

# ALUMIDI

## SOPORTE OCULTO CON Y SIN AGUJEROS

### FORJADOS Y CUBIERTAS

Adecuado para forjados y cubiertas de medianas dimensiones. También se puede utilizar con vigas inclinadas, gracias a las resistencias certificadas, calculadas en todas las direcciones.

### NUEVA VERSIÓN LARGA

La versión larga de 2200 mm ahora también está disponible con agujeros. La posibilidad de cortarla cada 40 mm permite obtener soportes del tamaño deseado.

### MADERA, HORMIGÓN Y ACERO

Distancias entre agujeros optimizadas para uniones en madera (clavos o tornillos), hormigón armado (anclajes químicos) y acero (pernos).



VIDEO



MY PROJECT SOFTWARE



DESIGN REGISTERED



ETA-09/0361

CLASE DE SERVICIO

SC1

SC2

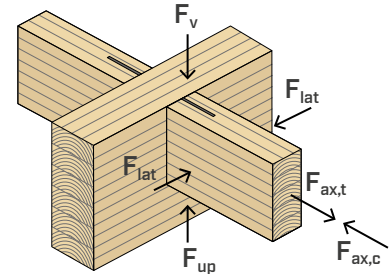
SC3

MATERIAL



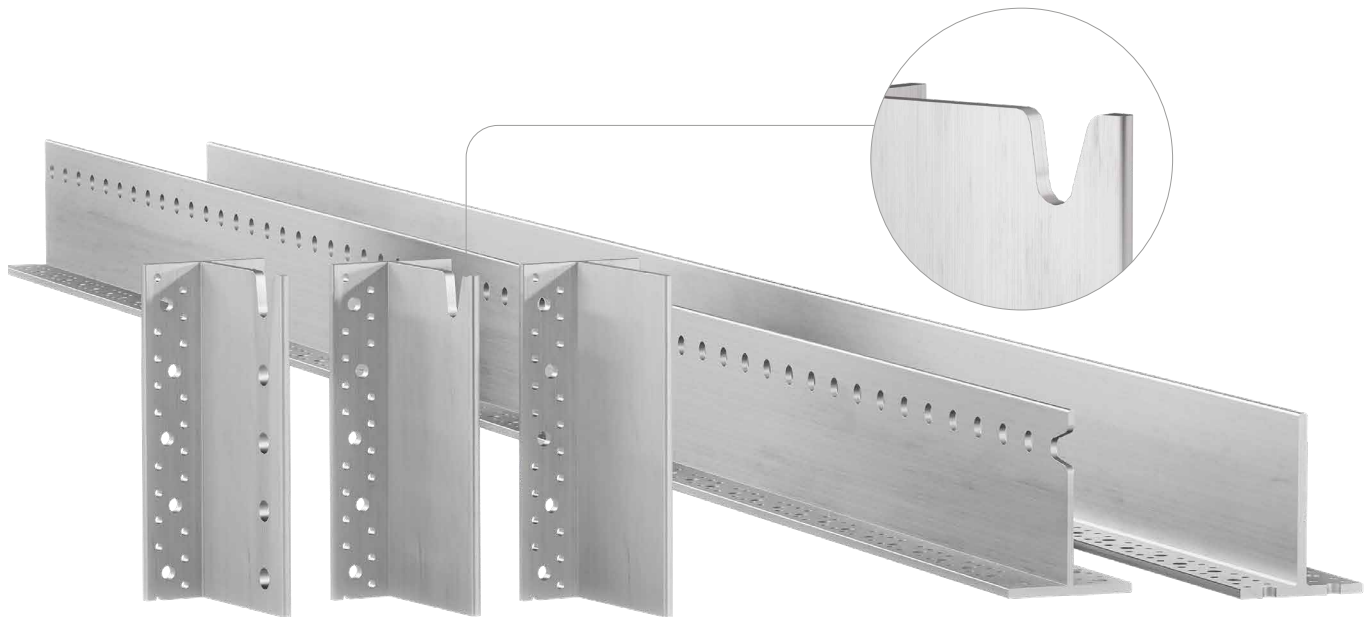
aleación de aluminio EN AW-6005A

SOLICITACIONES



VÍDEO

Escanea el código QR y mira el vídeo en nuestro canal de YouTube

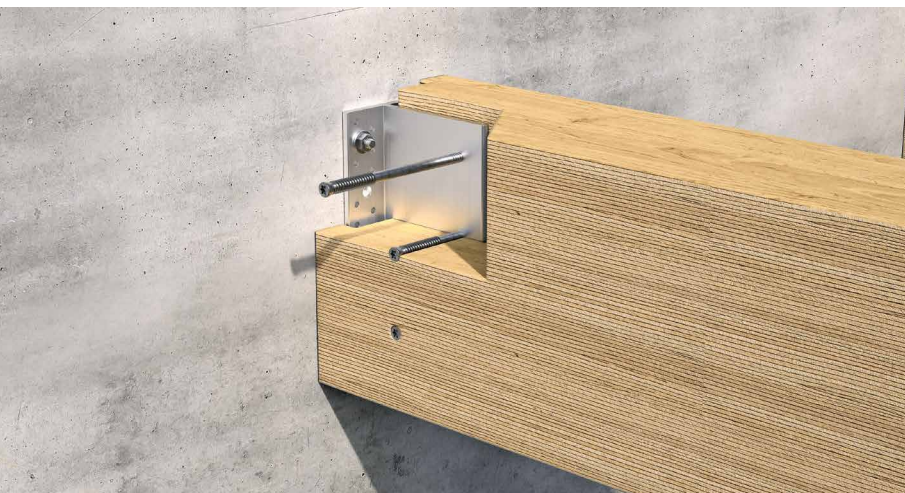


### CAMPOS DE APLICACIÓN

Unión oculta para vigas en configuración madera-madera o madera-hormigón, indicada para cubierta, forjados y construcciones viga y pilar de dimensiones medias. Uso también en exteriores en ambientes no agresivos.

Campos de aplicación:

- madera maciza softwood y hardwood
- madera laminada, LVL



## INVISIBLE

La unión oculta garantiza una estética satisfactoria y permite cumplir con los requisitos de resistencia al fuego. Un avellanado a la altura del primer agujero facilita la inserción desde arriba de la viga secundaria.

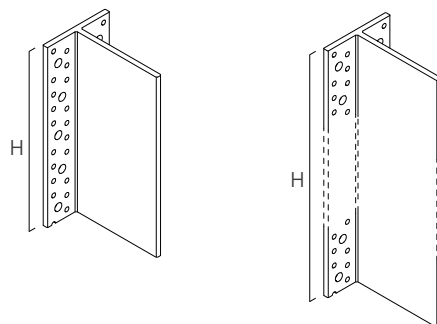
## SUPERFICIES IRREGULARES

Para aplicaciones en hormigón y otras superficies irregulares, los pasadores autoperforantes permiten una mayor tolerancia en la fijación del elemento de madera.

## CÓDIGOS Y DIMENSIONES

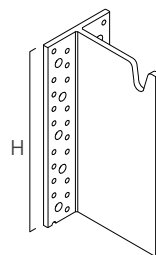
### ALUMIDI SIN AGUJEROS

CÓDIGO	tipo	H [mm]	unid.
ALUMIDI80	sin agujeros	80	25
ALUMIDI120	sin agujeros	120	25
ALUMIDI160	sin agujeros	160	25
ALUMIDI200	sin agujeros	200	15
ALUMIDI240	sin agujeros	240	15
ALUMIDI2200	sin agujeros	2200	1



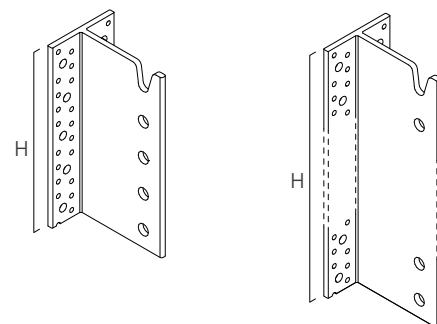
### ALUMIDI SIN AGUJEROS CON AVELLANADO SUPERIOR

CÓDIGO	tipo	H [mm]	unid.
ALUMIDI280N	sin agujeros	280	15
ALUMIDI320N	sin agujeros	320	8
ALUMIDI360N	sin agujeros	360	8
ALUMIDI400N	sin agujeros	400	8
ALUMIDI440N	sin agujeros	440	8



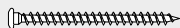

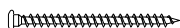









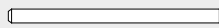










### ALUMIDI CON AGUJEROS

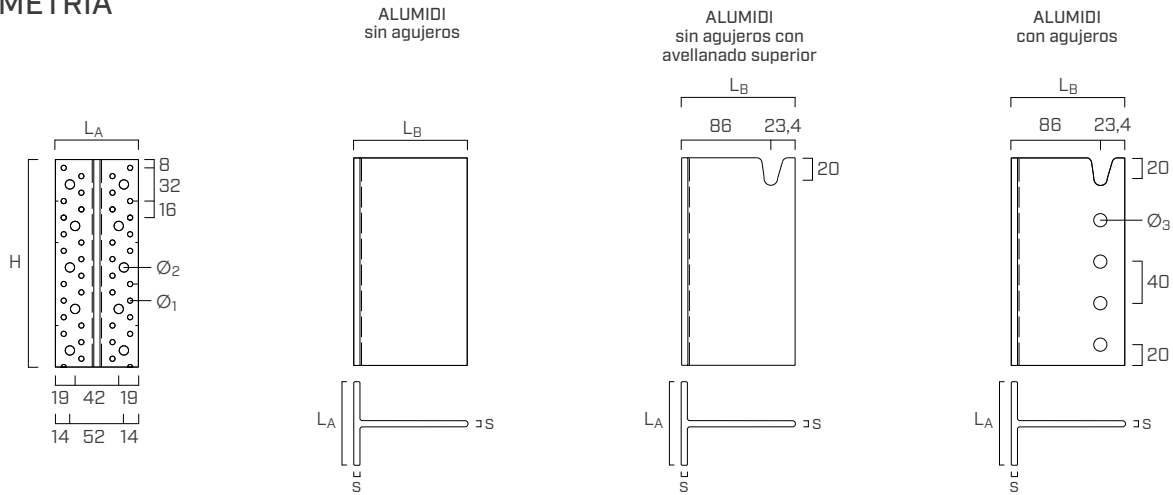
CÓDIGO	tipo	H [mm]	unid.
ALUMIDI120L	con agujeros	120	25
ALUMIDI160L	con agujeros	160	25
ALUMIDI200L	con agujeros	200	15
ALUMIDI240L	con agujeros	240	15
ALUMIDI280L	con agujeros	280	15
ALUMIDI320L	con agujeros	320	8
ALUMIDI360L	con agujeros	360	8
ALUMIDI2200L	con agujeros	2200	1



## PRODUCTOS ADICIONALES - FIJACIONES

tipo	descripción		d [mm]	soporte	pág.
LBA	clavo de adherencia mejorada		4		570
LBS	tornillo con cabeza redonda		5		571
LBS EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda		5		571
LBS HARDWOOD	tornillo de cabeza redonda en maderas duras		5		572
LBS HARDWOOD EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda en maderas duras		5		572
SBD	pasador autopercutor		7,5		154
STA	pasador liso		12		162
STA A2   AISI 304	pasador liso		12		162
VIN-FIX	anclaje químico viniléster		M8		545
EPO-FIX	anclaje químico epóxico		M8		557
INA	barra roscada clase acero 5.8 y 8.8		M8		562
JIG ALU STA	plantilla de perforación para ALUMIDI y ALUMAXI	-	-		-

## GEOMETRÍA

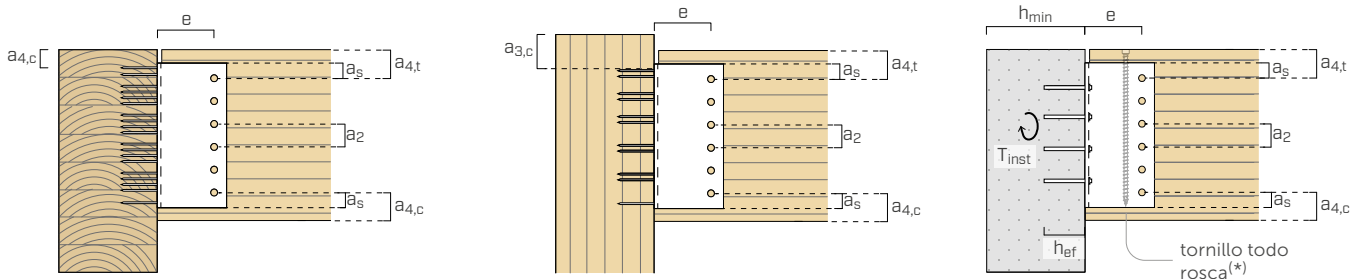


### ALUMIDI

espesor	<b>s</b>	[mm]	6
ancho ala	<b>LA</b>	[mm]	80
longitud cuerpo	<b>LB</b>	[mm]	109,4
agujeros pequeños ala	<b>Ø<sub>1</sub></b>	[mm]	5,0
agujeros grandes ala	<b>Ø<sub>2</sub></b>	[mm]	9,0
agujeros cuerpo (pasadores)	<b>Ø<sub>3</sub></b>	[mm]	13,0

## INSTALACIÓN

### DISTANCIAS MÍNIMAS



viga secundaria-madera	pasador auto perforante		pasador liso	
	SBD Ø7,5		STA Ø12	
pasador-pasador	<b>a<sub>2</sub></b> [mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
pasador-extradós viga	<b>a<sub>4,t</sub></b> [mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 48
pasador-intradós viga	<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
pasador-borde soporte	<b>a<sub>s</sub></b> [mm]	≥ 1,2·d <sub>0</sub> <sup>(1)</sup>	≥ 10	≥ 16
pasador-elemento principal	<b>e</b> [mm]	-	86	86

(1) Diámetro agujero.

elemento principal-madera	clavo		tornillo	
	LBA Ø4		LBS Ø5	
primer conector-extradós viga	<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	≥ 5·d	≥ 20	≥ 25
primer conector-extremo del pilar	<b>a<sub>3,c</sub></b> [mm]	≥ 10·d	≥ 40	≥ 50

Las separaciones y las distancias mínimas se refieren a elementos de madera con masa volúmica  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , tornillos insertados sin pre-agujero y sollicitación  $F_v$ .

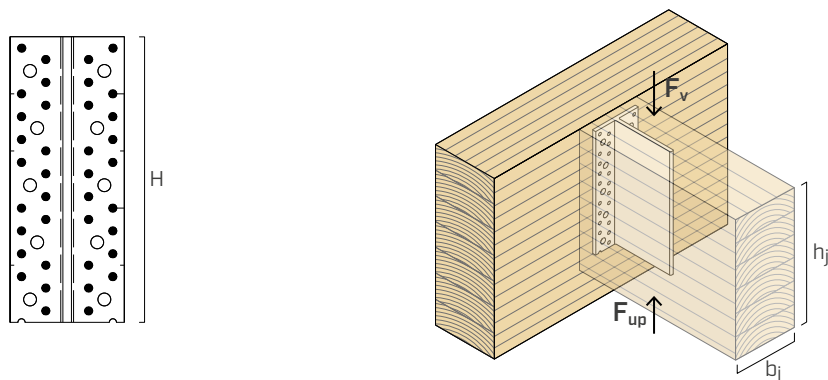
elemento principal-hormigón	anclaje químico	
	VIN-FIX Ø8	
espesor mínimo soporte	<b>h<sub>min</sub></b> [mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
diámetro del agujero en el hormigón	<b>d<sub>0</sub></b> [mm]	10
par de apriete	<b>T<sub>inst</sub></b> [Nm]	10

$h_{ef}$  = profundidad efectiva de anclaje en el hormigón.

(\*) Para configuraciones madera-hormigón con pasador liso STA, el uso de tornillos todo rosca VGZ de acuerdo con ETA-09/0361 evita el agrietamiento por tracción perpendicular a la fibra.



FIJACIÓN TOTAL



ALUMIDI con pasadores autoperforantes SBD

ALUMIDI H <sup>(1)</sup> [mm]	VIGA SECUNDARIA		VIGA PRINCIPAL			
	$b_j \times h_j$ [mm]	pasadores SBD Ø7,5 <sup>(2)</sup> [unid. - Ø x L]	fijación con clavos LBA Ø4 x 60 [unid.]		fijación con tornillos LBS Ø5 x 60 [unid.]	
				$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]		$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	9,1	14	12,4
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	18,2	22	24,6
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	29,0	30	36,6
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	42,0	38	54,8
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	56,3	46	70,5
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	72,5	54	87,0
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	84,9	62	105,1
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	105,1	70	124,7
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	118,1	78	139,2
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	128,7	86	151,0

ALUMIDI con pasadores STA

ALUMIDI H <sup>(1)</sup> [mm]	VIGA SECUNDARIA		VIGA PRINCIPAL			
	$b_j \times h_j$ [mm]	pasadores STA Ø12 <sup>(3)</sup> [unid. - Ø x L]	fijación con clavos LBA Ø4 x 60 [unid.]		fijación con tornillos LBS Ø5 x 60 [unid.]	
				$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]		$R_{v,k} - R_{up,k}$ [kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	22	22,1	22	25,8
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	30	34,4	30	40,6
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	38	46,7	38	54,8
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	46	60,9	46	68,4
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	54	77,6	54	87,0
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	62	93,0	62	102,4
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	70	114,6	70	124,7
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	78	128,9	78	141,0
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	86	145,1	86	154,9

NOTAS

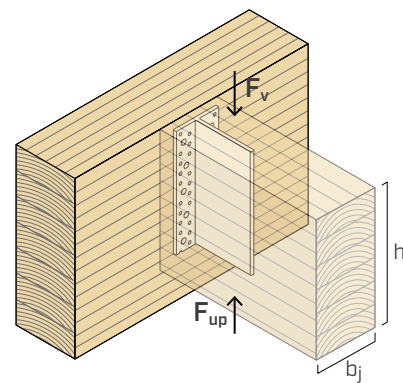
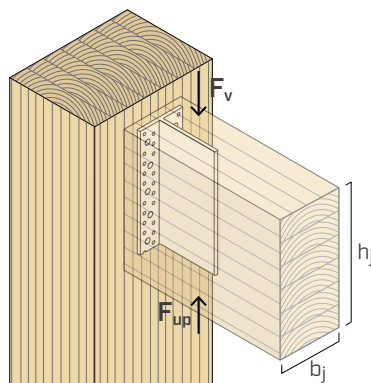
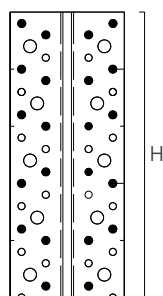
<sup>(1)</sup> El soporte de altura H está disponible precortado en las versiones ALUMIDI sin agujeros, ALUMIDI con agujeros y ALUMIDI con avellanado (códigos en la pág. 80) o bien se puede obtener a partir de las barras ALUMIDI2200 o ALUMIDI2200L.

<sup>(2)</sup> Pasadores autoperforantes SBD Ø7,5:  $M_{y,k} = 75000$  Nmm.

<sup>(3)</sup> Pasadores lisos STA Ø12  $M_{y,k} = 69100$  Nmm.

Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 87.

FIJACIÓN PARCIAL<sup>[4]</sup>



ALUMIDI con pasadores autoperforantes SBD

ALUMIDI	VIGA SECUNDARIA		ELEMENTO PRINCIPAL			
	H <sup>(1)</sup> [mm]	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	pasadores SBD Ø7,5 <sup>(2)</sup> [unid. - Ø x L]	fijación con clavos LBA Ø4 x 60 [unid.]	R <sub>v,k</sub> - R <sub>up,k</sub> [kN]	fijación con tornillos LBS Ø5 x 60 [unid.]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	10	7,5	10	10,1
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	14	16,6	14	18,1
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	18	24,1	18	25,2
200	120 x 240	6 - Ø7,5 x 115	22	31,0	22	35,2
240	120 x 280	7 - Ø7,5 x 115	26	38,8	26	45,2
280	140 x 320	8 - Ø7,5 x 135	30	49,8	30	54,8
320	140 x 360	9 - Ø7,5 x 135	34	60,9	34	64,8
360	160 x 400	10 - Ø7,5 x 155	38	73,2	38	75,2
400	160 x 440	11 - Ø7,5 x 155	42	80,0	42	84,4
440	160 x 480	12 - Ø7,5 x 155	46	88,8	46	95,3

ALUMIDI con pasadores STA

ALUMIDI	VIGA SECUNDARIA		ELEMENTO PRINCIPAL			
	H <sup>(1)</sup> [mm]	b <sub>j</sub> x h <sub>j</sub> [mm]	pasadores STA Ø12 <sup>(3)</sup> [unid. - Ø x L]	fijación con clavos LBA Ø4 x 60 [unid.]	R <sub>v,k</sub> - R <sub>up,k</sub> [kN]	fijación con tornillos LBS Ø5 x 60 [unid.]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	14	17,5	14	21,4
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	18	27,5	18	30,9
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	22	38,2	22	39,7
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	26	46,7	26	48,5
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	30	59,9	30	63,5
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	34	69,2	34	73,2
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	38	81,8	38	83,0
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	42	95,6	42	92,7
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	46	105,8	46	102,5

NOTAS

<sup>(1)</sup> El soporte de altura H está disponible precortado en las versiones ALUMIDI sin agujeros, ALUMIDI con agujeros y ALUMIDI con avellanado (códigos en la pág. 80) o bien se puede obtener a partir de las barras ALUMIDI2200L o ALUMIDI2200L.

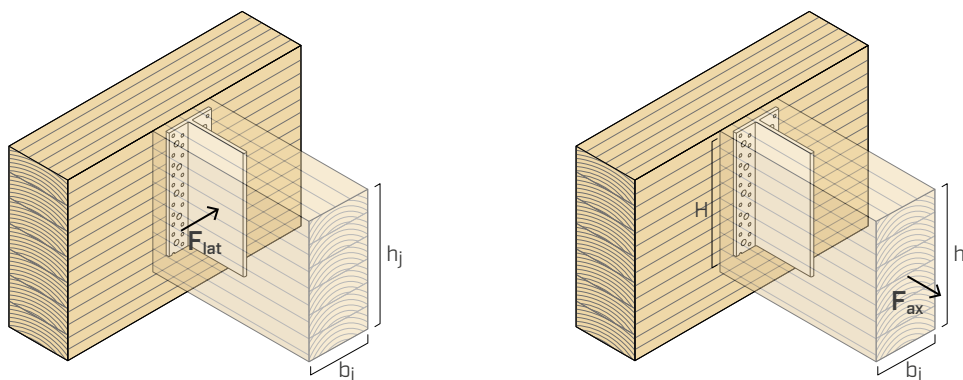
<sup>(2)</sup> Pasadores autoperforantes SBD Ø7,5: M<sub>y,k</sub> = 75000 Nmm.

<sup>(3)</sup> Pasadores lisos STA Ø12 M<sub>y,k</sub> = 69100 Nmm.

<sup>(4)</sup> Se requiere la fijación parcial para uniones viga-pilar para respetar las distancias mínimas de las fijaciones; se puede aplicar también para uniones viga-viga. La fijación parcial se realiza fijando los conectores (clavos o tornillos) de forma alternada, como se ilustra en la imagen.

Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 87.

## VALORES ESTÁTICOS | MADERA-MADERA | $F_{lat}$ | $F_{ax}$



### MADERA-MADERA | $F_{lat}$

ALUMIDI con pasadores autoperforantes SBD y pasadores STA

ALUMIDI H [mm]	VIGA SECUNDARIA <sup>(1)</sup>	VIGA PRINCIPAL <sup>(2)</sup>	$R_{lat,k timber}$ GL24h [kN]	$R_{lat,k alu}$ [kN]
	$b_j \times h_j$ [mm]	clavos LBA / tornillos LBS LBA Ø4 x 60 / LBS Ø5 x 60 [unid.]		
80	120 x 120	≥ 10	9,0	3,6
120	120 x 160	≥ 14	12,0	5,4
160	120 x 200	≥ 18	15,0	7,2
200	120 x 240	≥ 22	18,0	9,1
240	120 x 280	≥ 26	21,0	10,9
280	140 x 320	≥ 30	28,1	12,7
320	140 x 360	≥ 34	31,6	14,5
360	160 x 400	≥ 38	40,1	16,3
400	160 x 440	≥ 42	44,1	18,1
440	160 x 480	≥ 46	48,1	19,9

### MADERA-MADERA | $F_{ax}$

ALUMIDI con pasadores autoperforantes SBD

ALUMIDI H [mm]	VIGA SECUNDARIA		VIGA PRINCIPAL				
	$b_j \times h_j$ [mm]	SBD Ø7,5 [unid. - Ø x L]	fijación con clavos LBA Ø4 x 60 [unid.]	$R_{ax,k timber}$ [kN]	fijación con tornillos LBS Ø5 x 60 [unid.]	$R_{ax,k timber}$ [kN]	$R_{ax,k alu}$ [kN]
80	120 x 120	3 - Ø7.5 x 115	14	9,7	14	23,9	16,6
120	120 x 160	4 - Ø7.5 x 115	22	15,3	22	37,5	25,0
160	120 x 200	5 - Ø7.5 x 115	30	20,8	30	51,2	33,3
200	120 x 240	7 - Ø7.5 x 115	38	26,4	38	64,8	41,6
240	120 x 280	9 - Ø7.5 x 115	46	31,9	46	78,4	49,9
280	140 x 320	10 - Ø7.5 x 135	54	37,5	54	92,1	58,2
320	140 x 360	11 - Ø7.5 x 135	62	43,1	62	105,7	66,6
360	160 x 400	12 - Ø7.5 x 155	70	48,6	70	119,4	74,9
400	160 x 440	13 - Ø7.5 x 155	78	54,2	78	133,0	83,2
440	160 x 480	14 - Ø7.5 x 155	86	59,7	86	146,6	91,5

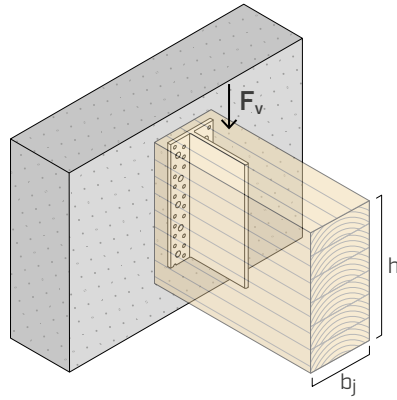
#### NOTAS

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia son válidos tanto para pasadores autoperforantes SBD Ø7,5 como para pasadores STA Ø12.

<sup>(2)</sup> Los valores de resistencia son válidos tanto para clavos LBA Ø4 como para tornillos LBS Ø5.

Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 87.

## VALORES ESTÁTICOS | MADERA-HORMIGÓN | $F_v$



### ANCLAJE QUÍMICO

ALUMIDI	$H^{(1)}$ [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	VIGA SECUNDARIA MADERA			VIGA PRINCIPAL HORMIGÓN NO FISURADO		
			pasadores SBD <sup>(2)</sup>		pasadores STA <sup>(3)</sup>		anclaje VIN-FIX <sup>(4)</sup>	
			$\varnothing 7,5$ [unid. - $\varnothing \times L$ ]	$R_{v,k}$ [kN]	$\varnothing 12$ [unid. - $\varnothing \times L$ ]	$R_{v,k}$ [kN]	$\varnothing 8 \times 110$ [unid.]	$R_{v,d \text{ concrete}}$ [kN]
80		120 x 120	3 - $\varnothing 7,5 \times 115$	29,2	-	-	2	9,1
120		120 x 160	4 - $\varnothing 7,5 \times 115$	39,0	3 - $\varnothing 12 \times 120$	35,5	4	15,7
160		120 x 200	5 - $\varnothing 7,5 \times 115$	48,7	4 - $\varnothing 12 \times 120$	47,3	4	22,7
200		120 x 240	7 - $\varnothing 7,5 \times 115$	68,2	5 - $\varnothing 12 \times 120$	59,1	6	31,4
240		120 x 280	8 - $\varnothing 7,5 \times 115$	87,7	6 - $\varnothing 12 \times 120$	70,9	6	38,5
280		140 x 320	10 - $\varnothing 7,5 \times 135$	103,4	7 - $\varnothing 12 \times 140$	91,0	8	49,7
320		140 x 360	11 - $\varnothing 7,5 \times 135$	113,8	8 - $\varnothing 12 \times 140$	104,0	8	57,1
360		160 x 400	12 - $\varnothing 7,5 \times 155$	133,1	9 - $\varnothing 12 \times 160$	128,4	10	69,4
400		160 x 440	13 - $\varnothing 7,5 \times 155$	144,2	10 - $\varnothing 12 \times 160$	142,7	10	77,3
440		160 x 480	14 - $\varnothing 7,5 \times 155$	155,3	11 - $\varnothing 12 \times 160$	157,0	12	89,3

### NOTAS

(1) El soporte de altura H está disponible precortado en las versiones ALUMIDI sin agujeros, ALUMIDI con agujeros y ALUMIDI con avellanado (códigos en la pág. 80) o bien se puede obtener a partir de las barras ALUMIDI2200 o ALUMIDI2200L.

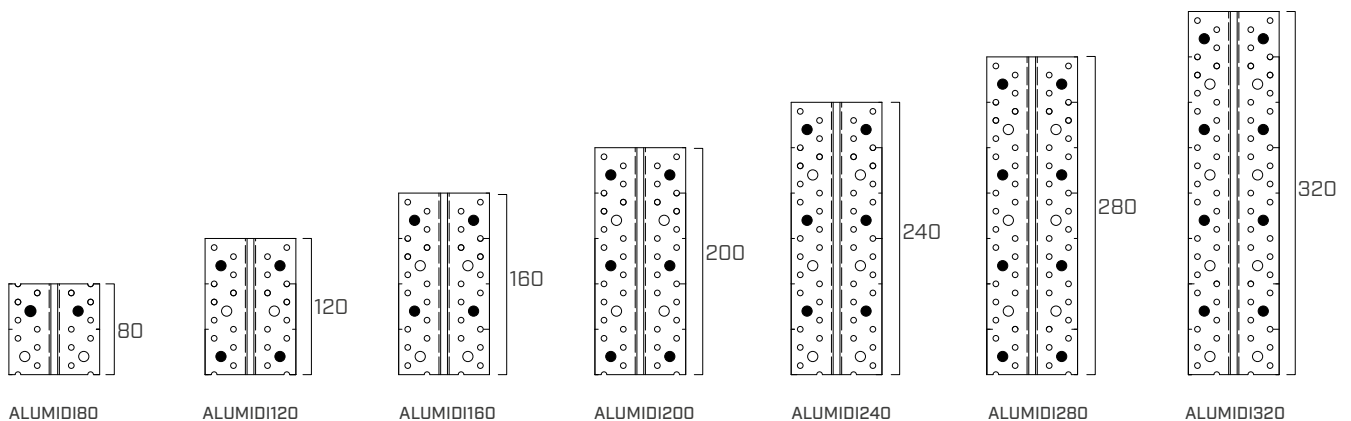
(2) Pasadores autoperforantes SBD  $\varnothing 7,5$ :  $M_{y,k} = 75000 \text{ Nmm}$ .

(3) Pasadores lisos STA  $\varnothing 12$ :  $M_{y,k} = 69100 \text{ Nmm}$ .

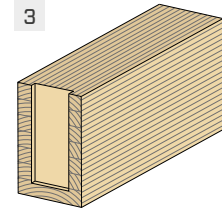
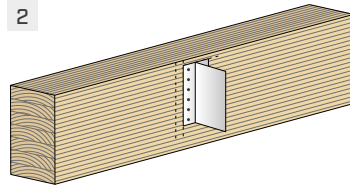
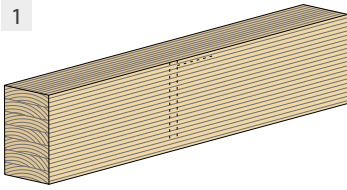
(4) Anclaje químico VIN-FIX de acuerdo con ETA-20/0363 con barras roscadas (tipo INA) de clase de acero mínima 5.8 con  $h = 93 \text{ mm}$ . Instalar los anclajes de dos en dos empezando por arriba, fijándolos en filas alternas.

Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 87.

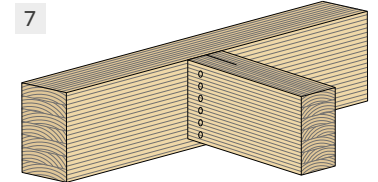
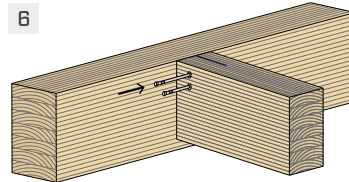
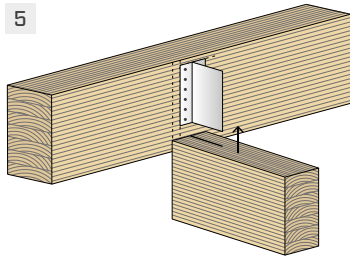
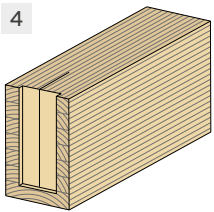
## ESQUEMAS DE FIJACIÓN EN HORMIGÓN



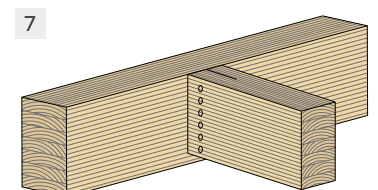
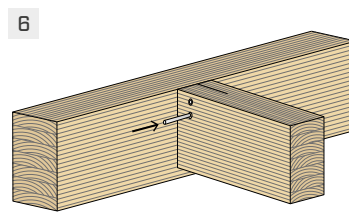
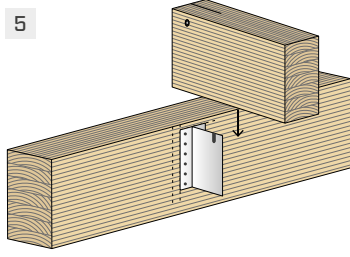
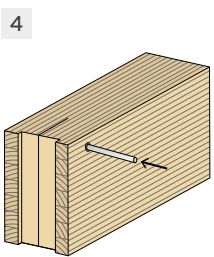




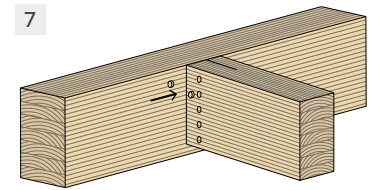
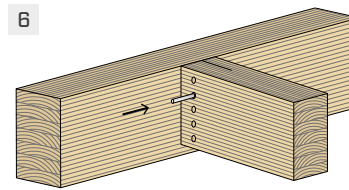
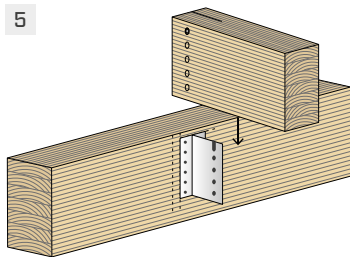
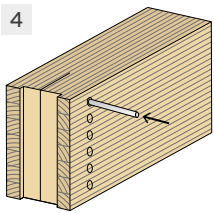
INSTALACIÓN "BOTTOM-UP" | ALUMIDI SIN AGUJEROS



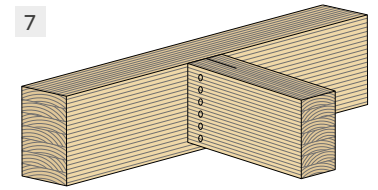
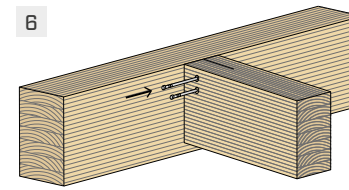
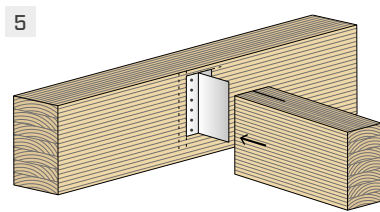
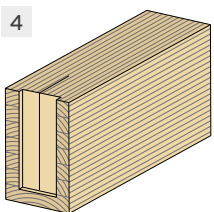
INSTALACIÓN "TOP-DOWN" | ALUMIDI SIN AGUJEROS CON AVELLANADO SUPERIOR



INSTALACIÓN "TOP-DOWN" | ALUMIDI CON AGUJEROS

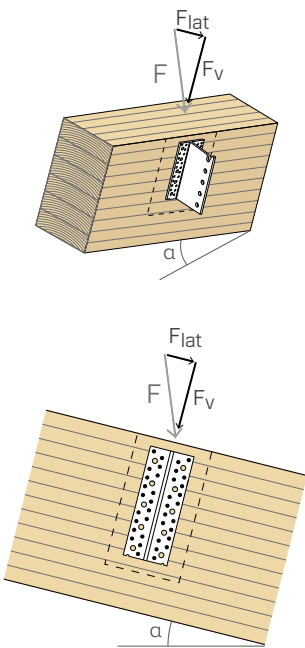


INSTALACIÓN "AXIAL" | ALUMIDI SIN AGUJEROS

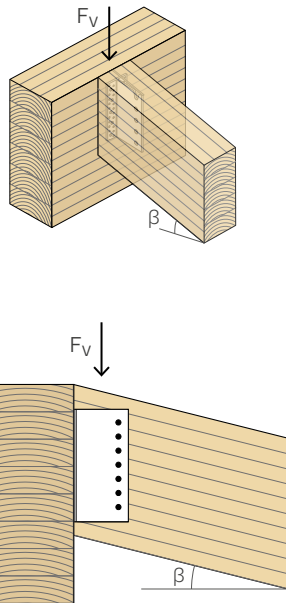


## EJEMPLOS DE APLICACIÓN

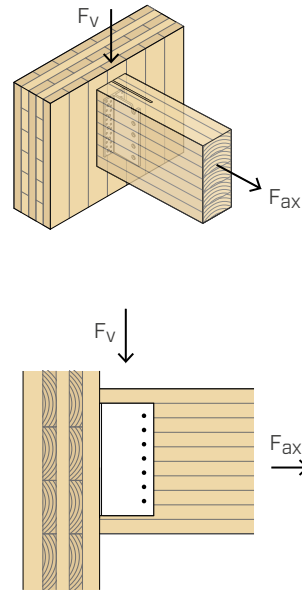
viga principal inclinada



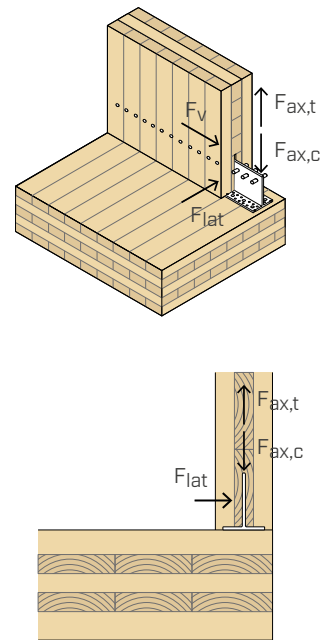
viga secundaria inclinada



fijación en pared de CLT



unión  
pared de CLT-forjado de CLT



### PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores de resistencia del sistema de fijación son válidos para las hipótesis de cálculo definidas en la tabla. Para configuraciones de cálculo diferentes tenemos disponible gratuitamente el software MyProject ([www.rothoblaas.es](http://www.rothoblaas.es)).
- En la fase de cálculo se ha considerado una densidad de los elementos de madera de  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  y hormigón C25/30 con armadura rala en ausencia de distancias desde el borde.
- Los coeficientes  $k_{mod}$  y  $\gamma_M$  se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.
- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de madera y de hormigón deben efectuarse por parte.
- En el caso de sollicitación combinada tiene que ser satisfecha la siguiente verificación:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$  y  $F_{up,d}$  son fuerzas que actúan en direcciones opuestas. Por lo tanto, solo una de las fuerzas  $F_{v,d}$  y  $F_{up,d}$  puede actuar junto a las fuerzas  $F_{ax,d}$  o  $F_{lat,d}$ .

- Los valores proporcionados se calculan con un fresado en la madera de 8 mm de espesor.
- Para configuraciones en las que solo se indica la resistencia lado madera, se puede suponer una resistencia de reserva en el lado aluminio.

### VALORES ESTÁTICOS | $F_v$ | $F_{up}$

#### MADERA-MADERA

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995-1-1:2014 en conformidad con ETA-09/0361 y ETA-22/0002, y son evaluados según el método experimental Rothoblaas.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- En algunos casos, la resistencia al corte  $R_{v,k}$ - $R_{up,k}$  de la conexión es especialmente alta y puede superar la resistencia al corte de la viga secundaria. Por lo tanto, se aconseja prestar especial atención a la verificación al corte de la sección reducida del elemento de madera en correspondencia con el soporte.

### VALORES ESTÁTICOS | $F_{lat}$ | $F_{ax}$

#### MADERA-MADERA

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995-1-1:2014 en conformidad con ETA-09/0361.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{lat,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{array} \right.$$

con  $\gamma_{M2}$  coeficiente parcial del material de aluminio.

### VALORES ESTÁTICOS | $F_v$

#### MADERA-HORMIGÓN

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995-1-1:2014 en conformidad con ETA-09/0361 y ETA-20/0363.
- Los valores de resistencia de proyecto se obtienen a partir de los valores de las tablas de la siguiente manera:

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ concrete}} \end{array} \right.$$

- Los valores de proyecto  $R_{v,d \text{ concrete}}$  respetan la normativa EN 1992:2018 con  $\alpha_{sus} = 0,6$ .

### PROPIEDAD INTELECTUAL

- Un modelo de ALUMIDI está protegido por el dibujo comunitario registrado RCD 008254353-0001.