

LOCK FLOOR

PERFIL DE CONEXIÓN PARA PANELES

PAREDES MULTIPISOS

Es ideal para la conexión del forjado a paredes multipisos (de hormigón o madera). El sistema de enganche evita el uso de estructuras de apoyo temporales.

VELOCIDAD DE COLOCACIÓN

Los perfiles se pueden preinstalar en el panel y en la pared, con lo cual no es necesario usar conectores durante la colocación.

ESTRUCTURAS HÍBRIDAS

El modelo LOCKCFLOOR135 es ideal para fijar forjados de madera a estructuras de madera o de acero.



CLASE DE SERVICIO



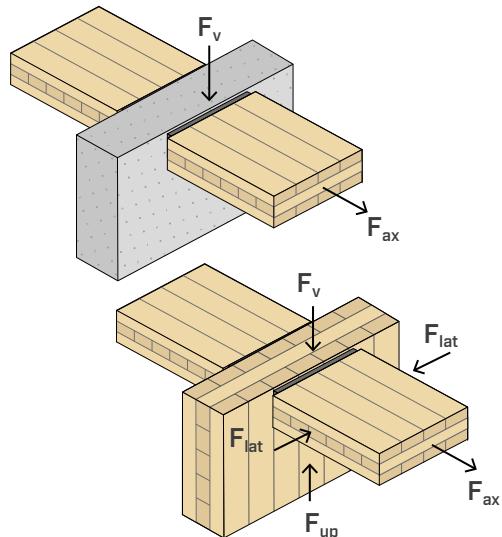
Para información sobre los campos de aplicación en referencia con la clase de servicio del ambiente, la clase de corrosividad atmosférica y la clase de corrosión de la madera, consultar el sitio web www.rothoblaas.es.

MATERIAL



aleación de aluminio EN AW-6005A

SOLICITACIONES



CAMPOS DE APLICACIÓN

Unión oculta para paneles en configuración madera-madera, madera-hormigón o madera-acero, indicada para forjados de panel, fachadas y escaleras.

Campos de aplicación:

- CLT
- LVL
- MPP



PREFABRICACIÓN

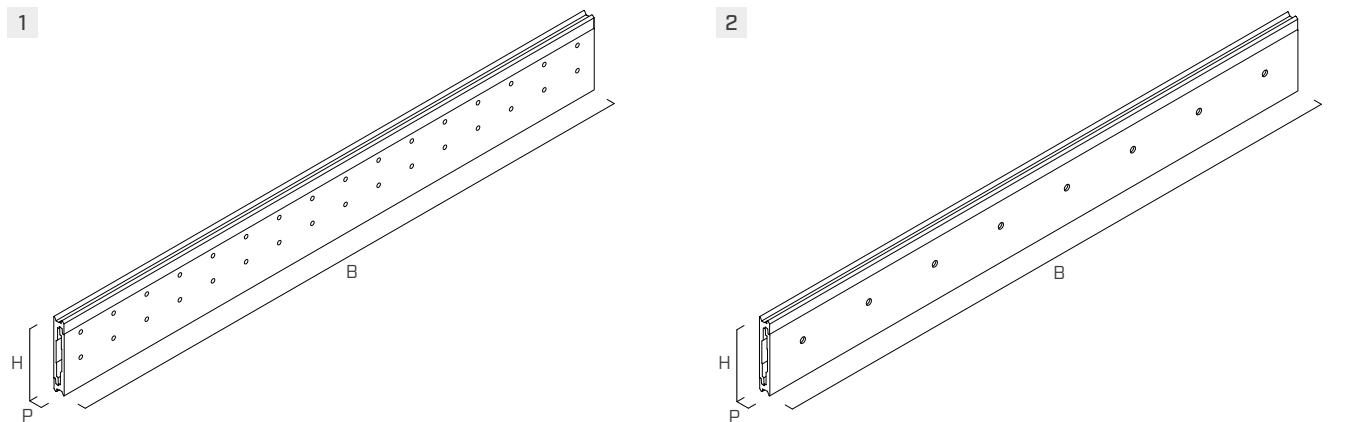
La versión madera-madera se ha estudiado especialmente para fijar forjados a las paredes multipisos de CLT. El sistema de enganche está especialmente indicado en el caso de forjados prefabricados.

ESCALERAS Y MUCHO MÁS

Gracias a su geometría, el conector también se puede utilizar en situaciones no estándares, como la colocación de rampas de escaleras, fachadas prefabricadas, etc.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

LOCK T FLOOR-LOCK C FLOOR



CÓDIGO	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n _{screw} x Ø ⁽¹⁾ [unid.]	n _{anchors} x Ø ⁽¹⁾ [unid.]				unid. ⁽²⁾
1 LOCKTFLOOR135	1200	135	22	64 - Ø7	-	●	-	-	1
2 LOCKCFLOOR135	1200	135	22	32 - Ø7	8 - Ø10	●	●	●	1

Tornillos y anclajes no incluidos en el paquete.

(1) Número de tornillos y anclajes por pares de conectores.

(2) Número de pares de conectores.

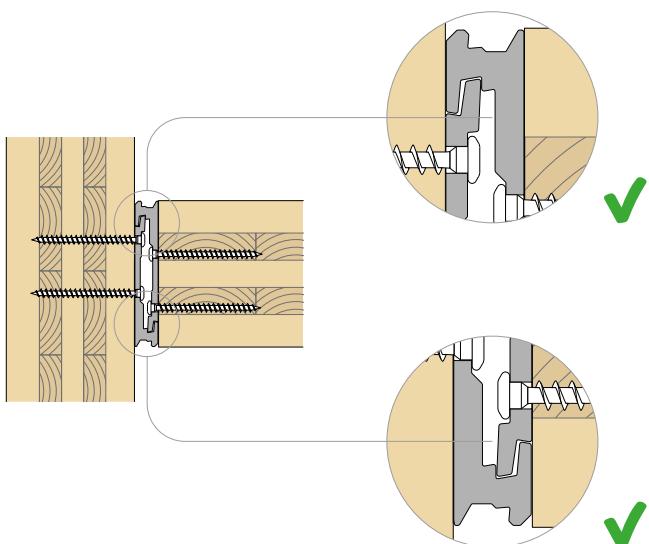
FIJACIONES

tipo	descripción	d [mm]	soporte	pág.
LBS	tornillo con cabeza redonda	7		571
LBS EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda	7		571
LBS HARDWOOD EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda en maderas duras	7		572
SKS	anclaje atornillable	10		528

MÉTODOS DE INSTALACIÓN

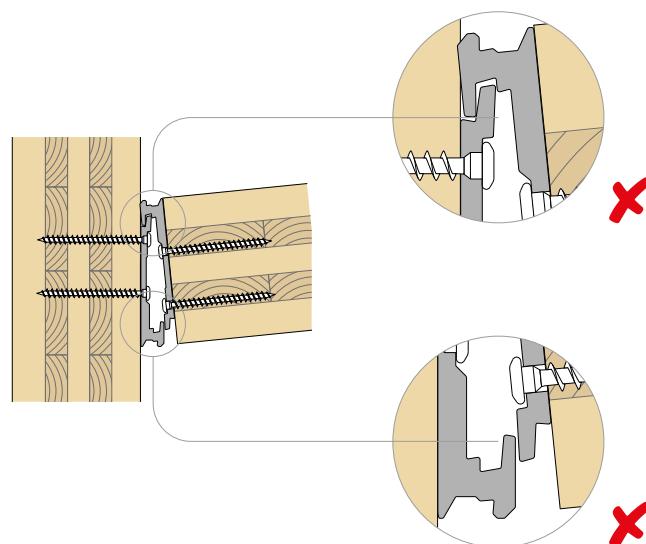
INSTALACIÓN CORRECTA

Colocar el panel bajándolo desde arriba, sin inclinarlo. Comprobar la correcta introducción y enganche del conector, tanto en la parte superior como en la inferior, como se muestra en la figura.



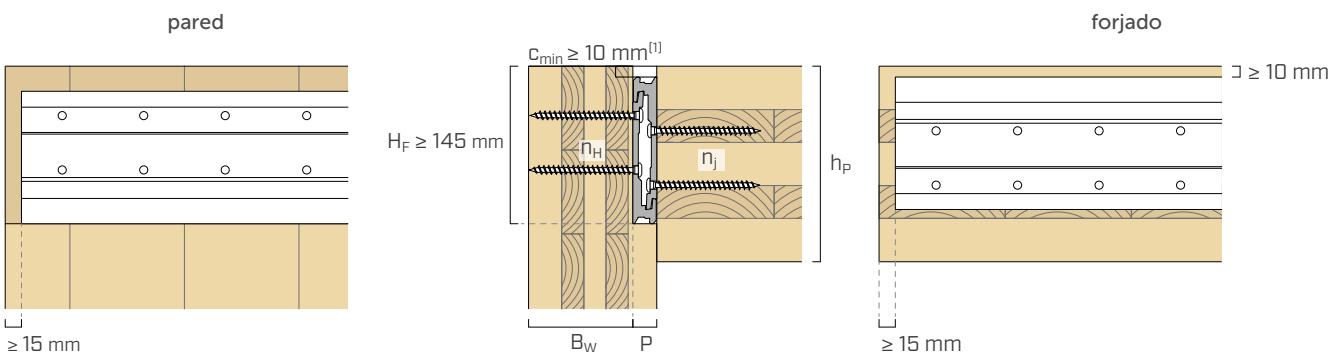
INSTALACIÓN INCORRECTA

Enganche parcial y erróneo del conector. Comprobar que ambas aletas del conector estén alojadas correctamente en sus respectivos alojamientos.

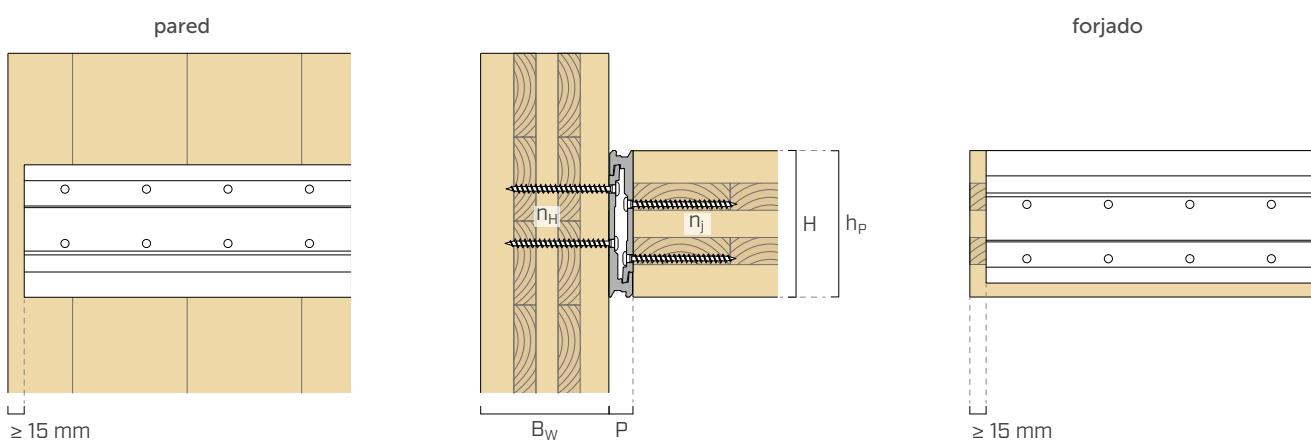


INSTALACIÓN | LOCK T FLOOR

INSTALACIÓN OCULTA



INSTALACIÓN A VISTA



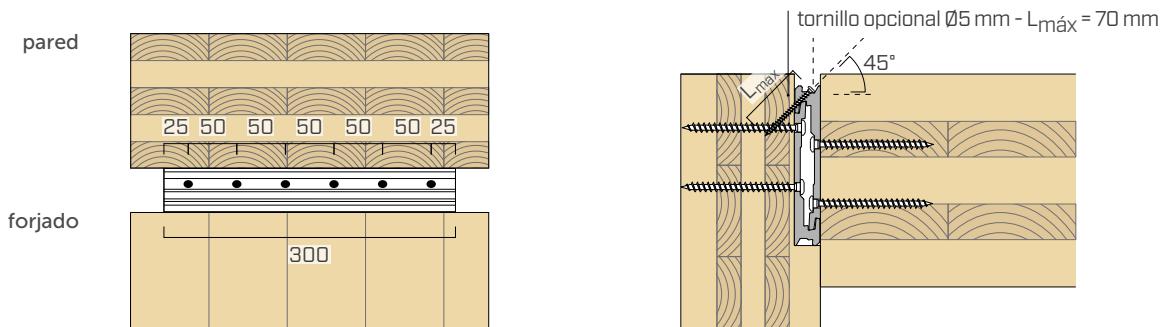
conector	$B \times H$ [mm]	n.º módulos ⁽²⁾	fijaciones tornillos LBS $n_H + n_j - \emptyset \times L$ [mm]	pared de CLT B_w [mm]	forjado de CLT h_p [mm]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	80	135 ⁽¹⁾
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80		
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80		
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80		

(1) La alineación entre el extradós del forjado y de la pared se puede obtener bajando el conector una cantidad $c_{\min} \geq 10 \text{ mm}$ con respecto al extradós del forjado de CLT. Esto permite respetar la distancia mínima de los tornillos en la pared con respecto al extremo superior de la pared en cuestión. En este caso, el espesor mínimo del forjado h_p es de 145 mm.

(2) El conector de 1200 mm de longitud se puede cortar en módulos de 300 mm de ancho.

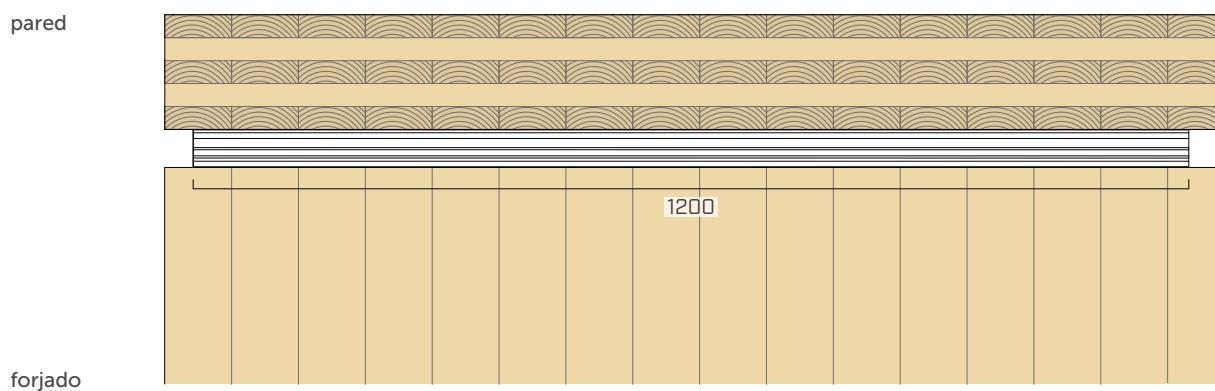
TORNILLO INCLINADO OPCIONAL

Los agujeros inclinados a 45° deben realizarse en la obra mediante un taladro y broca para hierro de 5 mm de diámetro. En la imagen se indican las posiciones de los agujeros inclinados opcionales para un módulo de 300 mm de ancho.

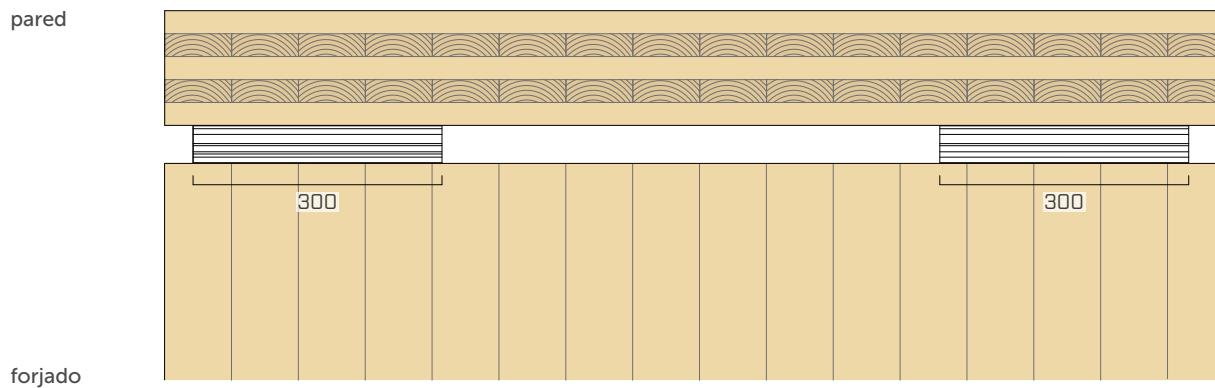


■ ESQUEMAS DE FIJACIÓN

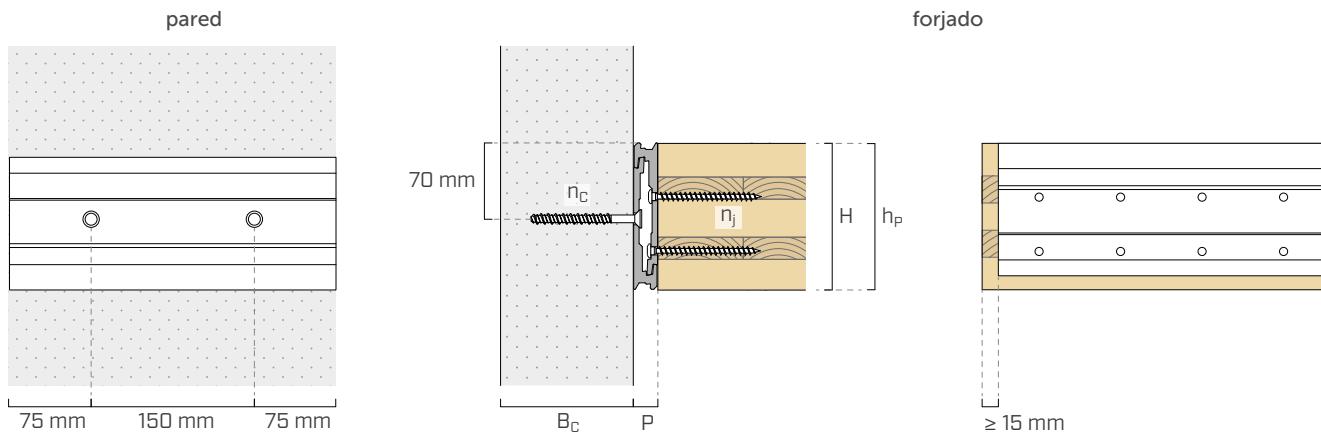
INSTALACIÓN CONTINUA



INSTALACIÓN DISCONTINUA



■ INSTALACIÓN | LOCK C FLOOR

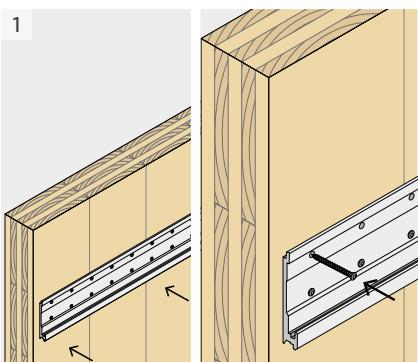


conector	$B \times H$ [mm]	n.º módulos ⁽¹⁾	fijaciones anclajes SKS $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	pared de hormigón B_c [mm]	fijaciones tornillos LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	forjado de CLT h_p [mm]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	2 - $\varnothing 10 \times 100$	120	8 - $\varnothing 7 \times 80$	135
	600 x 135	2	4 - $\varnothing 10 \times 100$		16 - $\varnothing 7 \times 80$	
	900 x 135	3	6 - $\varnothing 10 \times 100$		24 - $\varnothing 7 \times 80$	
	1200 x 135	4	8 - $\varnothing 10 \times 100$		32 - $\varnothing 7 \times 80$	

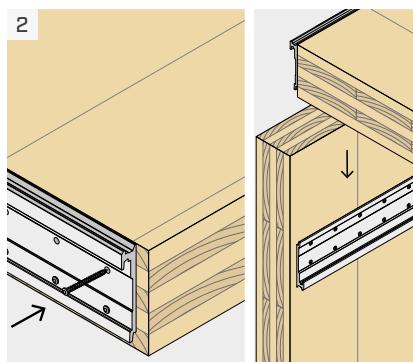
⁽¹⁾ El conector de 1200 mm de longitud se puede cortar en módulos de 300 mm de ancho.

MONTAJE

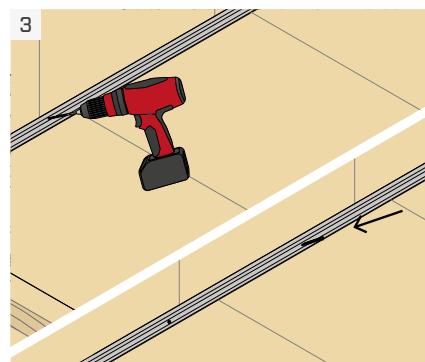
LOCK T FLOOR - INSTALACIÓN A VISTA



Colocar el conector en la pared y fijar todos los tornillos.

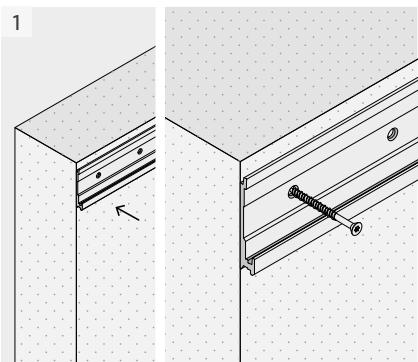


Colocar el conector en el forjado y fijar todos los tornillos.

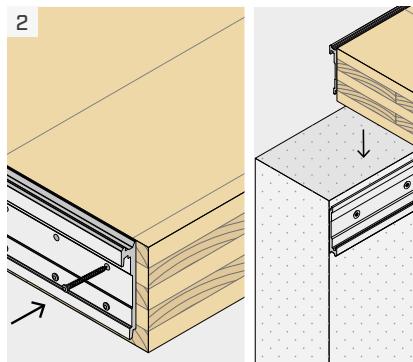


Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{lat} y F_{up} realizando un orificio de Ø5 inclinado 45° en la parte superior del conector.
En el orificio se debe introducir un tornillo Ø5.

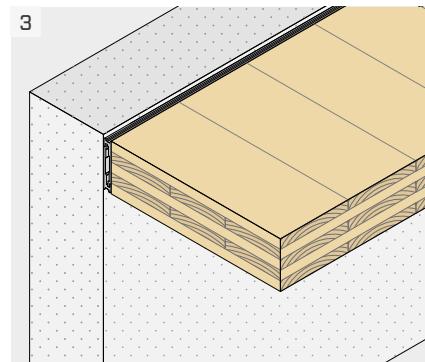
LOCK C FLOOR - INSTALACIÓN A VISTA



Colocar el conector en el hormigón y fijar los anclajes según las correspondientes instrucciones de colocación.



Colocar el conector en el forjado y fijar todos los tornillos.

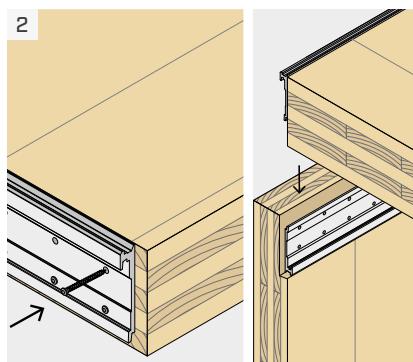


Asegurar que los dos conectores LOCK FLOOR queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

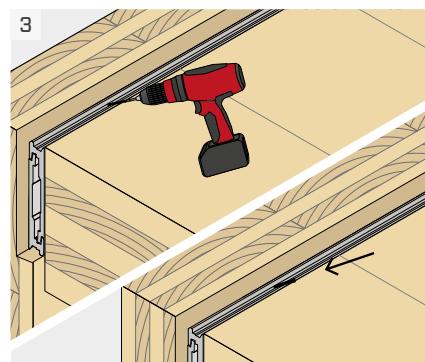
LOCK T FLOOR - INSTALACIÓN A OCULTO



Efectuar el fresado en el elemento principal. Colocar el conector en la pared y fijar todos los tornillos.



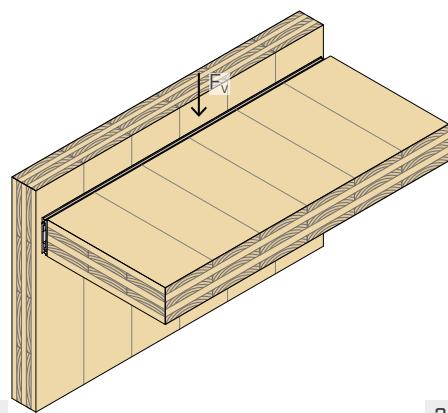
Colocar el conector en el forjado y fijar todos los tornillos.



Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{lat} y F_{up} realizando un orificio de Ø5 inclinado 45° en la parte superior del conector.
En el orificio se debe introducir un tornillo Ø5.

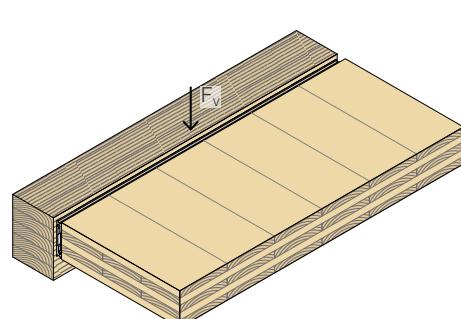
■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-MADERA | F_v

pared de CLT | forjado de CLT



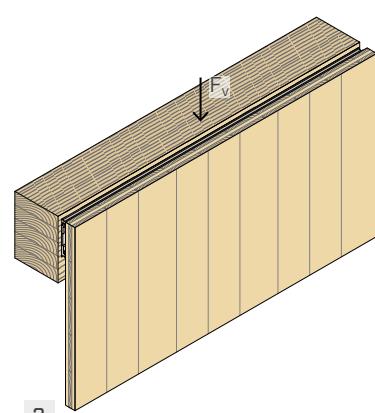
1

viga | forjado de CLT



2

viga | fachada de CLT



3

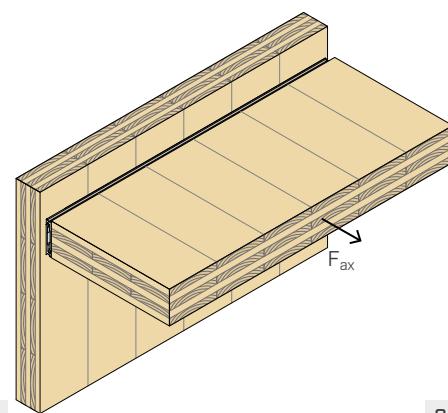
conector	B x H [mm]	n.º módulos ⁽¹⁾	fijaciones tornillo LBS $n_H + n_j - \emptyset \times L$ [mm]	$R_{v,k}$ timber		
				1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	21,4	21,4	28,5
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80	42,7	42,7	57,0
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80	64,1	64,1	85,6
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80	85,5	85,5	114,1

■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-MADERA | F_{ax}

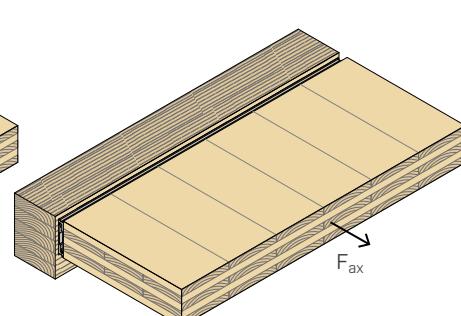
pared de CLT | forjado de CLT

viga | forjado de CLT

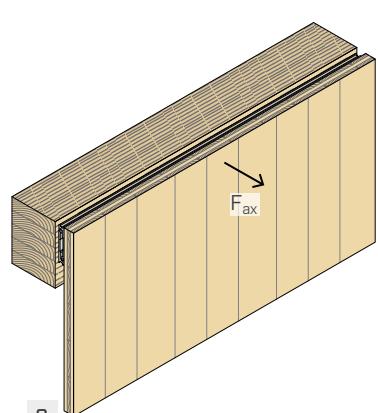
viga | fachada de CLT



1



2



3

conector	B x H [mm]	n.º módulos ⁽¹⁾	fijaciones tornillo LBS $n_H + n_j - \emptyset \times L$ [mm]	$R_{ax,k}$ timber			$R_{ax,k}$ alu [kN]
				1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]	
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	28,5	28,5	37,9	32,3
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80	57,1	57,1	75,8	64,6
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80	85,6	85,6	113,6	96,9
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80	114,1	114,1	151,5	129,2

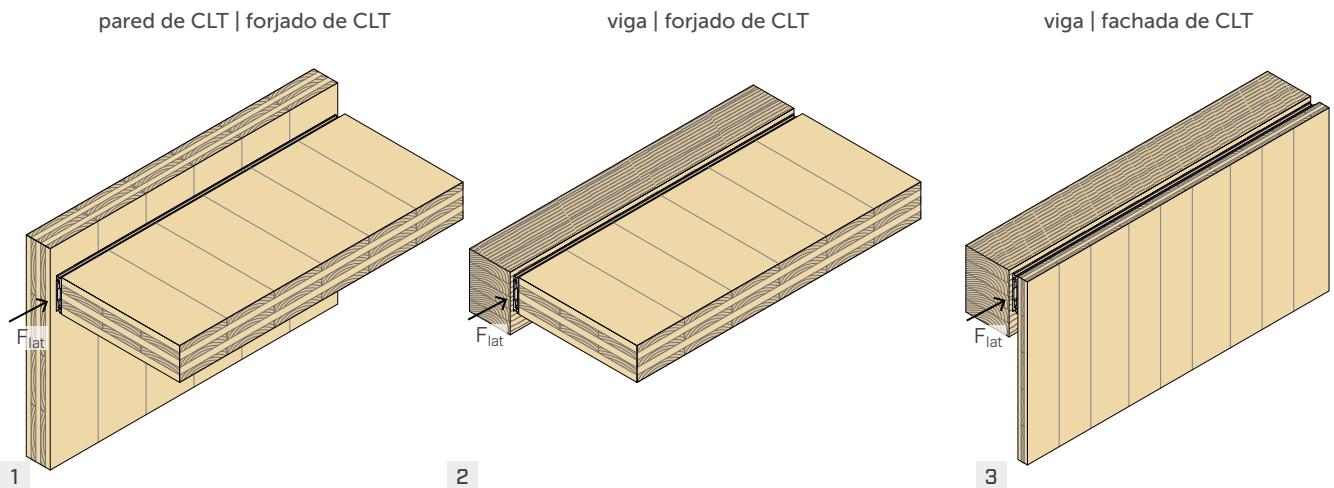
NOTAS

(1) El conector de 1200 mm de longitud se puede cortar en módulos de 300 mm de ancho.

PRINCIPIOS GENERALES

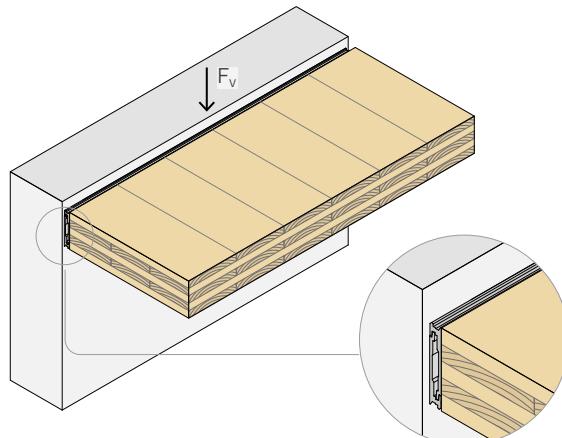
Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 59.

■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-MADERA | F_{lat}



conector	B x H [mm]	n.º módulos ⁽¹⁾	fijaciones	fijaciones	$R_{lat,k \text{ timber}}$		
			tornillos LBS $n_H + n_j - \emptyset \times L$ [mm]	tornillo 45° LBS $n - \emptyset \times L$ [mm]	1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	6 - Ø5 x 70	8,7	8,7	11,6
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80	12 - Ø5 x 70	24,6	21,4	21,4
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80	18 - Ø5 x 70	36,9	30,2	30,2
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80	24 - Ø5 x 70	49,3	38,5	38,5

■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-HORMIGÓN | F_v



conector	B x H [mm]	n.º módulos ⁽¹⁾	fijaciones	$R_{v,k \text{ timber}}$	fijaciones	$R_{v,d \text{ concrete}}$
			tornillos LBS $n_j - \emptyset \times L$ [mm]	[kN]	anclajes SKS $n_c - \emptyset \times L$ [mm]	[kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	21,4	2 - Ø10 x 100	20,0
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80	42,7	4 - Ø10 x 100	40,1
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80	64,1	6 - Ø10 x 100	60,2
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80	85,5	8 - Ø10 x 100	80,3

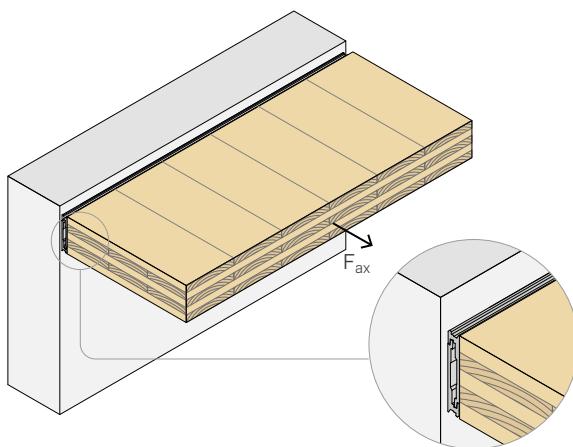
NOTAS

(1) El conector de 1200 mm de longitud se puede cortar en módulos de 300 mm de ancho.

PRINCIPIOS GENERALES

Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 59.

■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-HORMIGÓN | F_{ax}



conector	B x H [mm]	n.º módulos ⁽¹⁾	fijaciones	$R_{ax,k}$ timber	fijaciones	$R_{ax,d}$ concrete	$R_{ax,k}$ alu
			tornillos LBS $n_j - \emptyset \times L$ [mm]	[kN]	anclajes SKS $n_c - \emptyset \times L$ [mm]		[kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	28,5	2 - Ø10 x 100	20,1	25,3
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80	57,1	4 - Ø10 x 100	39,2	50,6
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80	85,6	6 - Ø10 x 100	58,3	75,9
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80	114,1	8 - Ø10 x 100	77,3	101,2

NOTAS

⁽¹⁾ El conector de 1200 mm de longitud se puede cortar en módulos de 300 mm de ancho.

PRINCIPIOS GENERALES

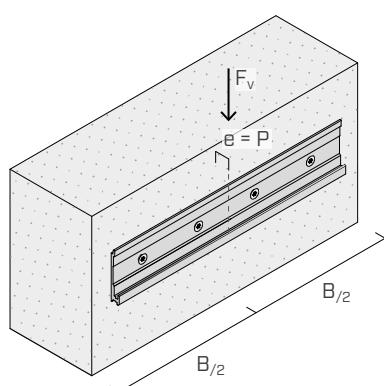
Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 59.

■ DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ALTERNATIVOS

Para la fijación mediante anclajes diferentes a los indicados en la tabla, los valores para el hormigón se pueden calcular de acuerdo con la ETA del anclaje, siguiendo los esquemas ilustrados a continuación.

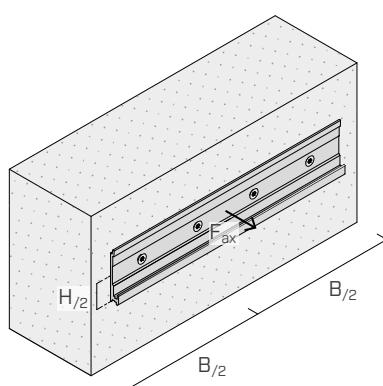
Igualmente, la fijación en acero mediante pernos de cabeza avellanada se puede calcular de acuerdo con la normativa vigente para el cálculo de pernos en estructuras de acero, siguiendo los esquemas ilustrados a continuación.

El grupo de anclajes debe comprobarse para una fuerza de corte y para un momento de flexión iguales, respectivamente, a:



$$V_d = F_{v,d}$$

$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$



$$V_{ax,d} = F_{ax,d}$$

donde:
 $e = 22 \text{ mm}$ para LOCKTFLOOR135
 $H = 135 \text{ mm}$ altura del conector LOCK FLOOR
 B ancho del conector LOCK FLOOR

PRINCIPIOS GENERALES

- El dimensionamiento y la comprobación de los elementos de hormigón y de madera deben efectuarse por parte. En concreto, para cargas perpendiculares al eje del elemento de madera, se aconseja realizar una comprobación de las roturas por agrietamiento (splitting).
- Se debe efectuar siempre una fijación total del conector, utilizando todos los agujeros.
- No se admiten fijaciones parciales. Para cada mitad de conector, se deben utilizar tornillos y/o anclajes de la misma longitud.
- Para tornillos en viga secundaria con masa volúmica $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, no se requiere pre-agujero.
- En la fase de cálculo se ha considerado una clase de resistencia del hormigón C25/30 con armadura rala, en ausencia de interejes y distancias del borde y espesor mínimo indicado en las tablas de instalación. Los valores de resistencia son válidos para las hipótesis de cálculo definidas en la tabla; para condiciones de frontera diferentes a las de la tabla (por ejemplo, distancias mínimas desde los bordes o espesor del hormigón diferente), la resistencia lado hormigón se debe calcular por separado (véase la sección DIMENSIONAMIENTO ANCLAJES ALTERNATIVOS).
- Los coeficientes k_{mod} y γ_M se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.
- En el caso de solicitud combinada tiene que ser satisfecha la siguiente verificación:

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

VALORES ESTÁTICOS | F_{lat}

- Valores calculados según la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-19/0831 para tornillos sin pre-agujero. En el cálculo se ha considerado $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ para CLT y $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ para GL24h.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

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

VALORES ESTÁTICOS | F_v | F_{ax}

- Valores calculados según la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-19/0831 para tornillos sin pre-agujero. En el cálculo se ha considerado $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ para CLT y $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ para GL24h.
- Los valores de proyecto de los anclajes para hormigón son conformes con ETA-24/0024.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

MADERA-MADERA

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

$$F_{ax,d} = \min \begin{cases} \frac{R_{ax,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k,alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

MADERA-HORMIGÓN

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} \frac{R_{v,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d,concrete} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d,timber} = \frac{R_{ax,k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d,alu} = \frac{R_{ax,k,alu}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d,concrete} \end{cases}$$

donde:

- γ_{M2} es el coeficiente parcial de seguridad del material aluminio sujeto a tracción, que se debe tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo. A falta de otras disposiciones, se sugiere utilizar el valor previsto por EN 1999-1-1, igual a $\gamma_{M2}=1,25$.

RIGIDEZ DE LA CONEXIÓN | F_v

- El módulo de deslizamiento se puede calcular, según ETA-19/0831, mediante la siguiente fórmula:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30} \text{ N/mm}$$

donde:

- d es el diámetro nominal de los tornillos en la viga secundaria, en mm;
- ρ_m es la densidad media de la viga secundaria, en kg/m^3 ;
- n es el número de tornillos en la viga secundaria.

PROPIEDAD INTELECTUAL

- Un modelo de LOCKTFLOOR está protegido por el dibujo comunitario registrado RCD 008254353-0011.