

## PASADOR LISO

### ACERO

Acero S355 para asegurar mayor resistencia al corte para las medidas utilizadas en el ámbito estructural (Ø16 o Ø20).

### GEOMETRÍA

Extremidad cónica para facilitar la inserción en el agujero preparado en la madera. Disponible en la versión de 1,0 m.

### VERSIÓN ESPECIAL

Disponible bajo pedido en versión con adherencia mejorada con geometría antiextracción para usar en zona sísmica.



## CARACTERÍSTICAS

PECULIARIDAD	uniones ocultas
DIÁMETRO	de 8,0 a 20,0 mm
LONGITUD	de 60 a 500 mm
ACERO	S235 (Ø8-Ø12) - S355 (Ø16-Ø20)



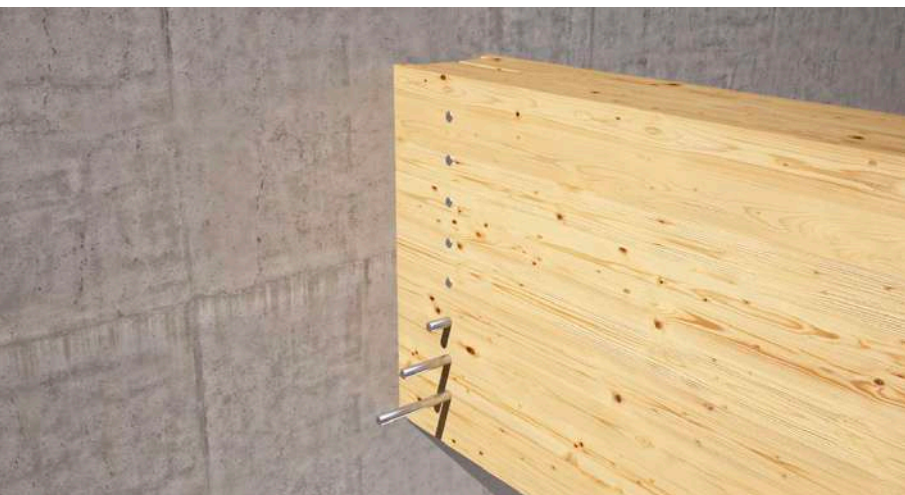
### MATERIAL

Acero al carbono con zincado galvanizado.

### CAMPOS DE APLICACIÓN

Ensamblaje de estructuras de madera para uniones de corte madera-madera y madera-acero

- madera maciza y laminada
- CLT, LVL
- paneles de madera



## GRANDES ESTRUCTURAS

Precisión de cálculo: marcado "CE para garantizar la idoneidad al uso. Versión con adherencia mejorada, ideal en zona sísmica.

## MADERA-METAL

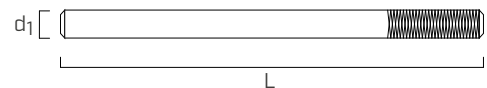
Ideal para usar con soportes ALU para realizar uniones ocultas. Si se ha utilizado con tapas de madera, permite satisfacer los requisitos de resistencia al fuego y garantiza una buena estética.

## CÓDIGOS Y DIMENSIONES

d <sub>1</sub> [mm]	CÓDIGO	L [mm]	acero	unid.
8	STA860B	60	S235	200
	STA880B	80	S235	200
	STA8100B	100	S235	200
	STA8120B	120	S235	200
	STA8140B	140	S235	200
12	STA1260B	60	S235	100
	STA1270B	70	S235	100
	STA1280B	80	S235	100
	STA1290B	90	S235	100
	STA12100B	100	S235	100
	STA12110B	110	S235	100
	STA12120B	120	S235	100
	STA12130B	130	S235	100
	STA12140B	140	S235	100
	STA12150B	150	S235	100
	STA12160B	160	S235	100
	STA12170B	170	S235	100
	STA12180B	180	S235	100
	STA12200B	200	S235	100
	STA12220B	220	S235	100
	STA12240B	240	S235	100
	STA12260B	260	S235	100
STA12280B	280	S235	100	
STA12320B	320	S235	100	
STA12340B	340	S235	100	
12	STA121000B	1000	S235	1
16	STA1680B	80	S355	50
	STA16100B	100	S355	50
	STA16110B	110	S355	50
	STA16120B	120	S355	50
	STA16130B	130	S355	50
	STA16140B	140	S355	50
	STA16150B	150	S355	50
	STA16160B	160	S355	50
	STA16170B	170	S355	50
	STA16180B	180	S355	50
	STA16190B	190	S355	50

d <sub>1</sub> [mm]	CÓDIGO	L [mm]	acero	unid.
16	STA16200B	200	S355	50
	STA16220B	220	S355	50
	STA16240B	240	S355	50
	STA16260B	260	S355	50
	STA16280B	280	S355	50
	STA16300B	300	S355	50
	STA16320B	320	S355	50
	STA16340B	340	S355	50
	STA16360B	360	S355	50
	STA16380B	380	S355	50
	STA16400B	400	S355	50
20	STA16420B	420	S355	50
	STA16500B	500	S355	50
	STA161000B	1000	S355	1
	STA20120B	120	S355	25
	STA20140B	140	S355	25
	STA20160B	160	S355	25
	STA20180B	180	S355	25
	STA20190B	190	S355	25
	STA20200B	200	S355	25
	STA20220B	220	S355	25
	STA20240B	240	S355	25
STA20260B	260	S355	25	
STA20300B	300	S355	25	
STA20320B	320	S355	25	
STA20360B	360	S355	25	
STA20400B	400	S355	25	
20	STA201000B	1000	S355	25

Disponible bajo pedido en versión con adherencia mejorada con geometría antiextracción para usar en zona sísmica (ej. STAS16200). Cantidad mínima 1000 unidades.



### MATERIAL Y DURABILIDAD

STA Ø8-Ø12: acero al carbono S235 con zincado galvanizado.

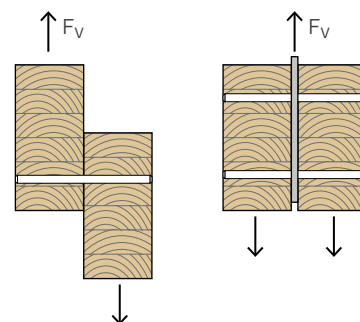
STA Ø16-Ø20: acero al carbono S355 con zincado galvanizado.

Uso en clase de servicio 1 y 2 (EN 1995-1-1).

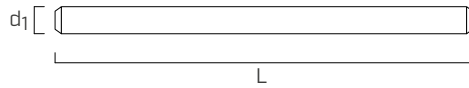
### CAMPOS DE APLICACIÓN

- Uniones madera-madera
- Uniones madera-acero-madera

### SOLICITACIONES



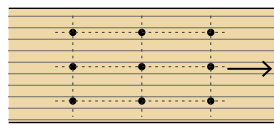
## GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



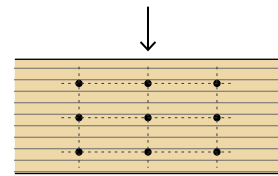
Diámetro nominal	$d_1$	[mm]	8	12	16	20
Longitud	L	[mm]	60 ÷ 140	60 ÷ 340	80 ÷ 500	120 ÷ 400
Material	acero		S235	S235	S355	S355
	$f_{u,k,min}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	360	360	460	460
	$f_{y,k,min}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	235	235	355	355
Momento plástico característico	$M_{y,k}$	[Nmm]	24100	69100	191000	340000

Parámetros mecánicos de acuerdo con el marcado CE según la norma EN 14592.

## DISTANCIAS MÍNIMAS PARA CONECTORES SOLICITADOS AL CORTE<sup>(1)</sup>

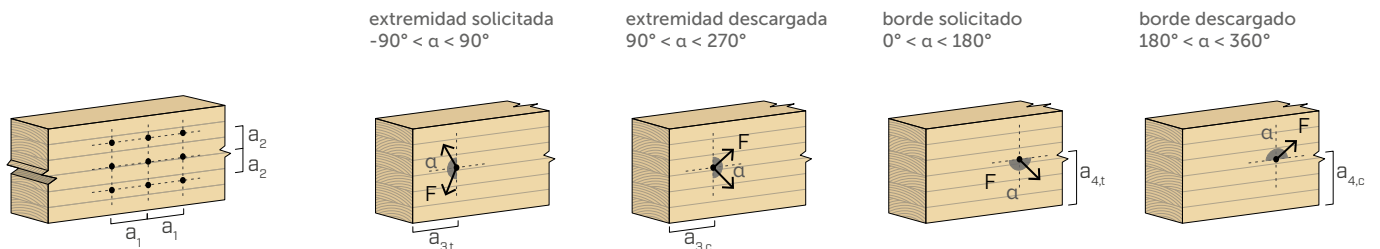


Ángulo entre fuerza y fibras  $\alpha = 0^\circ$



Ángulo entre fuerza y fibras  $\alpha = 90^\circ$

$d_1$	[mm]	8	12	16	20	8	12	16	20
$a_1$	[mm]	40	60	80	100	24	36	48	60
$a_2$	[mm]	24	36	48	60	24	36	48	60
$a_{3,t}$	[mm]	80	84	112	140	80	84	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	40	42	56	70	80	84	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	24	36	48	60	32	48	64	80
$a_{4,c}$	[mm]	24	36	48	60	24	36	48	60



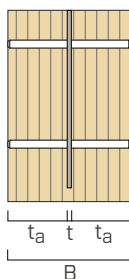
### NOTAS:

<sup>(1)</sup> Las distancias mínimas respetan la normativa EN 1995-1-1.



## VALORES ESTÁTICOS MADERA-ACERO Y ALUMINIO

### 1 PLACA INTERNA - CORTE $R_{v,k}$



$d_1$ [mm]	L [mm]	B [mm]	$t_a$ [mm]	$R_{vk,0^\circ}$ [kN]	$R_{vk,30^\circ}$ [kN]	$R_{vk,45^\circ}$ [kN]	$R_{vk,60^\circ}$ [kN]	$R_{vk,90^\circ}$ [kN]
12	60	60	27	13,9	12,9	12,2	11,5	11,0
	80	80	37	15,2	13,9	12,9	12,1	11,5
	100	100	47	17,0	15,4	14,2	13,2	12,4
	120	120	57	19,1	17,2	15,7	14,6	13,6
	140	140	67	21,4	19,2	17,5	16,1	14,9
	160	160	77	22,1	20,7	19,3	17,7	16,4
	> 180	-	-	22,1	20,7	19,6	18,7	17,8
16	80	80	37	25,5	23,6	22,2	21,0	19,7
	100	100	47	26,8	24,6	22,8	21,4	20,2
	120	120	57	28,7	26,1	24,0	22,4	21,0
	140	140	67	31,1	28,0	25,6	23,7	22,2
	160	160	77	33,7	30,2	27,4	25,3	23,5
	180	180	87	36,5	32,5	29,5	27,0	25,0
	200	200	97	39,4	35,0	31,6	28,9	26,7
	220	220	107	40,9	37,6	33,9	30,9	28,4
20	120	120	57	39,0	35,5	32,8	30,6	28,9
	140	140	67	41,2	37,1	34,1	31,6	29,7
	160	160	77	43,8	39,2	35,8	33,0	30,8
	180	180	87	46,8	41,6	37,7	34,7	32,2
	190	180	87	46,8	41,6	37,7	34,7	32,2
	200	200	97	50,0	44,3	39,9	36,5	33,8
	220	220	107	53,3	47,0	42,3	38,6	35,6
	240	240	117	56,8	50,0	44,8	40,7	37,4

#### PRINCIPIOS GENERALES:

- Valores característicos según la norma EN 1995-1-1.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Los coeficientes  $\gamma_M$  e  $k_{mod}$  se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.

- Los valores proporcionados están calculados con placas de 5 mm de espesor y un fresado en la madera de 6 mm de espesor y se refieren a un pasador STA.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera y de la placa metálica deben efectuarse por separado.

**COEFICIENTE CORRECTIVO  $k_F$  PARA DIFERENTES DENSIDADES  $\rho_k$**

Clase de resistencia	C24	GL22h	C30	GL24h	C40 / GL32c	GL28h	D24	D30
$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	370	380	385	400	425	485	530
$k_F$	0,91	0,96	0,99	1,00	1,02	1,05	1,12	1,17

Para diferentes densidades  $\rho_k$  la resistencia de proyecto lado madera se calcula como:  $R'_{v,d} = R_{v,d} \cdot k_F$ .

**NÚMERO EFICAZ DE PASADORES  $n_{ef}$  PARA  $\alpha = 0^\circ$**

$n_{ef}$	n. STA	$a_1$ [mm]						
		5·d	7·d	10·d	12·d	16·d	18·d	20·d
	2	1,47	1,60	1,75	1,83	1,97	2,00	2,00
	3	2,12	2,30	2,52	2,63	2,83	2,92	2,99
	4	2,74	2,98	3,26	3,41	3,67	3,78	3,88
	5	3,35	3,65	3,99	4,17	4,48	4,62	4,74
	6	3,95	4,30	4,70	4,92	5,28	5,44	5,59
	7	4,54	4,94	5,40	5,65	6,07	6,25	6,42

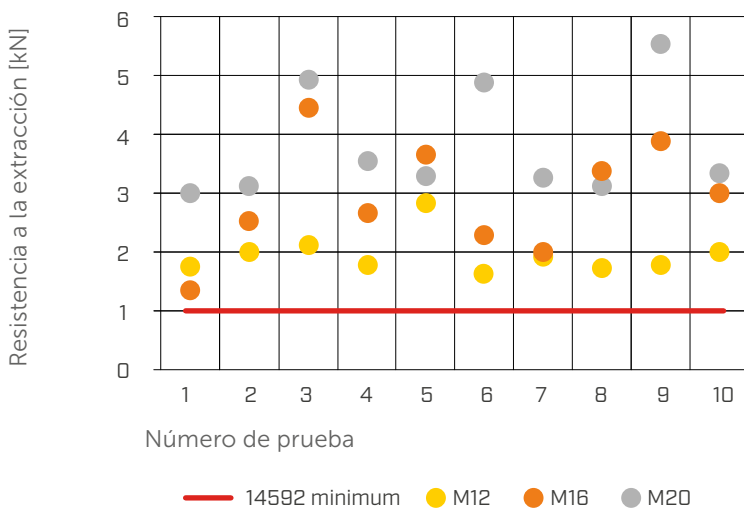
En el caso de varios pasadores dispuestos paralelamente a las fibras, se debe tener en cuenta el número eficaz  $R'_{v,d} = R_{v,d} \cdot n_{ef}$ .  
 $d$  = diámetro nominal pasador

**STAS - PASADOR CON ADHERENCIA MEJORADA PARA CARGAS SÍSMICAS**



Disponble bajo pedido el pasador moleteado, que se anticipa a lo prescrito por la nueva norma EN 14592 ("FINAL DRAFT FprEN 14592:2019", 04/03/2019), ya que garantiza una resistencia a la extracción mínima de 1 kN, necesaria en zona sísmica. El moleteado también es conforme con la disposición del EC8 cuya finalidad es evitar que las uniones se salgan de los elementos de cuello cilíndrico en zona sísmica.

**STAS - VALORES DE EXTRACCIÓN**



Los pasadores moleteados son objeto de un modelo de utilidad.