lubricante especial para mandrilado.

1) Accesorios para expandidores de tubos:

Uno de los requerimientos indispensables para la realización del mandrilado es poder contar con herramientas auxiliares adecuadas, tanto

para el accionamiento manual como para el accionamiento mecánico en lugares de difícil acceso o acceso indirecto.

Existe una herramienta **NEMAPA para cada caso específico: dispositivos para la transmisión de movimientos, llaves criques, acoples apropiados a cada aplicación, etc.**

Cabe destacar aquí que en la elección de estos elementos se debe tener en cuenta el cuadrado de la espiga del expandidor, para el cual se utilizarán las herramientas o dispositivos complementarios. Igualmente es necesario verificar las dimensiones exteriores de dichos accesorios.

Todos estos datos pueden observarse en las correspondientemente tablas de dimensiones.

2) Aceite de mandrilado

La lubricación correcta es una condición indispensable para la obtención de la máxima vida útil de las herramientas, que están sujetas a extremas exigencias,

como es el caso de los expandidores.

Estas duras condiciones de trabajo requieren un lubricante especial, que corresponda a las particularidades del caso.

La grasa **GN completa** acertadamente la línea de los elementos auxiliares presentados, ya que por su composición es el lubricante ideal e imprescindible para trabajos de mandrilado.

Todas nuestras herramientas están construidas con aceros de alta aleación tratados térmicamente, a efectos de alcanzar la máxima resistencia y asegurar un máximo rendimiento en condiciones de servicio pesado.

Todos sus elementos son fácilmente sustituibles por repuestos normalizados.

Resta agregar que en casos especiales, en que no pudiera aplicarse a ninguno de los productos estándar, estamos en condiciones de desarrollar diseños exclusivos para la concreción del trabajo a realizar.

HERRAMIENTAS DE ACCIONAMIENTO

LLAVES-CRIQUE

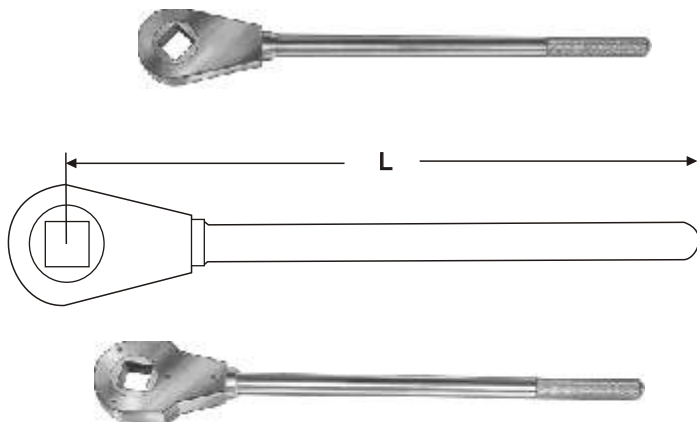
Es este un renglón importante dentro de las herramientas auxiliares, ya que son las que facilitan la aplicación de los expandidores de tubos en los lugares de más complicado acceso.

Llave-criquet simple LS

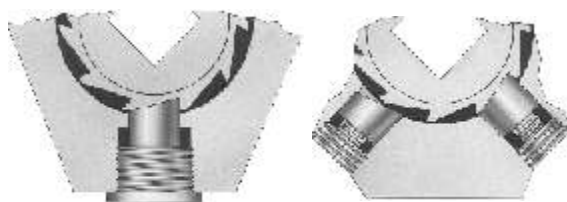
El modelo LS es el más tradicional de las llaves-criques, que se utiliza universalmente. Es de construcción muy robusta, especialmente diseñada para soportar altas exigencias de trabajo, para operar manualmente los expandidores.

Llave-criquet maestra LM

En los casos cuando sea necesario efectuar el movimiento de la llave en menor espacio (ángulo), por ejemplo dentro de los colectores, se provee la llave maestra modelo LM. La diferencia entre los dos modelos puede apreciarse claramente en los grabados adjuntos.



LARGO L DE LA LLAVE EN MM.	DIMENSIONES DEL CUADRADO				
	25,4 (1")	19,0 (3/4")	15,9 (5/8")	12,7 (1/2")	9,5 (3/8")
400	LS-16-A	LS-14-C	LS-14-D	LS-12-E	LS-12-F
350					
300					
400	LM-16-A	LM-14-C	LM-14-D	LM-12-E	LM-12-F
350					
300					



Modelo "LS"

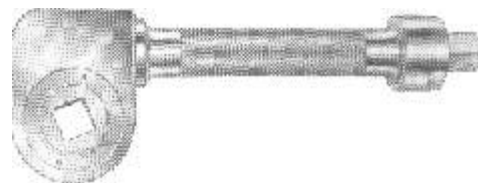
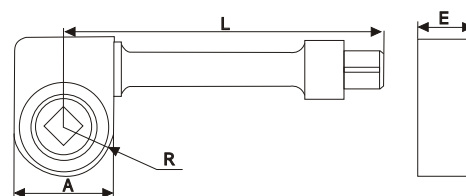
Modelo "LM"

Cuando el operador tiene que comandar a distancia el expandidor, el movimiento de accionamiento se debe transmitir con la herramienta adecuada. Para esta finalidad existe una variada gama de accesorios **NEMAPA**.

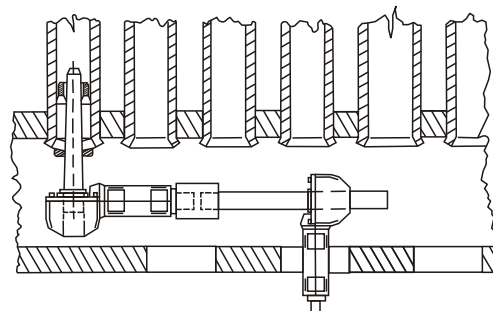
DISPOSITIVOS ANGULARES

Dispositivo angular de centro desplazado DA

Este modelo se fabrica con distintas dimensiones de cuadrado, de acuerdo con la tabla adjunta. Su relación de revoluciones es de 1:4, y es el más indicado para el accionamiento manual, pero también se puede utilizarlo con máquinas mandriladoras de baja revolución.

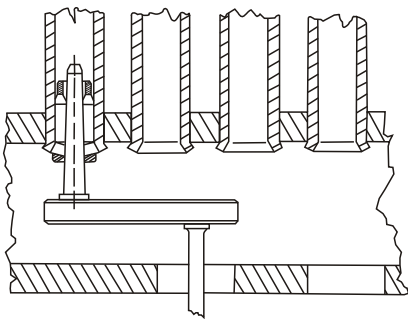
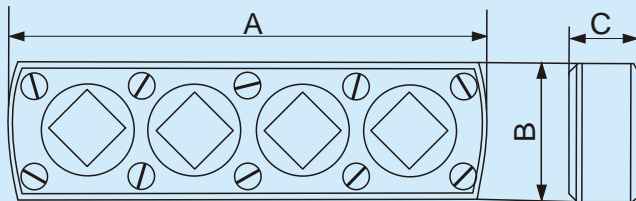


MODELO	DIMENSIÓN Ø HEMBRA	DIMENSIÓN Ø MACHO	LONGITUD L	ANCHO A	ESPESOR E	RADIO R
DA-A	25,4 (1")	25,4 (1")	267,0	117,0	48,0	42,0
DA-C	19,0 (3/4")	19,0 (3/4")	215,5	83,0	35,0	30,0
DA-D	15,9 (5/8")	15,9 (5/8")	215,5	83,0	35,0	30,0



TRENES DE ENGRANAJES

Estas herramientas sirven para desplazar el movimiento en sentido paralelo. Se fabrican con 2, 3 y 4 ejes y en cada caso con distintas dimensiones de cuadrado y de distancias entre ejes. Los datos necesarios se pueden obtener de la tabla adjunta.



N° DE EJES	DIST. ENTRE CENTROS DE EJES EN mm	DIMENSIONES EXTERIORES			DIMENSIONES DEL CUADRADO				
		A	B	C	25,4 mm (1")	19,0 mm (3/4")	15,9 mm (5/8")	12,7 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")
2	50	128	64	32	TE-21-A	TE-21-C	TE-21-D		
	38	98	50	25		TE-22-C	TE-22-D		
3	50	178	64	32	TE-31-A	TE-31-C	TE-31-D		
	38	136	50	25		TE-32-C	TE-32-D	TE-32-E	TE-32-F
4	50	226	64	32	TE-41-A	TE-41-C	TE-41-D		
	38	174	50	25		TE-42-C	TE-42-D	TE-42-E	TE-42-F

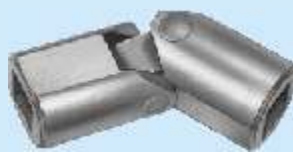
ACOPLES DE CARDANES UNIVERSALES

Todas estas herramientas sirven para desviar el movimiento de accionamiento de su línea recta o paralela y proveerlo de un ángulo adecuado para mejor operabilidad.



Acople cardán universal CUM

DIMENSIONES DEL CUADRADO mm (")	CARDAN MACHO-MACHO CUM
25,4 (1")	CUM-A
19,0 (3/4")	CUM-C
15,9 (5/8")	CUM-D
12,7 (1/2")	CUM-E
9,5 (3/8")	CUM-F



Acople cardán universal CUH

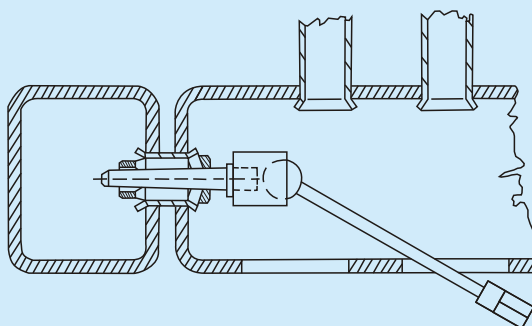
DIMENSIONES DEL CUADRADO mm (")	CARDAN HEMBRA-HEMBRA CUH
25,4 (1")	CUH-A
19,0 (3/4")	CUH-C
15,9 (5/8")	CUH-D
12,7 (1/2")	CUH-E
9,5 (3/8")	CUH-F



Columna cardán universal CUC

LARGO TOTAL	DIMENSIONES DEL CUADRADO EN mm (EN ")				
	25,4 (1")	19,0 (3/4")	15,9 (5/8")	12,7 (1/2")	9,5 (3/8")
350	CUC-14-A				
325		CUC-13-C			
300			CUC-12-D		
250				CUC-10-E	
200					CUC-8-F

NEMAPA S.A. se reserva el derecho de efectuar mejoras en los diseños y características de las herramientas sin previo aviso.



PROLONGACIONES RIGIDAS

Estas herramientas sirven para prolongar el movimiento de accionamiento en línea recta, de acuerdo a la necesidad.

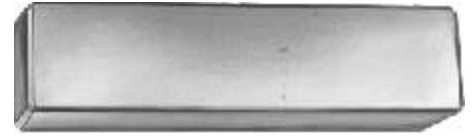
LARGO TOTAL	DIMENSIONES DEL CUADRADO EN mm (EN ")				
	25,4 (1")	19,0 (3/4")	15,9 (5/8")	12,7 (1/2")	9,5 (3/8")
350	PF-14-A				
300	PF-12-A	PF-12-C	PF-12-D		
250	PF-10-A	PF-10-C	PF-10-D	PF-10-E	PF-10-F
200	PF-8-F	PF-8-C	PF-8-D	PF-8-E	PF-8-F

LARGO TOTAL	DIMENSIONES DEL CUADRADO EN mm (EN ")				
	25,4 (1")	19,0 (3/4")	15,9 (5/8")	12,7 (1/2")	9,5 (3/8")
150	PC-6-A	PC-6-C			
100	PC-4-A	PC-4-C	PC-4-D	PC-4-E	
80	PC-3-A	PC-3-C	PC-3-D	PC-3-E	PC-3-F
50			PC-2-D	PC-2-E	PC-2-F

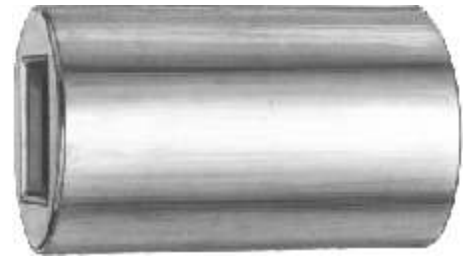
DIMENSIONES DEL CUADRADO mm (")	BUJE PROLONGACION
25,4 (1")	BP-A
19,0 (3/4")	BP-C
15,9 (5/8")	BP-D
12,7 (1/2")	BP-E
9,5 (3/8")	BP-F



Prolongación fija PF



Prolongación cuadrada PC



Buje prolongación cuadrada BP

MANDRILES DE ACOPLE RAPIDO

Los equipos **TORQUETRONIC**, se proveen a pedido con los dispositivos de acople MAR-M o MAR, que aseguran una perfecta sujeción sobre la espiga del expandidor. El desenganche se efectúa con un solo movimiento y en segundos se puede cambiar la herramienta. Ello facilita trabajar alternadamente con dos o más expandidores, que es aconsejable por el efecto de recalentamiento debido a la fricción, al utilizar motores para accionar la herramienta. A pedido se fabrican con las combinaciones de cuadrados y cono, que el cliente necesite.



MODELO MOTOR	MODELO DEL MANDRIL DE ACOPLE RÁPIDO	CUADRADO ENTRE CARAS mm (")	CONO MORSE Nº
ST-13	MAR-M-080	8,0(5/16")	-
	MAR-M-100	9,5(3/8")	
	MAR-M-130	12,7(1/2")	
ST-32	MAR-3-100	9,5(3/8")	3
	MAR-3-130	12,7(1/2")	
	MAR-3-160	15,9(5/8")	
	MAR-3-190	19,0(3/4")	
	MAR-3-250	25,4(1")	
ST-38	MAR-3-130	12,7(1/2")	3
	MAR-3-160	15,9(5/8")	
	MAR-3-190	19,0(3/4")	
	MAR-3-250	25,4(1")	



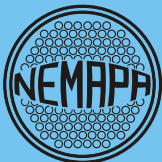
MAR-M



MAR

GRASA ESPECIAL PARA MANDRILADO GN

La vida útil de las herramientas depende del correcto mantenimiento. En el caso de expandidores, de la lubricación adecuada. La grasa especial para mandrilado GN es prácticamente indispensable en el mandrilado mecánico. Contiene aditivos de extrema presión, que no poseen los lubricantes usuales y que permiten la disipación del calor originado por el mandrilado. Aplicada en pequeñas cantidades sobre rodillos y la espiga, evita el recalentamiento de la herramienta y la consecuente pérdida de su tratamiento térmico.



NUUESTRO PROGRAMA DE PRODUCCION:

Línea completa de herramientas para el montaje y mantenimiento de equipos tubulares de transferencia térmica.

Expandidores de tubos:

Más de 24 modelos normalizados, modelos especiales a pedido, equipo mandrilador con control electrónico de torque TORQUETRONIC, grasa especial para mandrilado de tubos.

Herramientas auxiliares:

Trenes de engranaje, dispositivos angulares, prolongaciones, acoples cardánicos, mandriles de acople rápido.

Herramientas de mecanizado:

Ranurador de placa tipo excéntrico, fresador de extremos de tubos, biselador de tubos, rectificador de asientos para tapas de acceso.

Herramientas de montaje:

Cortatubo manual, cortatubo mecánico, reductor de pared de tubo, uña colapsadora, equipos mecánicos e hidráulicos para extracción de tubos.

Limpiadores de interiores de tubos:

Cabezales accionados por turbinas hidráulicas y neumáticas, trépanos de acero y con insertos de metal duro para limpieza de tubos con incrustaciones duros o totalmente obstruidos, prolongaciones elásticas, acoples cardánicos, varillas para motores externos.

Repuestos y reparaciones de todas las marcas

EL MAS AMPLIO ASESORAMIENTO SIN CARGO