



**SAS**  
IBÉRICA

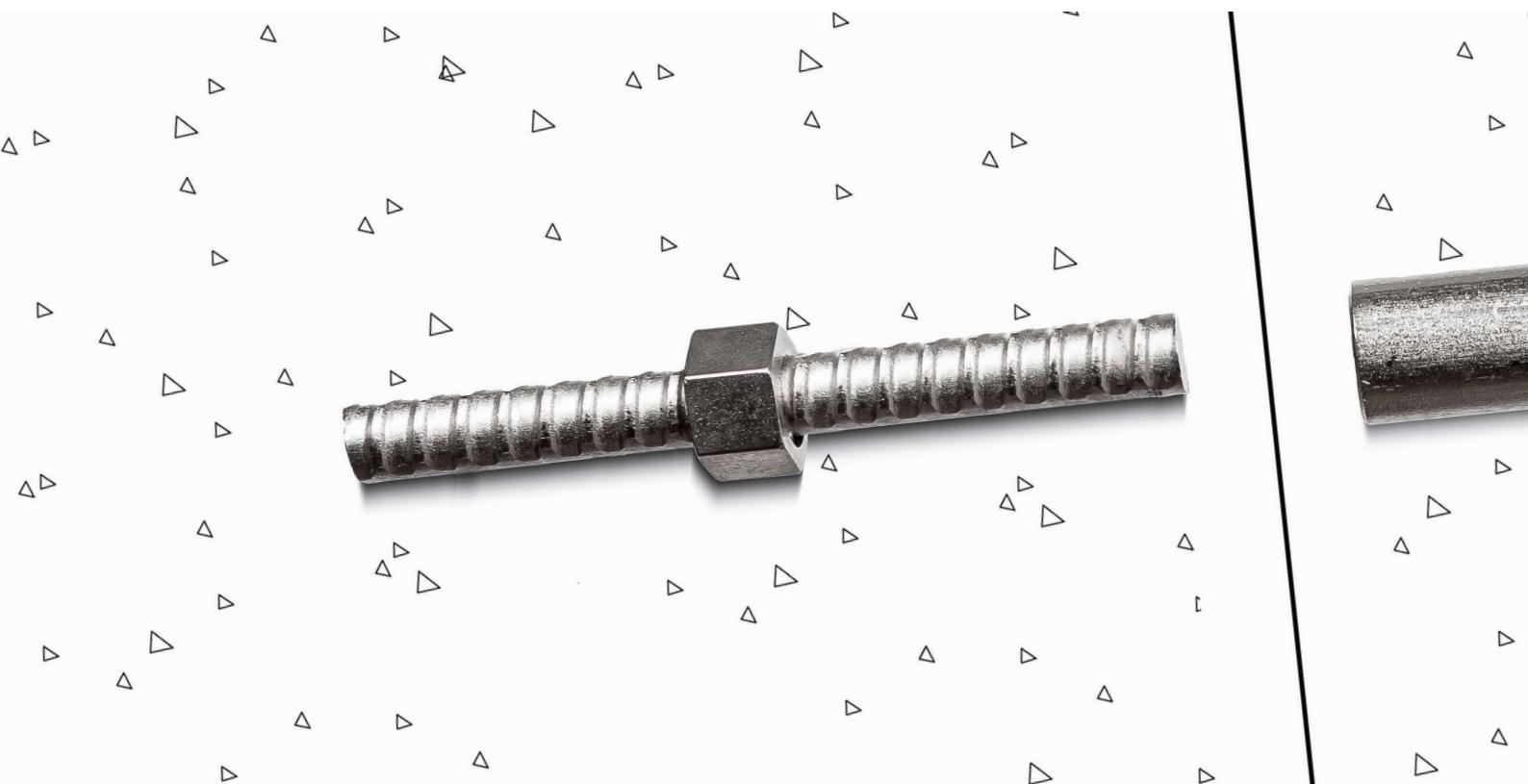
# Sistema SAS para armado (refuerzo) de elementos de hormigón con barras roscadas y manguitos de unión

SAS Reinforcingsystem thread bar - coupler

## SAS SYSTEMS

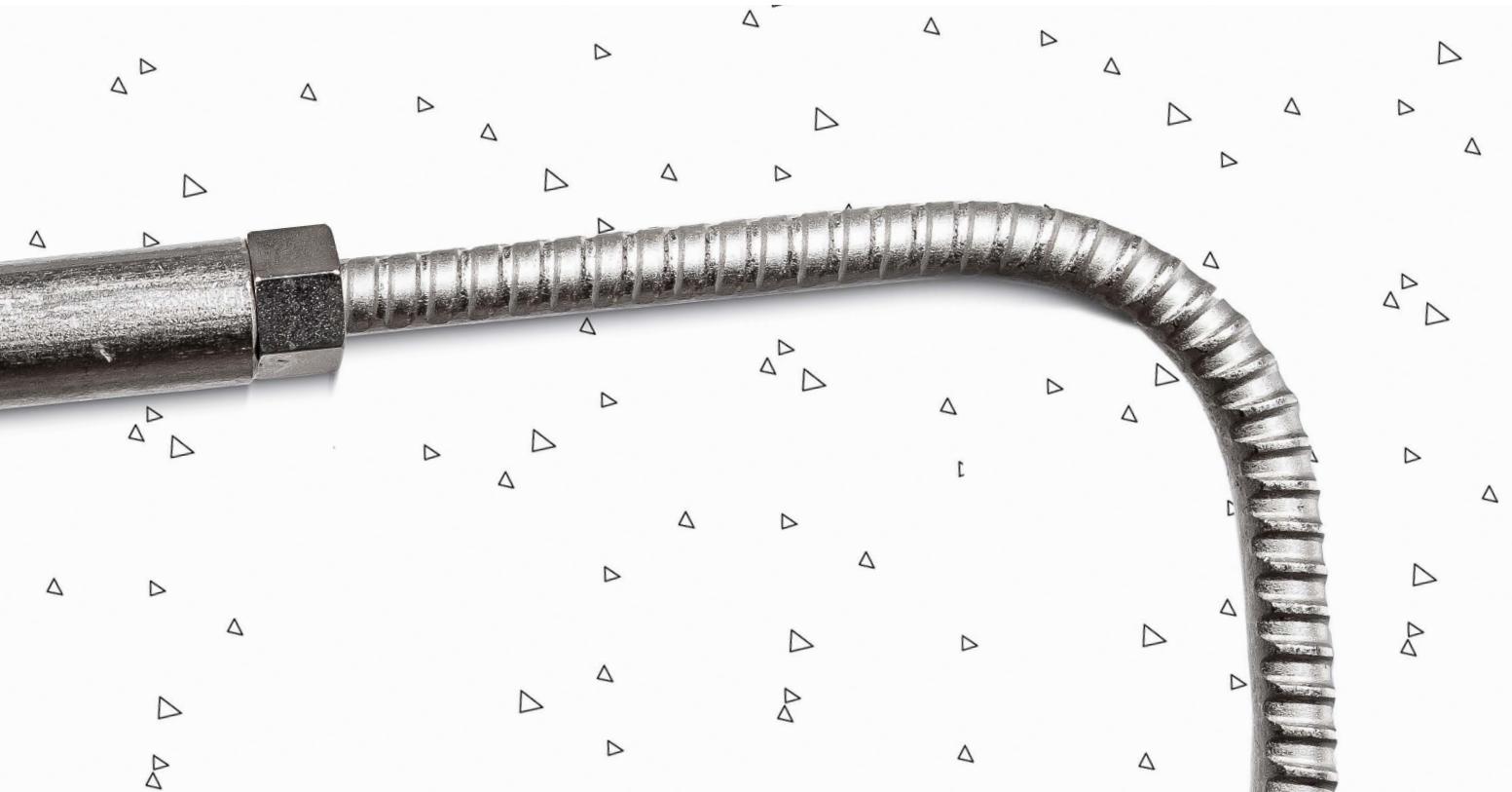


# Ventajas del sistema de armado/ refuerzo de elementos de hormigón con barras roscadas de acero y manguitos / advantages of reinforcing thread bar coupling system



- ✓ Barras y manguitos de máxima calidad plenamente adaptados entre sí
- ✓ Rosca gruesa, robusta, de efecto autolimpiente, adaptada a la rudeza del trato en obra y dispuesta lo largo de la totalidad de la barra
- ✓ La unión entre barras puede realizarse en una misma sección transversal del elemento de hormigón
- ✓ Suministro de barras dobladas y cortadas según los requerimientos del cliente
- ✓ Disponibilidad de barras y accesorios galvanizados
- ✓ Homologaciones en diferentes países europeos para barras de diámetros comprendidos entre 12 mm y 50 mm
- ✓ Sistema homologado para casos de carga extraordianarios como p. ej. centrales nucleares
- ✓ El sistema SAS para armado de elementos de hormigón puede ser utilizado en sustitución de cualquier otro
- ✓ Fácil y económico

- ✓ *thread bars and coupler coordinated in highest quality*
- ✓ *screwable thread ribs along full length of the bar, robust, site-proven self-cleaning thread*
- ✓ *mechanical thread bar splicing allow 100 % in one section*
- ✓ *individual customized bar lengths available*
- ✓ *hot-dip galvanized bars as well as accessories are available*
- ✓ *approvals for thread bar diameter 12 - 50 mm available in several European countries*
- ✓ *approved for extreme load cases e.g. like the using in nuclear power plants*
- ✓ *SAS 500 reinforcing thread bar coupling systems replaces many other bar connection systems*
- ✓ *easy handling and cost effective*

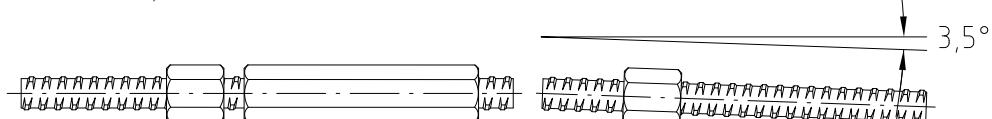


Ventajas con respecto a la rosca fina:

- ✓ La robustez y grosor de la rosca impide que sufre ningún daño
- ✓ Rosca de efecto autolimpiente
- ✓ Las barras están roscadas en toda su longitud de manera que pueden ser cortadas y unidas en cualquier punto de las mismas
- ✓ No se requiere ningún manguito especial o costoso (p. ej. unión de barras dobladas)
- ✓ Fácil montaje incluso son desviaciones entre barras de hasta 3,5 °

***advantages compared to fine metric thread:***

- ✓ robust thread can not be damaged
- ✓ selfcleaning effekt
- ✓ cutting or extension possible at any position of the bar
- ✓ no need of expensive special couplers (e.g. for coupling bended bars)
- ✓ installation possible up to a bar inclination of 3,5°



- ✓ Integrado y de fácil uso dentro de programas específicos de construcción y cálculo de estructuras como

- ✓ user-optimized integration into the construction and reinforcing programs, as

# Sistema de unión de barras

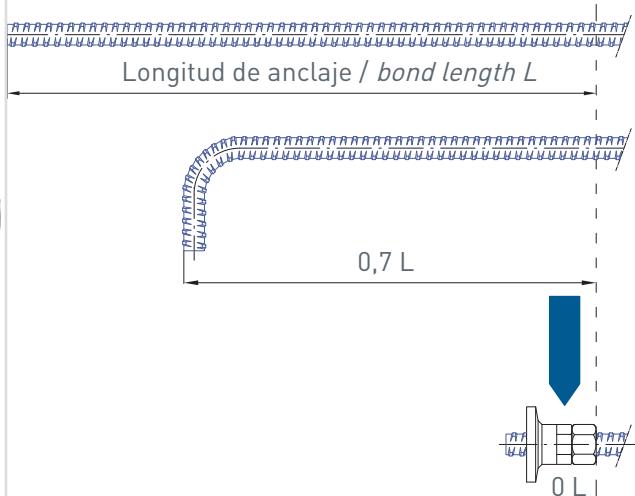
## thread bar coupling system

Ahorro de espacio y de material  
saving space and material



Gracias al uso del manguito se evita el solape entre barras.

*Using SAS coupler connection instead fo lap splices.*

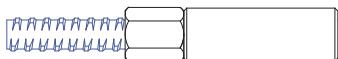


*Uso de la pieza de anclaje final SAS en lugar de realizar la patilla en el extremo.*

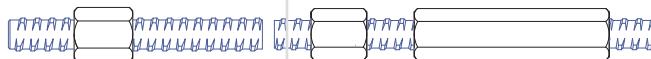
*Using SAS end anchorage instead of hook or long straight bar.*

**Unión mediante barras de conexión rectas**  
***coupler connection for straight connecting bars***

Barra de unión  
*coupling bar*



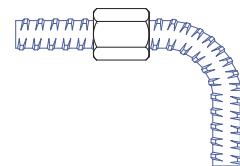
Barra de conexión  
*connecting bar*



**Manguito hexagonal para barras de conexión dobladas**  
***hexagonal coupler for bent connecting bars***

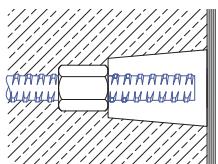
Barra de unión  
*coupling bar*

Barra de conexión  
*connecting bar*

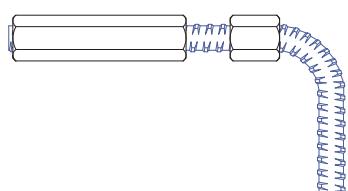


**Unión de barras mediante manguito hexagonal y cono**  
***connectin bar with hexagonal coupler & recess cone***

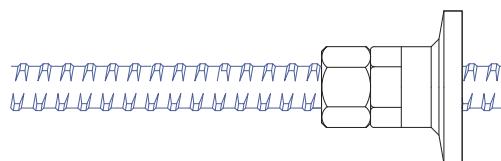
**barra roscada con cono**  
***thread bar with access cone***



Ecofrado  
*formwork*



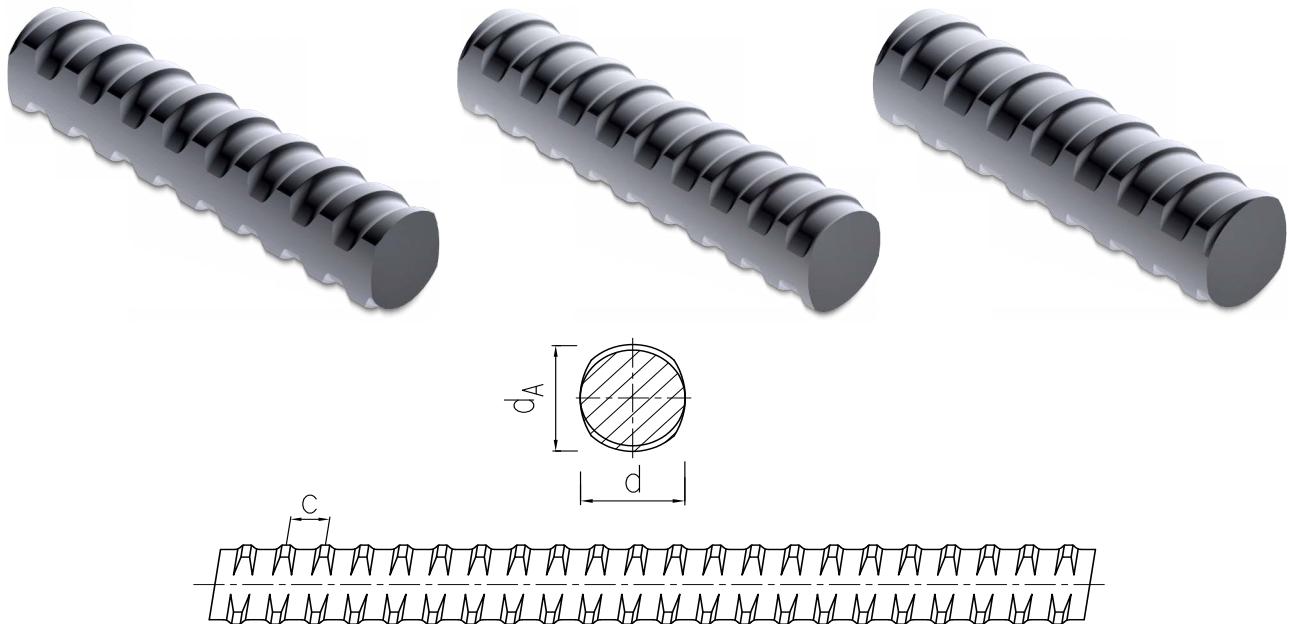
Barra de conexión con manguito hexagonal  
*connecting bar with hexagonal coupler*



# SAS barras roscadas

## SAS thread bars

**SAS 500 / 550 Ø 12 - 50 mm**



**SAS barra roscada**  
laminada en caliente, corrugada - de paso izquierdo

**SAS thread bar**  
hot rolled, ribbed - left hand thread

### SAS 500

d Ø	[mm]	12	14	16	20	25	28	32	36	40	43	50
max d <sub>A</sub>	[mm]	14	16	19	23	29	32	36	41	45	48	56
c	[mm]	7	7,5	8	10	12,5	14	16	18	20	21	26
$f_{yk} (f_{0,2k}) / f_{tk} / A_{gt}^{-1}$ 500 N/mm <sup>2</sup> / 550 N/mm <sup>2</sup> / ≥ 6 %												
F <sub>yk</sub> (F <sub>0,2k</sub> )	[kN]	57	77	100	160	245	310	405	510	630	726	980
F <sub>tk</sub>	[kN]	62	85	110	175	270	340	440	560	690	799	1080
A	[mm <sup>2</sup> ]	113	154	201	314	491	616	804	1020	1260	1452	1960
G	[kg/m]	0,89	1,21	1,58	2,47	3,85	4,83	6,31	7,99	9,87	11,40	15,40

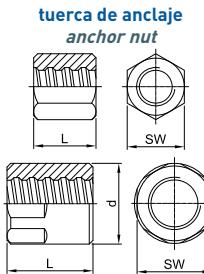
### SAS 550

d Ø	[mm]	12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50
max d <sub>A</sub>	[mm]	14	16	19	23	29	30	32	34	36	41	45	48	56
c	[mm]	7	7,5	8	10	12,5	13	14	15	16	18	20	21	26
$f_{yk} (f_{0,2k}) / A_{gt}^{-1}$ 550 N/mm <sup>2</sup> ≥ 6 %														
F <sub>yk</sub> (F <sub>0,2k</sub> )	[kN]	62	85	110	175	270	290	340	390	440	560	690	799	1080
F <sub>tk</sub> = 1,08 x F <sub>yk</sub>	[kN]	67	92	119	189	292	313	367	421	475	605	745	862	1166
A	[mm <sup>2</sup> ]	113	154	201	314	491	531	616	707	804	1020	1260	1452	1960
G	[kg/m]	0,89	1,21	1,58	2,47	3,85	4,17	4,83	5,55	6,31	7,99	9,87	11,40	15,40

# Accesorios | accessories

## SAS SYSTEMS

SAS SYSTEMS



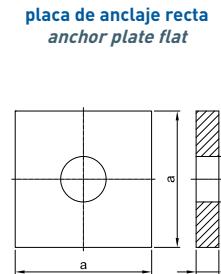
tuerca de anclaje  
anchor nut



tuerca de anclaje larga  
anchor nut long



tuerca de anclaje con collar  
anchor nut with flange

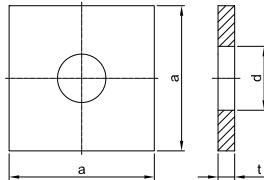


placa de anclaje recta  
anchor plate flat

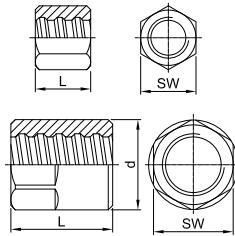
<b>Ø [mm]</b>	<b>SW x L x d [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>SW x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>SW x L x d [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>a x t x d [mm]</b>	<b>[kg]</b>
<b>T 2002</b>			<b>T 2024</b>		<b>T 2163</b>		<b>T 2139</b>	
<b>12</b>	22 x 25	0,05	22 x 35	0,08	-	-	50 x 8 x 16	0,14
<b>14</b>	27 x 35	0,15	27 x 45	0,17	-	-	50 x 8 x 18	0,14
<b>16</b>	32 x 40	0,20	32 x 50	0,25	-	-	60 x 8 x 20	0,21
<b>20</b>	36 x 45	0,26	32 x 65	0,26	-	-	70 x 12 x 25	0,42
<b>25</b>	41 x 50	0,34	41 x 75	0,51	-	-	90 x 15 x 30	0,87
<b>26</b>	46 x 50	0,45	41 x 80	0,48	-	-	100 x 15 x 33	1,08
<b>28</b>	46 x 55	0,48	41 x 85	0,44	-	-	100 x 15 x 33	1,08
<b>30</b>	50 x 60	0,65	46 x 90	0,77	-	-	120 x 20 x 36	2,10
<b>32</b>	55 x 60	0,78	50 x 90	0,86	-	-	120 x 20 x 40	2,06
<b>36</b>	60 x 65	1,00	55 x 95	1,17	-	-	150 x 30 x 44	4,94
<b>40</b>	65 x 70	1,19	60 x 100	1,27	65 x 70 x 85	1,42	150 x 30 x 47	4,89
<b>43</b>	70 x 75	1,51	-	-	70 x 80 x 90	1,81	160 x 40 x 50	7,42
<b>50</b>	80 x 90	2,17	80 x 120	3,00	80 x 85 x 100	2,48	190 x 45 x 58	11,82

SAS SYSTEMS

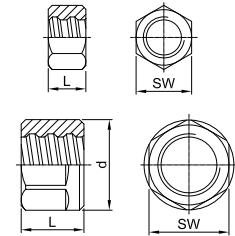
placa de anclaje  
recta pequeña  
anchor plate flat small



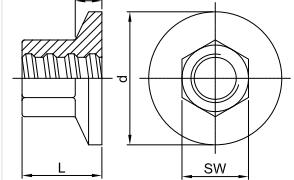
contratuercu largo  
lock nut long



contratuercu corto  
lock nut short



pieza de anclaje  
anchor piece



<b>Ø [mm]</b>	<b>a x t x d [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>SW x L x d [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>SW x L x d [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>SW x L x d [mm]</b>	<b>[kg]</b>
<b>T 2008</b>			<b>T 2003</b>		<b>T 2040</b>		<b>T 2073</b>	
<b>12</b>	-	-	19 x 20	0,03	19 x 13	0,03	-	-
<b>14</b>	-	-	27 x 25	0,08	27 x 15	0,06	-	-
<b>16</b>	-	-	32 x 30	0,15	32 x 20	0,10	30 x 33 x 50	0,25
<b>20</b>	-	-	32 x 40	0,16	32 x 20	0,08	36 x 40 x 65	0,43
<b>25</b>	-	-	41 x 40	0,25	41 x 20	0,14	41 x 45 x 70	0,50
<b>26</b>	-	-	41 x 45	0,26	41 x 25	0,15	41 x 50 x 90	0,70
<b>28</b>	-	-	41 x 45	0,26	41 x 25	0,15	46 x 50 x 90	0,77
<b>30</b>	-	-	50 x 50	0,52	50 x 30	0,28	50 x 55 x 95	1,00
<b>32</b>	-	-	50 x 50	0,47	50 x 30	0,28	50 x 60 x 100	1,40
<b>36</b>	-	-	55 x 55	0,61	55 x 30	0,37	60 x 65 x 110	1,75
<b>40</b>	120 x 17 x 47	1,69	60 x 65	0,83	60 x 35	0,45	65 x 70 x 120	1,85
<b>43</b>	-	-	70 x 65	1,31	70 x 40	0,80	70 x 80 x 130	2,43
<b>50</b>	150 x 20 x 58	3,12	80 x 80	1,94	80 x 50	1,21	80 x 85 x 150	3,75

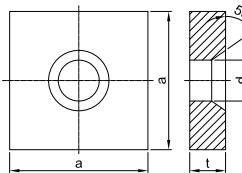
# Accesories | accessories

SAS SYSTEMS

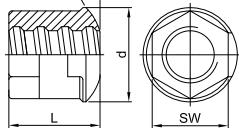


tuerca con  
asiento esférico 55°  
domed nut 55°

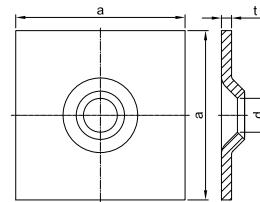
placa de anclaje cono 55°  
anchor plate cone 55°



tuerca de  
asiento esférico 30°  
dome nut 30°



placa de anclaje  
abombada 30°/55°  
domed washer 30°/55°



$\varnothing$  [mm]

SW x L x d [mm]

[kg]

T 2044

T 2011

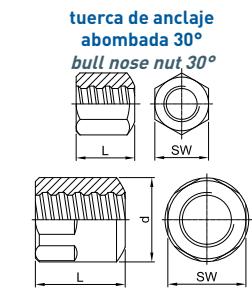
SW x L x d [mm]

[kg]

T 2944

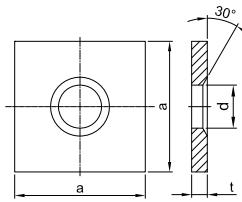
T 2132

$\varnothing$ [mm]	SW x L x d [mm]	[kg]	a x t x d [mm]	[kg]	SW x L x d [mm]	[kg]	a x t x d [mm]	[kg]
12	-	-	-	-	30 x 33 x 40	0,20	-	-
14	-	-	-	-	30 x 33 x 40	0,20	-	-
16	27 x 33 x 35	0,11	60 x 10 x 25	0,24	30 x 33 x 40	0,20	150 x 10 x 22	1,75
20	36 x 42 x 49	0,30	70 x 12 x 30	0,37	36 x 40 x 51	0,29	150 x 10 x 26	1,65
25	41 x 45 x 55	0,35	90 x 15 x 35	0,81	41 x 45 x 54	0,32	150 x 10 x 34	1,60
26	-	-	-	-	-	-	-	-
28	41 x 54 x 62	0,45	100 x 20 x 40	1,33	41 x 50 x 58	0,38	200 x 10 x 34	3,05
30	-	-	-	-	-	-	-	-
32	46 x 57 x 70	0,60	120 x 20 x 52	1,91	50 x 60 x 62	0,63	200 x 12 x 40	3,65
36	-	-	-	-	-	-	-	-
40	60 x 70 x 88	1,50	150 x 30 x 65	4,48	65 x 70 x 85	1,47	200 x 20 x 53	5,90
43	70 x 80 x 100	1,94	160 x 40 x 75	6,54	-	-	-	-
50	80 x 85 x 107	2,80	190 x 45 x 83	10,78	80 x 85 x 100	2,45	-	-



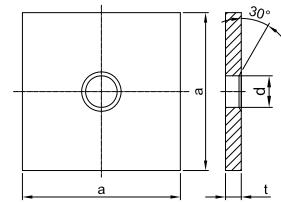
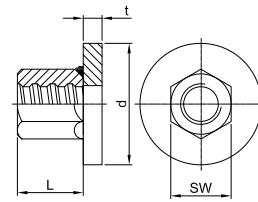
tuerca de anclaje  
abombada 30°  
bull nose nut 30°

placa de anclaje cono 30°  
anchor plate cone 30°



pieza de anclaje soldada  
anchor piece welded

placa de anclaje 30° grande  
anchor plate cone 30° big



$\varnothing$  [mm]

SW x L x d [mm]

[kg]

T 2963

T 1928

SW x L x d x t [mm]

[kg]

T 2973

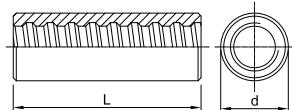
T 2928

$\varnothing$ [mm]	SW x L x d [mm]	[kg]	a x t x d [mm]	[kg]	SW x L x d [mm]	[kg]	a x t x d [mm]	[kg]
12	22 x 25	0,05	50 x 8 x 16	0,14	-	-	-	-
14	27 x 35	0,14	50 x 8 x 18	0,14	-	-	-	-
16	32 x 40	0,18	60 x 8 x 20	0,20	-	-	-	-
20	36 x 45	0,25	70 x 12 x 25	0,41	-	-	-	-
25	41 x 50	0,33	90 x 15 x 30	0,87	-	-	-	-
26	46 x 50	0,42	100 x 15 x 33	1,07	-	-	-	-
28	46 x 55	0,47	100 x 15 x 33	1,07	-	-	200 x 20 x 33	6,15
30	50 x 60	0,61	120 x 20 x 36	2,09	-	-	-	-
32	55 x 60	0,75	120 x 20 x 40	2,06	-	-	200 x 20 x 40	6,10
36	60 x 65	0,94	150 x 30 x 44	4,92	-	-	-	-
40	65 x 70	1,15	150 x 30 x 47	4,88	65 x 70 x 120 x 17	-	-	-
43	70 x 75	1,47	160 x 40 x 58	7,16	-	-	-	-
50	80 x 90	2,10	190 x 45 x 58	11,79	80 x 90 x 150 x 20	-	-	-

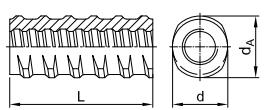
## Accesorios | accessories

SAS SYSTEMS

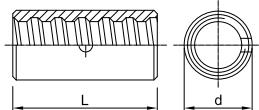
manguito estándar  
coupler standard



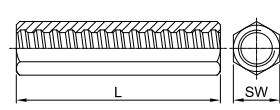
manguito de barra roscada  
thread coupler



manguito de contacto  
contact coupler



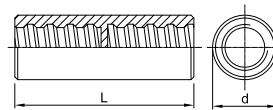
manguito hexagonal largo  
hexagonal coupler long



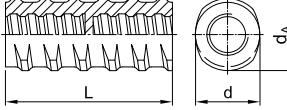
<b>Ø [mm]</b>	<b>d x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>d x d<sub>A</sub> x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>d x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>SW x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>
	T 3003		T 3087		T 3006		T 3010	
<b>12</b>	22 x 60	0,11	-	-	-	-	22 x 80	0,17
<b>14</b>	27 x 75	0,22	-	-	-	-	27 x 100	0,34
<b>16</b>	32 x 90	0,37	26,5 x 31 x 90	0,27	-	-	32 x 120	0,59
<b>20</b>	36 x 105	0,52	32 x 37 x 105	0,40	32 x 70	0,22	32 x 140	0,54
<b>25</b>	40 x 115	0,61	40 x 46 x 115	0,68	36 x 80	0,30	41 x 160	1,08
<b>26</b>	45 x 120	0,91	47 x 53 x 120	1,13	36 x 80	0,26	41 x 170	1,08
<b>28</b>	45 x 125	0,85	47 x 53 x 125	1,09	40 x 85	0,34	41 x 180	1,02
<b>30</b>	50 x 135	1,19	47 x 53 x 135	1,10	45 x 90	0,46	50 x 180	1,71
<b>32</b>	52 x 140	1,32	57 x 64 x 140	1,92	45 x 90	0,46	50 x 180	1,71
<b>36</b>	60 x 150	1,92	57 x 64 x 150	1,78	50 x 120	0,73	60 x 180	2,75
<b>40</b>	65 x 160	2,34	65 x 72 x 160	2,52	54 x 120	0,82	65 x 210	3,58
<b>43</b>	80 x 170	4,49	75 x 82 x 170	3,79	60 x 130	1,19	70 x 220	4,46
<b>50</b>	80 x 200	4,49	-	-	63 x 160	1,09	80 x 240	6,12

SAS SYSTEMS

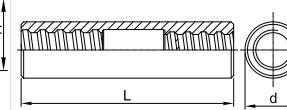
Manguito estándar con freno  
coupler standard with center stop



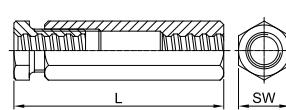
Manguito roscado con freno  
thread coupler with center stop



manguito reducción  
redondo  
reducing coupler



bloque de apriete  
tensioning lock

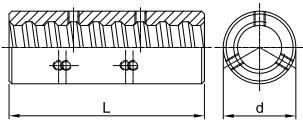


<b>Ø [mm]</b>	<b>d x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>d x d<sub>A</sub> x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>Ø x d x L [mm]</b>	<b>[kg]</b>	<b>SW x ~L [mm]</b>	<b>[kg]</b>
	T 3002		T 3086		T 3102		T 3105	
<b>12</b>	22 x 60	0,12	-	-	-	-	32 x 130	0,62
<b>14</b>	27 x 75	0,23	-	-	-	-	32 x 140	0,69
<b>16</b>	32 x 90	0,38	26,5 x 31 x 90	0,28	16/14 x 32 x 120	0,55	36 x 150	0,92
<b>20</b>	36 x 105	0,54	32 x 37 x 105	0,42	20/16 x 36 x 130	0,67	41 x 175	1,12
<b>25</b>	40 x 115	0,65	40 x 46 x 115	0,71	25/20 x 40 x 150	1,00	46 x 190	1,42
<b>26</b>	45 x 120	0,83	47 x 53 x 120	1,16	26/20 x 40 x 155	1,10	50 x 205	1,83
<b>28</b>	45 x 125	0,89	47 x 53 x 125	1,12	28/25 x 45 x 170	1,24	50 x 205	1,78
<b>30</b>	50 x 135	1,23	47 x 53 x 135	1,14	30/28 x 50 x 180	1,62	60 x 225	2,92
<b>32</b>	52 x 140	1,37	57 x 64 x 140	1,98	32/28 x 52 x 180	1,80	60 x 225	2,87
<b>36</b>	-	-	-	-	36/32 x 60 x 205	2,61	70 x 250	5,20
<b>40</b>	-	-	-	-	40/32 x 65 x 210	3,29	80 x 270	6,60
<b>43</b>	-	-	-	-	43/40 x 80 x 225	5,93	90 x 290	12,21
<b>50</b>	-	-	-	-	50/43 x 80 x 250	5,68	100 x 310	16,87

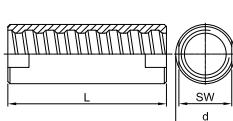
## Accesories | accessories

SAS SYSTEMS

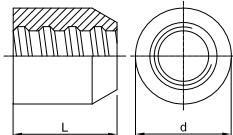
manguito con tornillos de fijación  
coupler with set screws



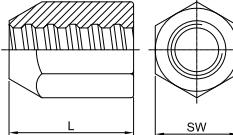
manguito bonificado  
coupler tempered



manguito de soldadura  
welding bolt



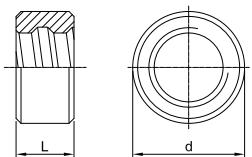
manguito de soldadura hexagonal  
welding bolt hexagonal



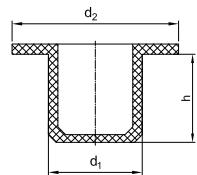
$\varnothing$ [mm]	d x L [mm]	[kg]	SW x d x L [mm]	[kg]	d x L [mm]	[kg]	SW x L [mm]	[kg]
<b>T 3020</b>			<b>T 3927</b>		<b>T 3022</b>		<b>T 3026</b>	
<b>12</b>	-	-	-	-	30 x 30	0,18	32 x 40	0,21
<b>14</b>	-	-	-	-	36 x 40	0,23	36 x 50	0,34
<b>16</b>	-	-	-	-	40 x 45	0,33	41 x 55	0,48
<b>20</b>	-	-	-	-	45 x 50	0,42	46 x 65	0,70
<b>25</b>	-	-	-	-	50 x 55	0,72	50 x 75	0,89
<b>26</b>	-	-	-	-	50 x 55	0,72	50 x 70	0,98
<b>28</b>	-	-	-	-	55 x 60	0,94	55 x 85	1,15
<b>30</b>	-	-	-	-	60 x 65	1,10	60 x 90	1,31
<b>32</b>	52 x 140	1,35	-	-	60 x 65	1,10	60 x 90	1,31
<b>36</b>	60 x 150	2,00	-	-	70 x 70	1,45	70 x 95	1,70
<b>40</b>	65 x 160	2,35	50 x 56 x 150	1,65	80 x 80	2,59	80 x 100	2,66
<b>43</b>	80 x 170	4,41	-	-	90 x 90	3,07	80 x 100	3,11
<b>50</b>	80 x 200	4,50	60 x 70 x 180	2,14	90 x 90	2,77	90 x 120	4,51

SAS SYSTEMS

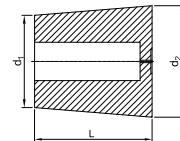
Anillo de fijación  
fix ring



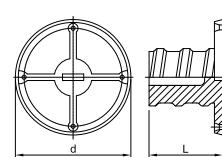
tapón de cierre  
inner cap



cono de recesión  
recess cone



placa de clavos  
nail plate

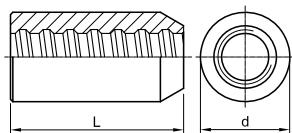


$\varnothing$ [mm]	d x L [mm]	[kg]	$d_1 \times d_2 \times h$ [mm]	[kg]	$d_1 \times d_2 \times L$ [mm]	[kg]	d x L [mm]	[kg]
<b>T 5003</b>			<b>T 5025</b>		<b>T 5050</b>		<b>T 5979</b>	
<b>12</b>	-	-	12 x 19 x 7	0,001	36 x 42 x 40	0,023	36 x 20	0,005
<b>14</b>	-	-	14 x 19 x 7	0,001	41 x 49 x 49	0,035	42 x 20	0,007
<b>16</b>	-	-	16 x 25 x 9	0,001	48 x 85 x 64	0,042	48 x 25	0,010
<b>20</b>	-	-	20 x 25 x 9	0,001	50 x 62 x 74	0,078	48 x 30	0,012
<b>25</b>	-	-	25 x 30 x 9	0,001	63 x 76 x 78	0,108	58 x 30	0,019
<b>26</b>	-	-	26 x 31 x 9	0,002	-	-	58 x 35	0,019
<b>28</b>	-	-	28 x 35 x 9	0,002	74 x 89 x 89	0,132	58 x 40	0,023
<b>30</b>	-	-	30 x 35 x 9	0,002	-	-	68 x 45	0,034
<b>32</b>	-	-	32 x 37 x 9	0,003	77 x 93 x 98	0,181	68 x 45	0,034
<b>36</b>	50 x 25	0,15	36 x 42 x 9	0,003	-	-	-	-
<b>40</b>	55 x 25	0,18	40 x 48 x 10	0,004	-	-	-	-
<b>43</b>	65 x 25	0,33	-	-	-	-	-	-
<b>50</b>	65 x 30	0,25	50 x 58 x 10	0,005	-	-	-	-

# Accesorios | accessories

SAS SYSTEMS

manguito biselado  
coupler chamfered

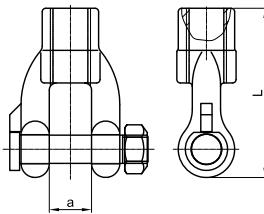


$\emptyset$  [mm]

d x L [mm]

[kg]

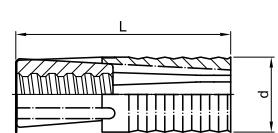
piezo de tenedor  
fork piece



a x d x L [mm]

[kg]

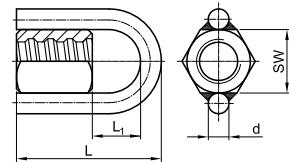
ancla de expansión  
expansion shell



d x L [mm]

[kg]

tuerca anular  
ring nut



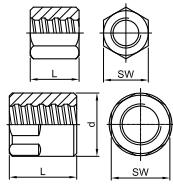
SW x L x L<sub>1</sub> x d [mm]

[kg]

	T 3901	T 2926	T 2136	T 2927
<b>12</b>	-	-	-	-
<b>14</b>	-	-	-	-
<b>16</b>	-	-	32 x 92 0,22	32 x 110 x 54 x 16 0,57
<b>20</b>	36 x 105 0,42	30 x 20 x 120 1,17	39 x 110 0,45	36 x 120 x 59 x 16 0,67
<b>25</b>	40 x 115 0,50	30 x 20 x 120 1,10	49 x 120 0,63	41 x 130 x 64 x 16 0,77
<b>26</b>	-	-	-	-
<b>28</b>	45 x 125 0,74	-	49 x 120 0,57	46 x 145 x 74 x 16 0,97
<b>30</b>	-	-	-	-
<b>32</b>	52 x 140 1,22	-	59 x 150 1,02	55 x 165 x 89 x 16 1,34
<b>36</b>	-	-	-	-
<b>40</b>	-	-	-	65 x 194 x 103 x 20 2,10
<b>43</b>	-	-	-	-
<b>50</b>	-	-	-	79 x 234 x 122 x 20 3,29

SAS SYSTEMS

tuerca de anclaje EP recta  
anchor nut EP flat

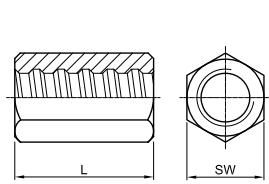


$\emptyset$  [mm]

SW x L x d [mm]

[kg]

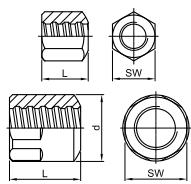
tuerca de anclaje EP larga  
anchor nut EP long



SW x L [mm]

[kg]

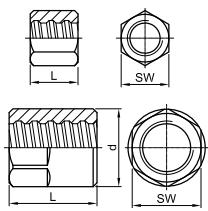
tuerca de anclaje  
abombada EP 30°  
bull nose nut EP 30°



SW x L x d [mm]

[kg]

contratuerca EP larga  
lock nut EP long



SW x L x d [mm]

[kg]

T 2002 EP

T 2024 EP

T 2963 EP

T 2003 EP

	22 x 30 0,07	22 x 35 0,08	- -	19 x 25 0,05
<b>12</b>	22 x 30 0,07	22 x 35 0,08	- -	19 x 25 0,05
<b>14</b>	27 x 40 0,14	27 x 45 0,17	- -	27 x 30 0,12
<b>16</b>	32 x 50 0,25	32 x 50 0,25	32 x 50 0,21	32 x 35 0,17
<b>20</b>	36 x 55 0,31	32 x 65 0,26	36 x 55 0,28	32 x 45 0,18
<b>25</b>	41 x 60 0,40	41 x 75 0,44	41 x 60 0,40	41 x 50 0,31
<b>26</b>	46 x 60 0,60	41 x 80 0,48	- -	41 x 55 0,38
<b>28</b>	46 x 65 0,55	41 x 85 0,51	46 x 65 0,46	41 x 55 0,31
<b>30</b>	50 x 75 0,84	46 x 90 0,77	- -	50 x 60 0,67
<b>32</b>	55 x 75 0,97	50 x 90 0,86	55 x 75 0,93	50 x 60 0,57
<b>36</b>	60 x 80 1,28	55 x 95 1,17	- -	55 x 65 0,77
<b>40</b>	65 x 85 1,43	60 x 100 1,27	65 x 85 1,40	60 x 75 0,96
<b>43</b>	70 x 90 1,81	- -	70 x 90 1,77	70 x 75 1,51
<b>50</b>	80 x 105 2,45	80 x 120 2,92	80 x 105 2,41	80 x 95 2,50

## Accesorios | accessories

SAS SYSTEMS

contratuercua EP corta lock nut EP short			manguito EP estándar coupler EP standard			manguito de contacto EP contact coupler EP		
$\varnothing$ [mm]	SW x L [mm]	[kg]	d x L [mm]	[kg]	d x L [mm]	[kg]	SW x L [mm]	[kg]
T 2040 EP			T 3003 EP			T 3006 EP		
12	19 x 20	0,03	22 x 75	0,15	-	-	22 x 80	0,16
14	27 x 25	0,09	27 x 90	0,27	-	-	27 x 100	0,33
16	32 x 30	0,15	32 x 105	0,46	-	-	32 x 120	0,54
20	32 x 40	0,17	36 x 120	0,59	32 x 70	0,22	32 x 140	0,59
25	41 x 40	0,28	40 x 135	0,71	36 x 80	0,30	41 x 160	1,07
26	41 x 45	0,31	45 x 140	1,13	36 x 80	0,27	41 x 170	1,01
28	41 x 45	0,41	45 x 145	0,97	40 x 85	0,34	41 x 180	1,10
30	50 x 50	0,54	50 x 155	1,50	45 x 90	0,50	50 x 180	1,75
32	50 x 50	0,50	52 x 160	1,49	45 x 90	0,45	50 x 180	1,71
36	55 x 55	0,64	60 x 170	2,30	50 x 120	0,72	60 x 190	2,75
40	60 x 65	0,85	65 x 190	3,07	54 x 120	0,82	65 x 210	2,71
43	70 x 65	-	80 x 200	5,28	60 x 130	1,18	-	-
50	80 x 80	2,10	80 x 235	5,50	65 x 160	1,11	80 x 240	5,88

## Homologaciones | approvals



Las homologaciones actuales y los certificados se pueden descargar de nuestra página web.

Current approvals and certificates can be downloaded from our homepage.

[www.annahuette.com](http://www.annahuette.com)

Además, las empresas asociadas de SAH disponen de homologaciones y certificados adicionales en varios países para diferentes aplicaciones.

[www.annahuette.com](http://www.annahuette.com)

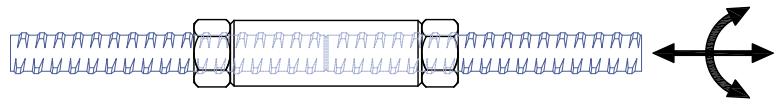
Furthermore, the partner-companies of SAH own further approvals and certificates in several countries for different applications as well.

# Unión mediante manguito coupler connection

La barra de conexión se puede desplazar longitudinalmente y rotar libremente  
*Connecting bar is lengthwise moveable and rotatable.*

T 3003  
Manguito estándar  
*coupler standard*

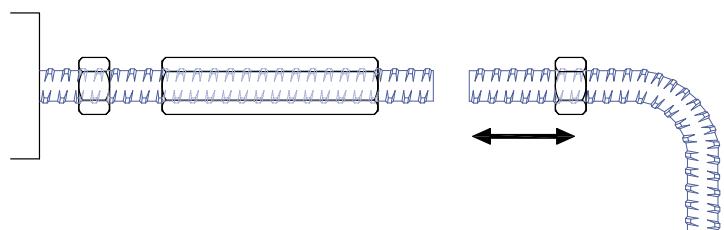
T 2003 (T 2040)  
Contratuerca  
*lock nut*



La barra de conexión se puede desplazar longitudinalmente pero no rotar  
*Connecting bar is lengthwise moveable and not rotatable*

T 3010  
Manguito hexagonal  
*hexagonal coupler*

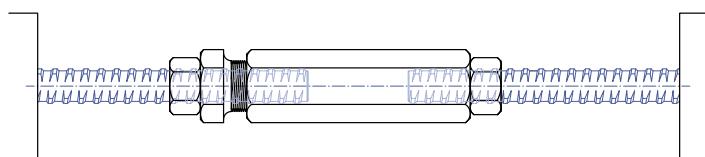
T 2003 (T 2040)  
Kontermutter  
*lock nut*



La barra de conexión no se puede desplazar longitudinalmente ni rotar  
*Connecting bar is neither moveable nor rotatable*

T 3105  
Tensor  
*turnbuckle*

T 2003 (T2040)  
Contratuerca  
*lock nut*



Conexión de barras de distintos diámetros  
*Connecting of different bar diameters*

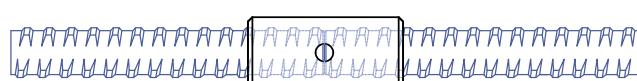
T 3102  
Manguito reductor  
*reducing coupler*

T 2003 (T2040)  
Contratuerca  
*lock nut*



Unión de barras sometidas a compresión  
*Connecting of compression bars*

T 3006  
Manguito de contacto  
*contact coupler*



# Anclaje final

## end anchorage

### Anclaje final bajo carga de tracción End anchorage under tensile load

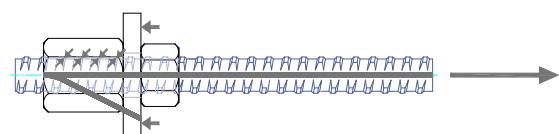
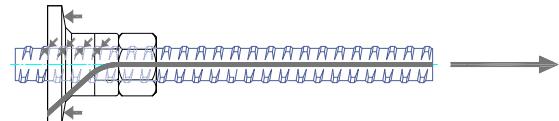
T 2073 Pieza de anclaje  
*anchor piece*

T 2040 Contratuerca corta  
*lock nut*

T 2002 Tuerca de anclaje  
*anchor nut*

T 2139 Placa de anclaje  
*anchor plate*

T 2040 Contratuerca corta  
*lock nut short*



### Anclaje final bajo carga de compresión end anchorage under compression load

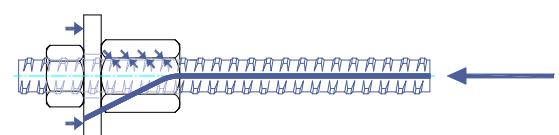
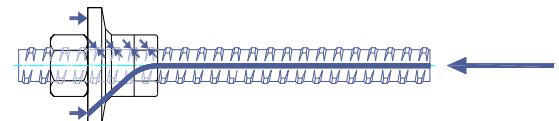
T 2040 Contratuerca corta  
*lock nut short*

T 2073 Pieza de anclaje  
*anchor piece*

T 2040 Contratuerca corta  
*lock nut short*

T 2139 Placa de anclaje  
*anchor plate*

T 2002 Tuerca de anclaje  
*anchor nut*



### Anclaje final bajo cargas alternativas de tracción y compresión end anchorage under alternating load

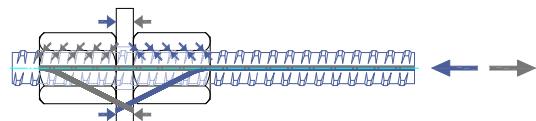
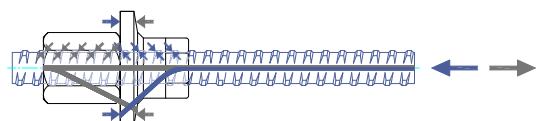
T 2002 Tuerca de anclaje  
*anchor nut*

T 2073 Pieza de anclaje  
*anchor piece*

T 2002 Tuerca de anclaje  
*anchor nut*

T 2139 Placa de anclaje  
*anchor plate*

T 2002 Tuerca de anclaje  
*anchor nut*

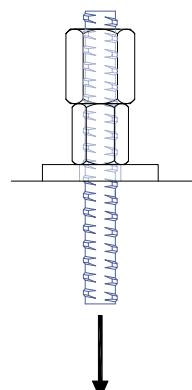


### Estructura suspendida (la barra no está fija) suspension (thread bar is not fixed)

T 2002 Tuerca de anclaje  
*anchor nut*

T 2003 Contratuerca larga  
*lock nut long*

T 2139 Placa de anclaje recta  
*anchor plate flat*

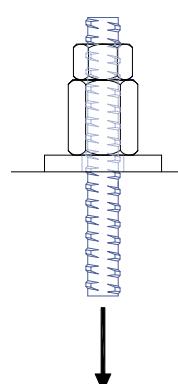


### Anclaje final externo (la barra está fija) external end anchorage (thread bar is fixed)

T 2040 Contratuerca corta  
*lock nut short*

T 2002 Tuerca de anclaje  
*anchor nut*

T 2139 Placa de anclaje recta  
*anchor plate flat*

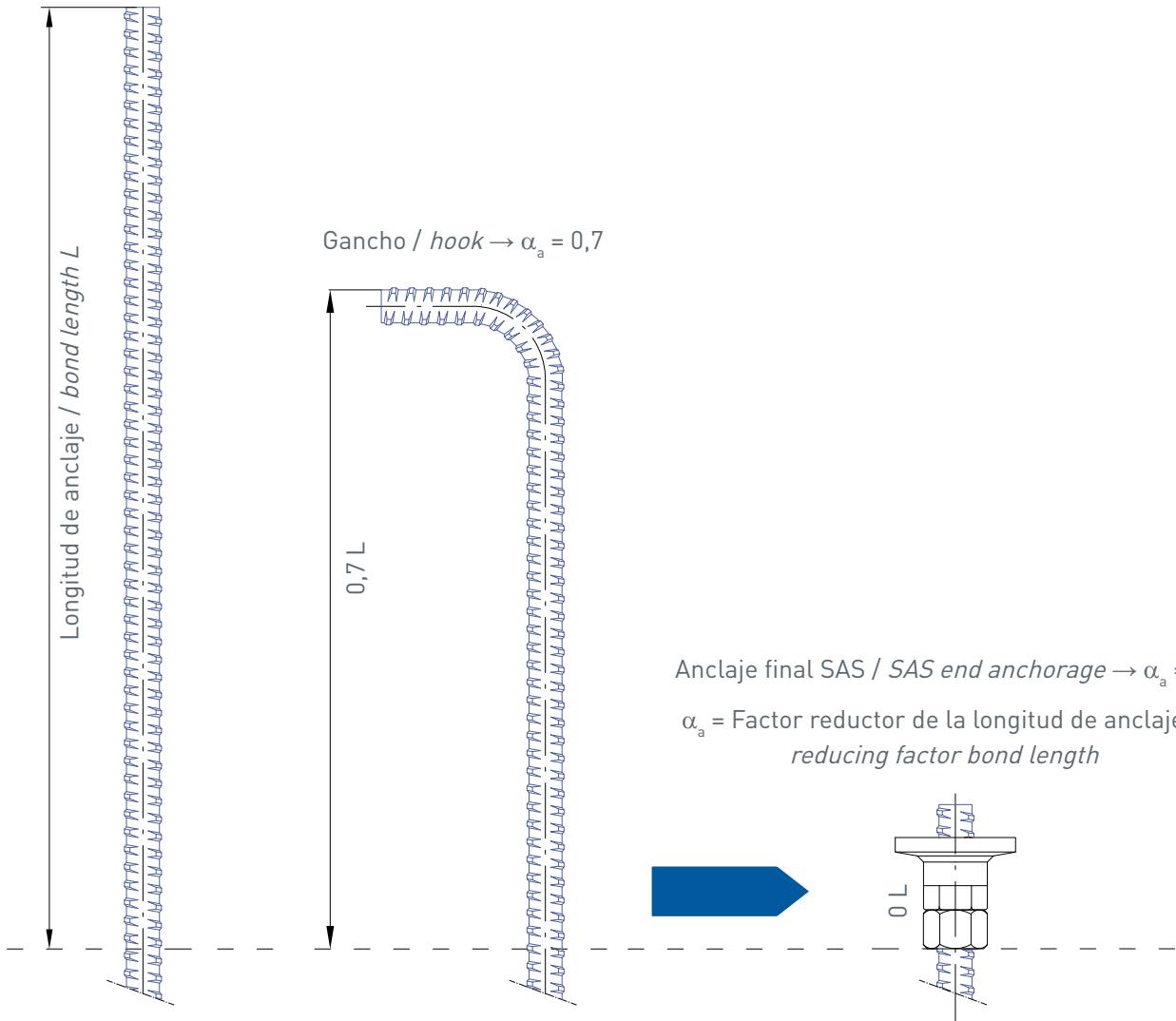


# Documentos de diseño

## design documents

Ahorro de espacio y de material  
saving space and material

Barra recta / straight bar



Gracias al uso del anclaje final SAS no es necesario considerar la longitud de anclaje ( $\alpha_a = 0$ ), siempre y cuando exista armadura adicional calculada de acuerdo a la homologación. La carga será transmitida por persión de la placa o pieza final de anclaje.

*By using SAS end anchorage no bond length is necessary ( $\alpha_a = 0$ ), if the additional reinforcing according approval is used. The load will be transferred due to the contact pressure of anchor plate or anchor piece.*

# Transferencia de carga - unión mediante manguitos

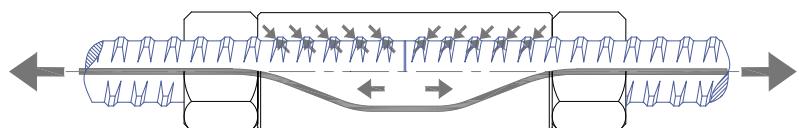
load transfer - coupler connection

## Carga de tracción *tension load*

T 2040

Empleo de la contratuerca, corta

*using lock nut, short*

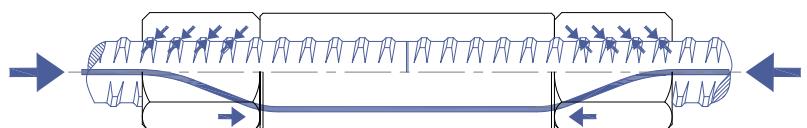


## Carga de compresión *compression load*

T 2003

Empleo de la contratuerca, larga

*using lock nut, long*

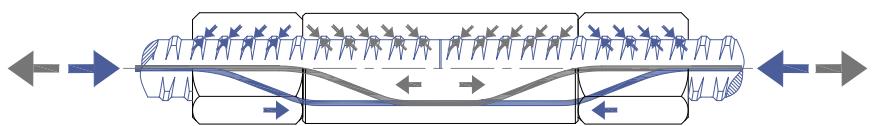


## Cargas alternativas de tracción y compresión *alternating load*

T 2003

Empleo de la contratuerca, larga

*using lock nut, long*

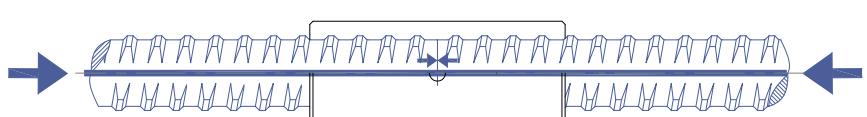


## Carga de compresión *compression load*

T 3006

Empleo del manguito de contacto

*using contact coupler*



# Documentos de diseño

## design documents

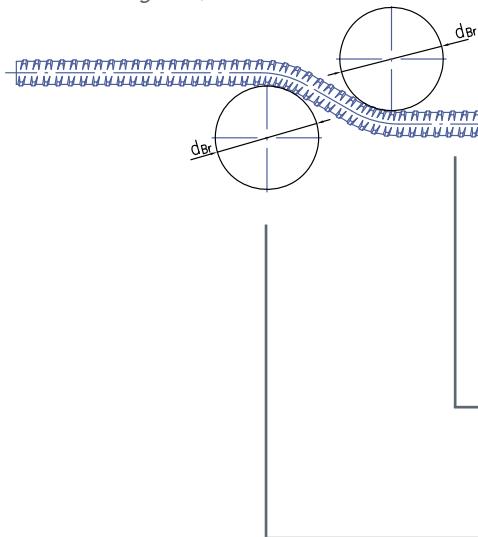
<b>Barra de unión coupling bar</b>	<b>Tipo HMS type HMS</b>	<b>Barra de conexión connecting bar</b>	<b>Tipo AS type AS</b>
<b>Barra de unión doblada hook extension bar</b>	<b>Tipo HMSG type HMSG</b>	<b>Barra de conexión connecting bar</b>	<b>Tipo AS type AS</b>
<b>Barra de doble unión fitting bar</b>	<b>Tipo DMS type DMS</b>	<b>Barras de conexión (2 unidades) connecting bars (2 pieces)</b>	<b>Tipo AS type AS</b>
<b>Barra de unión en U loop bar</b>	<b>Tipo HMSS type HMSS</b>	<b>Barras de conexión (2 unidades) connecting bars (2 pieces)</b>	<b>Tipo AS type AS</b>
<b>Barra de anclaje final end anchorage bar</b>	<b>Tipo EVS type EVS</b>	<b>Anclaje final pre- ensamblado end anchorage bar torqued</b>	<b>Tipo EVV type EVV</b>

### Leyenda legend

- $L_M$  = Longitud de la barra de unión, incl. 1/2 longitud de manguito / length of coupling bar incl. 1/2 coupler length
- $L_S$  = Longitud de la barra de conexión / length of connecting bar
- $X$  = Longitud de la patilla / side length
- $Y$  = Distancia entre barras / overall dimension of loop
- $d_{Br}$  = Diámetro de los rodillos dobladores / bending roll diameter
- Todas las medidas son exteriores / all dimensions are overall dimensions

**Estrechamiento de pilares**  
*tapered column*

Barra de conexión, doblada  
*connecting bar, bent*



Barra de unión, libre  
*coupling bar, loose*

T 3010 Manguito hexagonal, largo  
*hexagonal coupler, long*

T 2003  
Contratuercas, larga  
*lock nut, long*

SAS 500  
Barra roscada  
*thread bar*

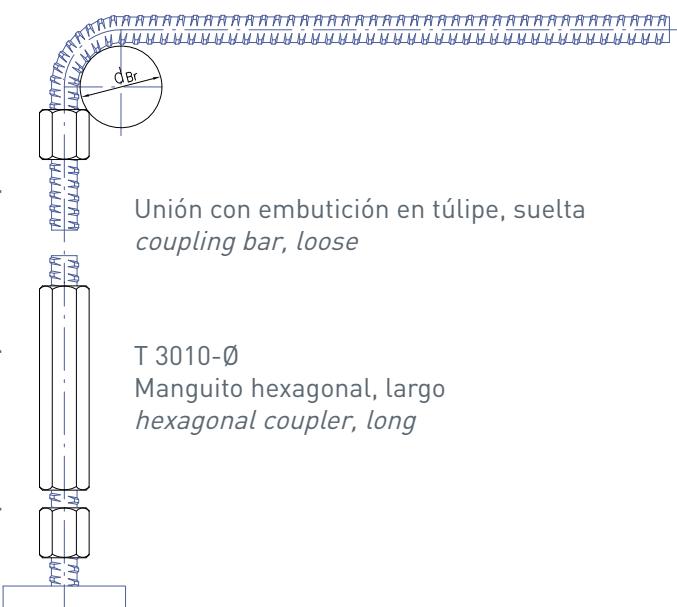
**Conexión: vigas, techos, ángulos de bastidor**  
*connection: beam, roof, frame corner*

Barra de conexión, doblada, no rotable  
*connecting bar, bent, not rotatable*

SAS 500  
Barra roscada  
*thread bar*

Barra de unión, libre  
*coupling bar, loose*

T 2003-Ø  
Contratuercas, larga  
*lock nut, long*



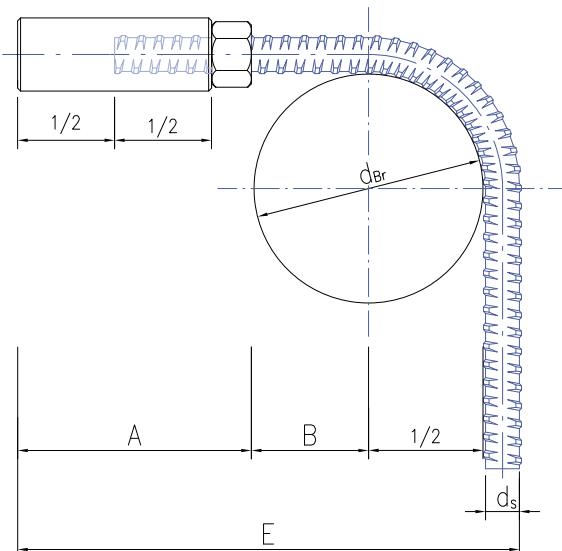
Sencillo y económico - ¡sin manguito posicionador!  
*Simple and low cost - without position coupler!*

# Documentos de diseño

## design documents

### Dimensiones mínimas para doblado

#### Minimum dimensions for bending



Leyenda:

legend:

$d_s$	Diámetro de la barra	thread bar diameter
$d_{Br}$	Diámetro de los rodillos dobladores	bending roll diameter
A	Longitud del manguito de unión	length of coupler joint
B	$2 \times d_s$	$2 \times d_s$
E	Longitud mínima (medidas exteriores)	min. total length (overall measure)

$$E = A + B + d_{Br} / 2 + d_s [mm]$$

$\emptyset$ [mm]	A [mm]	B [mm]	$d_{Br} = 4 \times d_s$	$d_{Br} = 7 \times d_s$	$d_{Br} = 10 \times d_s$	$d_{Br} = 15 \times d_s$	$d_{Br} = 20 \times d_s$
------------------	--------	--------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

12	80	24	140	158	176	206	236
14	90	28	160	181	202	237	272
16	110	32	185	209	233	273	315
20	125	40	-	255	285	335	385
25	135	50	-	397,5	335	397,5	460
28	150	56	-	332	374	444	514
32	170	64	-	378	426	506	586

### Par de apriete torque moments

$\emptyset$ [mm]	12	14	16	20	25	26	30	28	32	36	40	43	50
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Par de apriete <sup>1)</sup> torque moment	[kNm]	0,08	0,15	0,20	0,40	0,70	0,80	1,20	0,95	1,60	2,70	2,90	5,00	8,00
-----------------------------------------------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Medio de apriete  
kind of torquing

Llave dinamométrica manual  
hand operated torque wrench

Llave dinamométrica hidráulica  
hydraulic torque wrench

<sup>1)</sup> Valor estándar (consulte otros valores en las homologaciones correspondientes)

<sup>1)</sup> standard value (for further values please check the approvals)

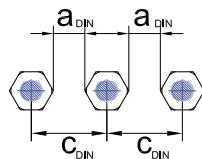
Para reducir el deslizamiento debe aplicarse un par de apriete especificado a los manguitos de unión y piezas fin de anclaje.

For reducing slip the SAS coupler connections and end anchorages are to torque with a defined torque moment.

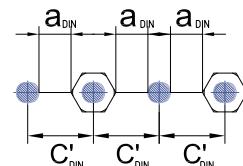
**Distancias entre barras**  
*bar distances*

Distancia mínima entre uniones  
*minimal bar distance for coupler connection*

Unión en el mismo plano  
*without length offset*

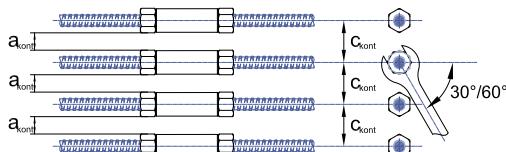


Unión en distinto plano  
*with length offset*

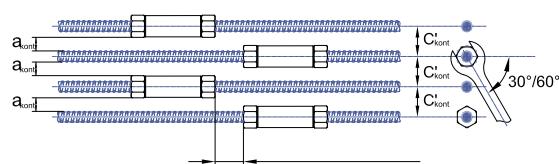


Distancia mínima entre uniones.  
*minimal bar distance for co upler connection*

Unión en el mismo plano  
*without length offset*



Unión en distinto plano  
*with length offset*



Distancia necesaria  $c_{kont}$  entre ejes para uniones en el mismo plano

*required distance  $c_{kont}$  for torquing without length offset*

Distancia necesaria  $c'_{kont}$  entre ejes para uniones en el distinto plano

*required distance  $c'_{kont}$  for torquing with length offset*

Distancias entre ejes para uniones [mm] / centre distance for coupler connection [mm]  
diámetros de barra / for bar diameter

$\emptyset$ [mm]	12	14	16	20	25	28	32	40	50	
Distancia entre ejes necesaria <i>required centre distance</i>	$C_{DIN}$	42	47	52	56	65	73	84	105	130
	$C'_{DIN}$	37	41	44	48	58	65	74	93	115
Distancia necesaria entre ejes para apriete (30°) <i>required centre distance for torquing (30°)</i>	$C_{30^\circ}$	55	55	55	55	70	70	90	100	130
	$C'_{30^\circ}$	50	50	50	50	60	60	80	90	115
Distancia necesaria entre ejes para apriete (60°) <i>required centre distance for torquing (60°)</i>	$C_{60^\circ}$	90	90	90	90	110	120	130	130	160
	$C'_{60^\circ}$	85	85	85	85	100	110	120	120	145

# Documentos de diseño

## design documents

### Sistema SAS de pegado MABOND

#### SAS Glue System MABOND



#### Componentes / components

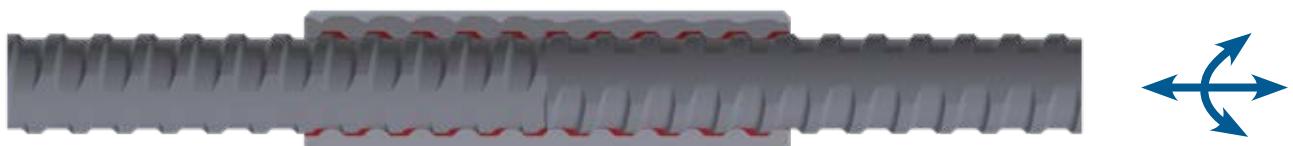
Cartucho de pegamento Mabond / *glue cartridge Mabond*

Mezclador estático / *satic mixer*

Pistola coaxial / *coaxial gun*

### Conexión mediante pegamento con manguito estándar T3003 o manguito roscado T3087

#### *Glued connection with standard coupler T3003 or Thread bar coupler T3087*



La barra de conexión puede rotar desplazarse longitudinalmente  
*connecting bar is lengthwise moveable and rotatable*

### Conexión pre- ensamblada mediante pegamento con manguito estándar con freno T3002 o manguito roscado con freno T3086

#### *Glued pre-assembled connection with standard coupler (middlestop) T3002 or T3086*

pre- ensamblado de barras de unión con pegamento también disponible  
*pre-assembled coupling bars also available as glued connection*



La barra de conexión puede rotar desplazarse longitudinalmente  
*connecting bar is lengthwise moveable and rotatable*

**Pares de apriete para la unión mediante pegamento**  
*Torque moments for glued coupler connection*

$\emptyset$ [mm]	12	14	16	20	25	26	30	28	32	36	40	43	50
<i>Par de apriete torque moment</i> [kNm]	0,08	0,15	0,20	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70	0,80	0,80	1,00	1,00

**Modo de empleo: cantidad de pegamento**  
*Directions for use: amount of glue*

Stab - ø bar - ø	Unión mediante T3003 ó T3087 <i>Coupler connection T3003 oder T3087</i>			Unión pre- ensamblada mediante T3002 ó T3086 <i>pre coupled connection T3002 oder T3086</i>		
	Cantidad de pegamento <i>Amount of glue</i>	Nº de emboladas <i>Strokes of pump</i>		Cantidad de pegamento <i>Amount of glue</i>	Nº de emboladas <i>Strokes of pump</i>	
[mm]	[ml]	[-]		[ml]	[-]	
12	3,2	0,5		1,6	0,3	
14	4,8	0,8		2,4	0,4	
16	6,5	1,0		3,3	0,5	
20	11,3	1,8		5,7	0,9	
25	13,0	2,0		6,5	1,0	
26	14,6	2,3		7,3	1,1	
28	16,3	2,5		8,1	1,3	
30	19,5	3,0		9,8	1,5	
32	22,8	3,5		11,4	1,8	
36	29,3	4,5		-	-	
40	35,8	5,5		-	-	
43	45,5	7,0		-	-	
50	65,0	10,0		-	-	

**Modo de uso: tiempo de proceso**  
*Directions for use: processing time*

Temperatura <i>Temperature</i>	Tiempo de proceso <i>Processing time</i>		Mínimo tiempo de curado <i>min. curing time</i>
	[°C]	[min]	
+40		1.4	15 min
+35 to +39		1.4	20 min
+30 to +34		2	25 min
+20 to +29		4	45 min
+10 to +19		6	1:20 h
+5 to +9		12	2:00 h
0 to +4		20	3:00 h
-4 to -1		45	5:30 h
-5		90	5:30 h

En condiciones húmedas el tiempo de curado ha de ser el doble.  
*In wet coupler connections the minimal curing time has to be doubled.*

**Projecto: Ópera de Frankfurt**  
*project: Frankfurt opera tower*



# Barras roscadas SAS | SAS thread

SAS SYSTEMS

Límite elástico / Límite de rotura  
yield stress / ultimate stress  
Áreas de aplicación / areas of application

	ø-nominal nom.-ø	Carga elástica yield load	Carga de rotura ultimate load	Superficie cross section area	Peso weight	Elongación elongation		
	[mm]	[kN]	[kN]	[mm²]	[m/to]	[kg/m]	A <sub>gt</sub> [%]	A <sub>10</sub> [%]
<b>SAS 500 / 550 - grade 75</b>								
Sistemas de refuerzo / <i>reinforcing systems</i>	12	57	62	113	1123,6	0,89		
	14	77	85	154	826,4	1,21		
	16	100	110	201	632,9	1,58		
	20	160	175	314	404,9	2,47		
	25	245	270	491	259,7	3,85		
	28	310	340	616	207,0	4,83	6	10
Geotecnia / geotechnical systems	32	405	440	804	158,5	6,31		
	36	510	560	1020	125,2	7,99		
	40	630	690	1260	101,3	9,87		
	43	726	799	1452	87,7	11,40		
	50	980	1080	1960	64,9	15,40		
	<b>SAS 555 / 700 - grade 80</b>	<b>57,5</b>	<b>1441</b>	<b>1818</b>	<b>2597</b>	<b>49,1</b>	<b>20,38</b>	<b>5</b>
<b>SAS 555 / 700 - grade 80</b>		<b>63,5</b>	<b>1760</b>	<b>2215</b>	<b>3167</b>	<b>40,2</b>	<b>24,86</b>	<b>5</b>
<b>SAS 500 / 550 - grade 75</b>		<b>75</b>	<b>2209</b>	<b>2430</b>	<b>4418</b>	<b>28,8</b>	<b>34,68</b>	<b>5</b>
Disponible de manera alternativa SAS 550 / alternative SAS 550								
<b>SAS 450 / 700 - grade 60</b>								
Minería / mining	16	93	145	207	617,3	1,62		[A <sub>5</sub> ] 15
	25	220	345	491	259,7	3,85		[A <sub>5</sub> ] 20
<b>SAS 650 / 800 - grade 90</b>								
Minería / mining	22	247	304	380	335,6	2,98		
	25	319	393	491	259,7	3,85		
	28	400	493	616	207,0	4,83		
	30	460	565	707	180,2	5,55		[A <sub>5</sub> ] 18
<b>SAS 670 / 800 - grade 97</b>								
Geotecnia / geotechnical systems	18	170	204	254	500,0	2,00		
	22	255	304	380	335,6	2,98		
	25	329	393	491	259,7	3,85		
	28	413	493	616	207,0	4,83		
Túneles y minería / <i>tunneling &amp; mining</i>	30	474	565	707	180,2	5,55		
	35	645	770	962	132,5	7,55	5	
	43	973	1162	1452	87,7	11,40		
	50	1315	1570	1963	64,9	15,40		
Sistemas de armadura de alta resistencia / high-strength reinforcement	57,5	1740	2077	2597	49,1	20,38		---
	63,5	2122	2534	3167	40,2	24,86		---
	75	2960	3535	4418	28,8	34,68		---
<b>SAS 950 / 1050 - grade 150</b>								
Sistemas de pos-tensado / <i>post-tensioning systems</i>	18	230	255	241	510,2	1,96		
	26,5	525	580	551	223,2	4,48		
	32	760	845	804	153,1	6,53	5	
Geotecnia / geotechnical systems	36	960	1070	1020	120,9	8,27		
	40	1190	1320	1257	97,9	10,21		
	47	1650	1820	1735	70,9	14,10		
<b>SAS 835 / 1035 - grade 150</b>								
Geotecnia / geotechnical systems	57	2155	2671	2581	47,7	20,95		---
	65	2780	3447	3331	36,9	27,10	4	---
	75	3690	4572	4418	27,9	35,90		---
<b>SAS 900 / 1100 FA - grade 160 FA</b>								
Sistemas de encofrado / <i>formwork ties</i>	15	159	195	177	694,4	1,44		
	20	283	345	314	390,6	2,56	3	
	26,5	495	606	551	223,2	4,48	2	
<b>SAS 900 / 1050 FC - grade 150 FC</b>								
Sistemas de encofrado / <i>formwork ties</i>	15	159	186	177	694,4	1,44		
	20	283	330	314	390,6	2,56	3	
<b>SAS 950 / 1050 E - grade 150</b>								
<b>SAS 750 / 875 FS - kaltgerollt / cold rolled - grade 120 FS</b>								
Sistemas de encofrado / <i>formwork ties</i>	12,5	90	120	132,5	961,5	1,04		
	15	142	165	189	675,7	1,48	2	
	20	245	285	326	390,6	2,56		5,5

Se suministran accesorios para todas las dimensiones y aplicaciones / accessories for all dimensions and applications

SAS IBERICA  
C/ Argelia, N 9 A • P.I. Arrendataria • Ctra. Antigua de Ajalvir Km 2.200  
28806 Alcalá de Henares • España  
Phone +34 91 880 98 62 • Fax +34 91 879 83 65  
www.sasiberica.com

**SAS**  
IBÉRICA