

CONECTOR OCULTO DE CONEXIÓN MADERA-HORMIGÓN

SIMPLE

Instalación rápida en hormigón. Sistema de enganche fácil de fijar mediante anclajes atornillables lado hormigón y tornillos autoperforantes lado madera.

EXTRAÍBLE

Gracias al sistema de enganche, las vigas de madera pueden quitarse fácilmente de acuerdo con las exigencias estacionales.

EXTERIOR

Se puede usar en exteriores en SC3 si no hay condiciones agresivas. Una elección correcta del tornillo permite satisfacer todas las exigencias de fijación.



CE
ETA-19/0831

CLASE DE SERVICIO

SC1 SC2 SC3

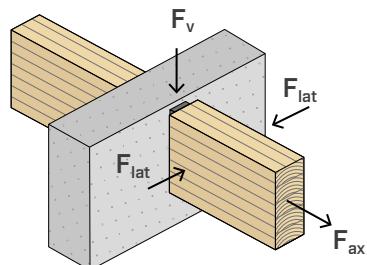
Para información sobre los campos de aplicación en referencia con la clase de servicio del ambiente, la clase de corrosividad atmosférica y la clase de corrosión de la madera, consultar el sitio web www.rothoblaas.es.

MATERIAL



aleación de aluminio EN AW-6005A

SOLICITACIONES



VÍDEO

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

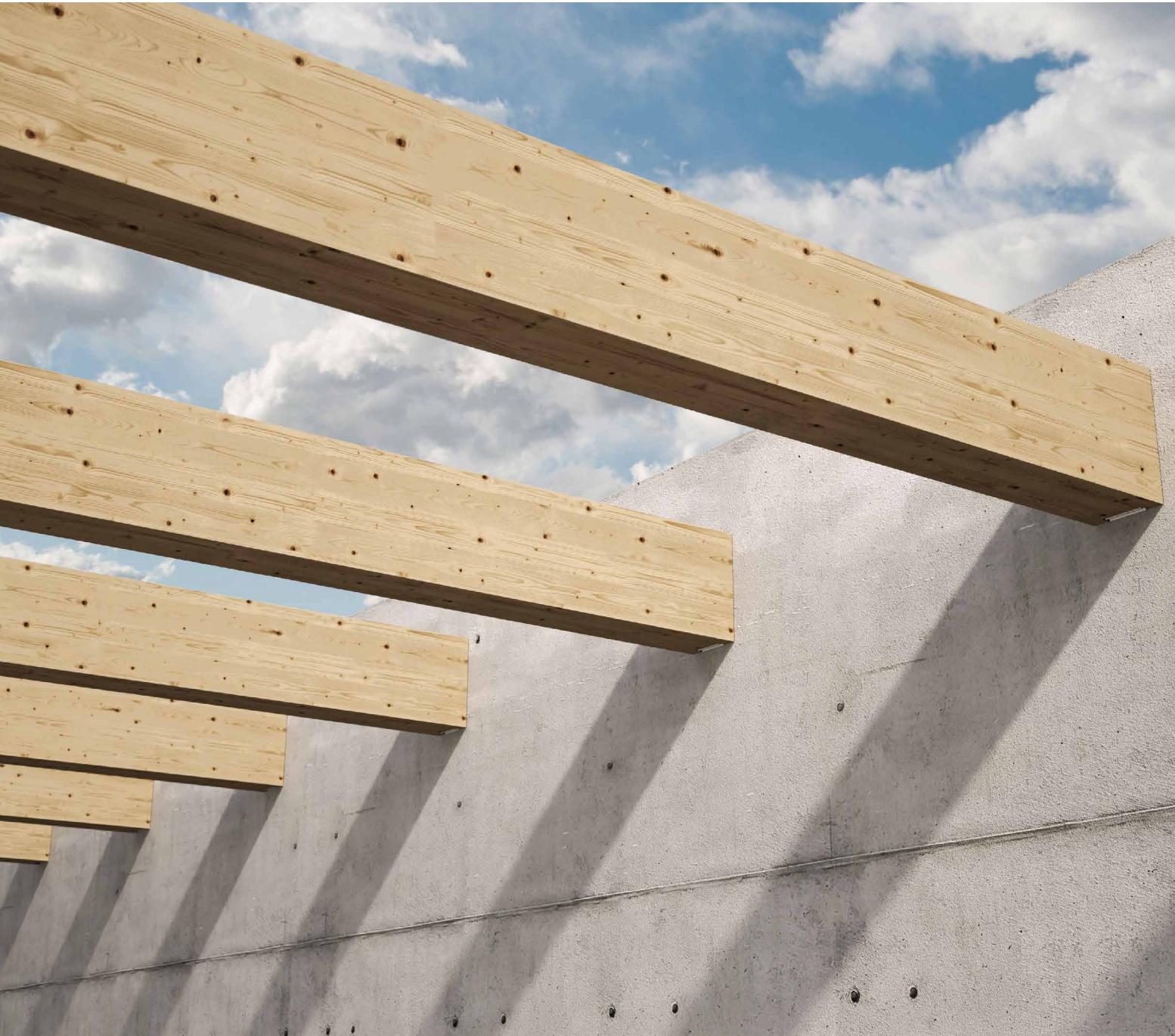


CAMPOS DE APLICACIÓN

Unión oculta para vigas en configuración madera-hormigón o madera-acero, indicada para cenadores, forjados y cubiertas. Uso también en exteriores en ambientes no agresivos.

Campos de aplicación:

- madera maciza softwood y hardwood
- madera laminada, LVL



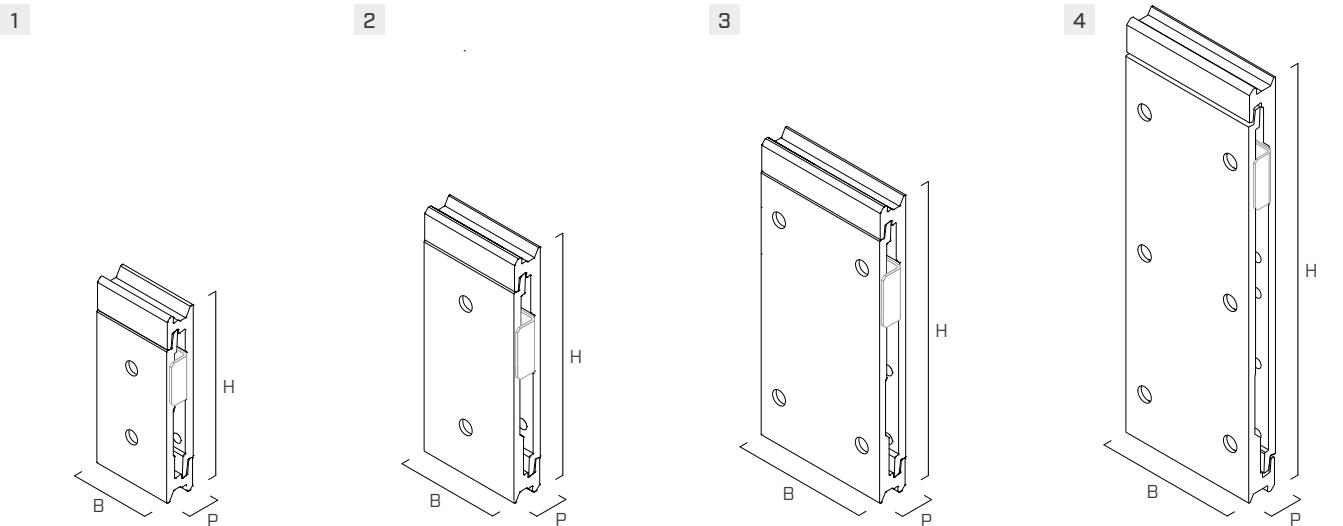
ESTRUCTURAS HÍBRIDAS

Diseñado especialmente para fijar vigas de madera a soportes de hormigón o acero. Ideal para estructuras híbridas.

MADERA-HORMIGÓN

Ideal para realizar cubiertas o pérgolas cerca de soportes de hormigón. Fijación oculta, fácil de montar.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES



CÓDIGO	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n_screw x Ø ⁽¹⁾ [unid.]	n_anchors x Ø ⁽¹⁾ [unid.]	n_LOCKSTOP x tipo ⁽²⁾ [unid.]			unid. ⁽³⁾
1 LOCKC53120	52,5	120	20	12 - Ø5	2 - Ø8	2 x LOCKSTOP5	●	●	25
2 LOCKC75175	75	175	22	12 - Ø7	2 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	●	●	12
3 LOCKC100215	100	215	22	24 - Ø7	4 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	8
4 LOCKC100290	100	290	22	36 - Ø7	6 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	10

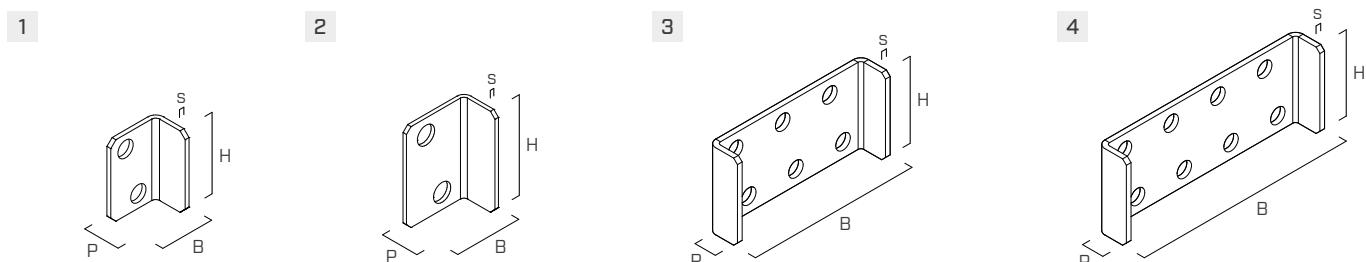
Tornillos, anclajes y LOCK STOP no incluidos en el paquete.

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

(2) Las opciones de instalación de los LOCK STOP se indican en la pág. 45.

(3) Número de pares de conectores.

LOCK STOP | DISPOSITIVO DE BLOQUEO PARA F_{lat}



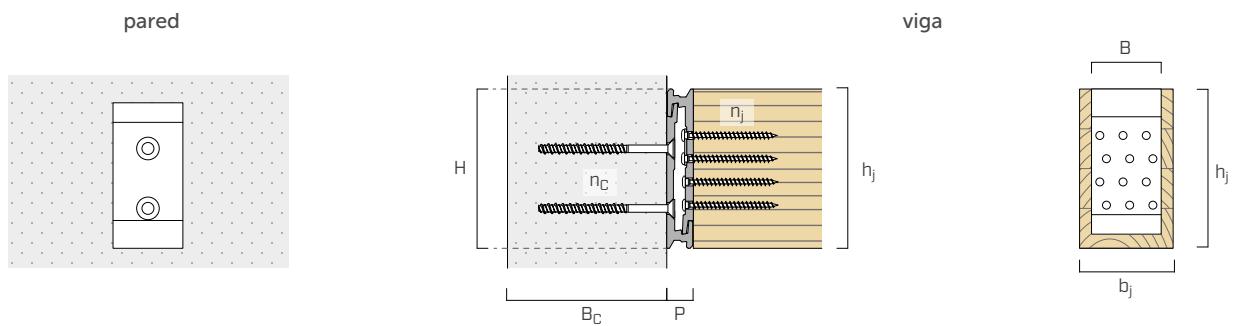
CÓDIGO	descripción	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	unid.
1 LOCKSTOP5(*)	acero al carbono DX51D+Z275	19	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP7(*)	acero al carbono DX51D+Z275	26,5	38	15	1,5	50
3 LOCKSTOP75	acero inoxidable A2 AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4 LOCKSTOP100	acero inoxidable A2 AISI 304	106	40	15,5	2,5	20

(*) Sin marcado CE

FIJACIONES

tipo	descripción	d [mm]	soporte	pág.
LBS	tornillo con cabeza redonda	5-7		571
LBS EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda	5-7		571
LBS HARDWOOD	tornillo de cabeza redonda en maderas duras	5		572
LBS HARDWOOD EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda en maderas duras	5-7		572
HBS PLATE EVO	tornillo C4 EVO con cabeza troncocónica	5-6		573
KKF AISI410	tornillo de cabeza troncocónica	5-6		574
SKS	anclaje atornillable	8-10		528

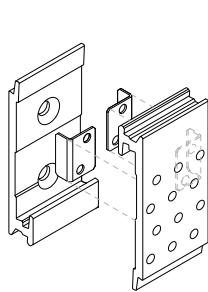
INSTALACIÓN



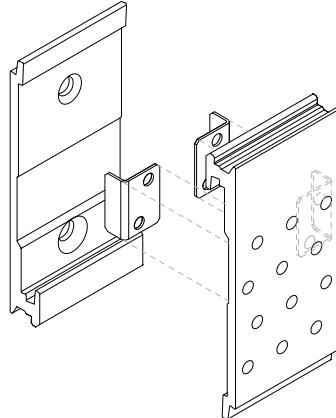
conector	HORMIGÓN			MADERA		
	B x H [mm]	anclajes SKS n_c - Ø x L [mm]	B_C [mm]	tornillos LBS n_j - Ø x L [mm]	b_j x h_j con pre-agujero [mm]	b_j x h_j sin pre-agujero [mm]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - Ø8 x 100	120	12 - Ø5 x 50 12 - Ø5 x 70	70 x 120	78 x 120
LOCKC75175	75 x 175	2 - Ø10 x 100	120	12 - Ø7 x 80	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - Ø10 x 100	120	24 - Ø7 x 80	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - Ø10 x 100	120	36 - Ø7 x 80	124 x 290	130 x 290

INSTALACIÓN | LOCK STOP EN LOCK C

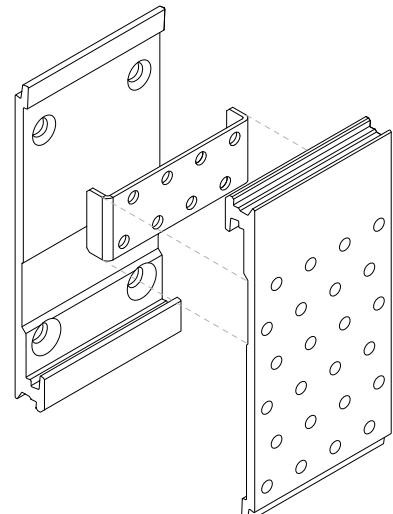
LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7



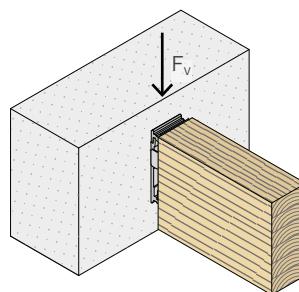
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP | montaje

conector	B x H [mm]	configuraciones de montaje			
		LOCKSTOP5 [unid.]	LOCKSTOP7 [unid.]	LOCKSTOP75 [unid.]	LOCKSTOP100 [unid.]
LOCKC53120	52,5 x 120	x 2	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	x 2	x 1	-
LOCKC100215	100 x 215	-	x 2	-	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	x 2	-	x 1

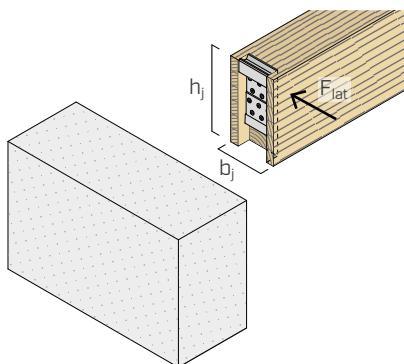
■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-HORMIGÓN | F_v



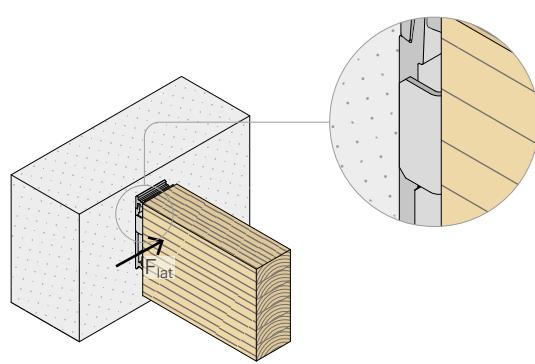
conector	B x H [mm]	fijaciones tornillos LBS			$R_{v,k}$ timber	$R_{v,k}$ alu	fijaciones anclajes SKS	$R_{v,d}$ concrete
		n_j - Ø x L [mm]	C24	GL24h [kN]	LVL [kN]			
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5 x 50	13,8	15,0	15,4	30	2 - Ø8 x 100	9,2
		12 - Ø5 x 70	17,1	17,9	17,8			
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7 x 80	30,2	32,2	31,4	60	2 - Ø10 x 100	19,6
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7 x 80	60,5	64,5	62,8	80	4 - Ø10 x 100	33,3
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7 x 80	90,7	96,7	94,2	96	6 - Ø10 x 100	42,8

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

viga secundaria fresada



LOCK STOP

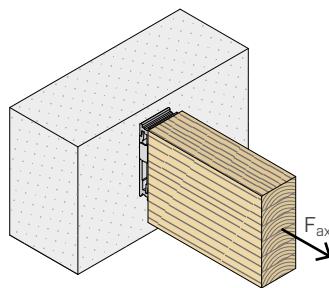


conector	B x H [mm]	viga secundaria fresada			$R_{lat,k}$ timber	$n_{LOCKSTOP} \times$ tipo [mm]	$R_{lat,k}$ steel	fijaciones anclajes SKS	$R_{lat,d}$ concrete
		fijaciones tornillos LBS	n_j - Ø x L [mm]	$b_j \times h_j$ [mm]	C24 [kN]				
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5 x 50	100 x 120	3,7	2 x LOCKSTOP5	0,5	2 - Ø8 x 100	8,6	
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7 x 80	120 x 175	5,9	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	0,3 0,8	2 - Ø10 x 100	18,7	
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7 x 80	140 x 215	7,1	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	0,3 0,8	4 - Ø10 x 100	35,0	
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7 x 80	140 x 290	9,7	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	0,3 0,8	6 - Ø10 x 100	33,1	

PRINCIPIOS GENERALES

Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 49.

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



conector	fijaciones		$R_{ax,k \text{ timber}}$		$R_{ax,k \text{ alu}}$	fijaciones	$R_{ax,d \text{ concrete}}$
	B x H [mm]	n_j - Ø x L [mm]	C24 [kN]	GL24h [kN]		n_c - Ø x L [mm]	
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5 x 50	4,4	4,8	6,9	2 - Ø8 x 100	10,8
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7 x 80	9,3	10,0	9,8	2 - Ø10 x 100	17,7
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7 x 80	12,2	13,2	12,0	4 - Ø10 x 100	26,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7 x 80	12,9	13,9	12,6	6 - Ø10 x 100	31,5

PRINCIPIOS GENERALES

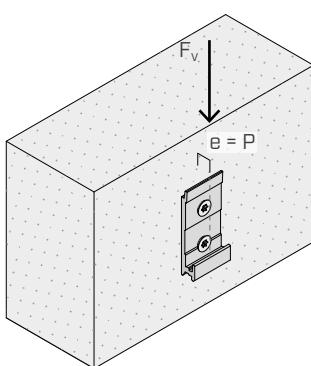
Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 49.

■ 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.

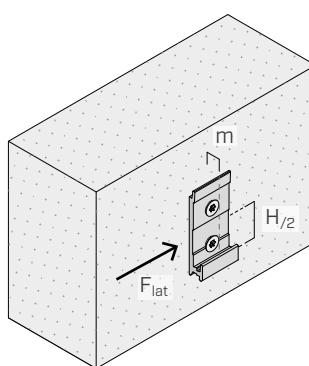
Igualmente, la fijación en acero mediante pernos de cabeza avellanada se puede calcular de acuerdo con la normativa vigente para el cálculo de pernos en estructuras de acero, siguiendo los esquemas ilustrados a continuación.

El conector LOCK y el grupo de anclajes deben comprobarse de la siguiente manera:



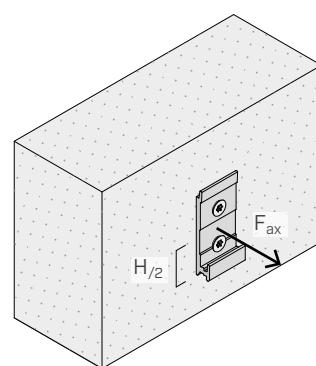
$$V_d = F_{v,d}$$

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



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

$$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$$



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

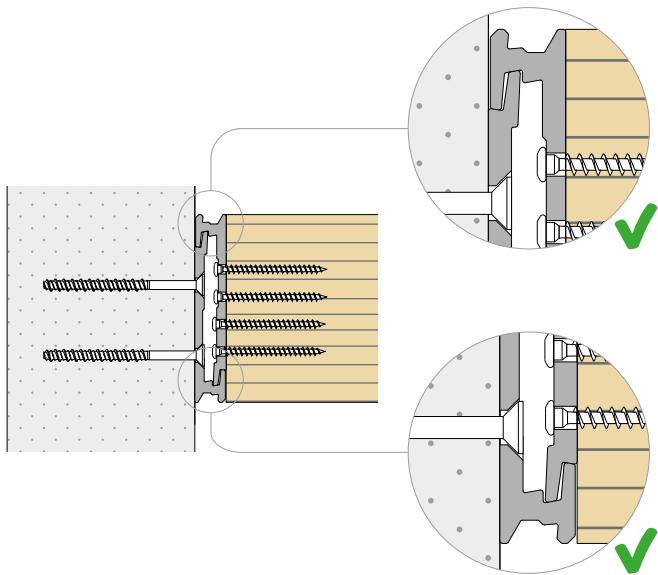
donde:

- $e = 20 \text{ mm}$ para LOCKC53120
- $e = 22 \text{ mm}$ para LOCKC75175, LOCKC100215 y LOCKC100290
- $m = 6 \text{ mm}$ para LOCKC53120, LOCKC75175, LOCKC100215 y LOCKC100290
- H altura del conector LOCK C

MÉTODOS DE INSTALACIÓN

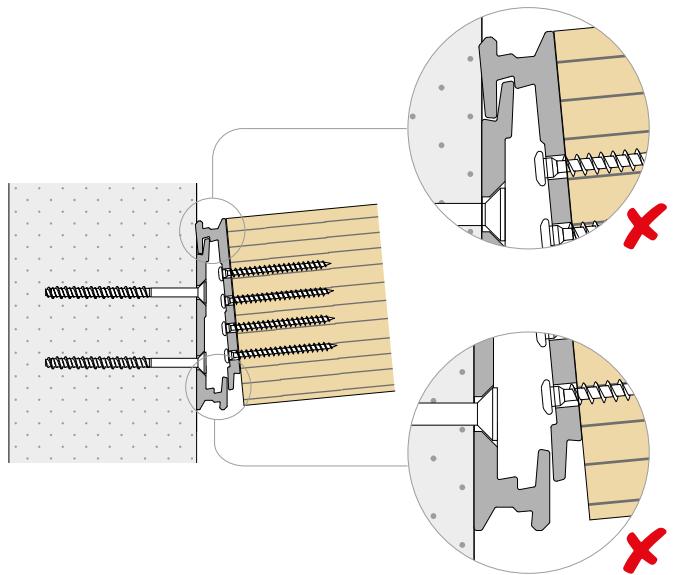
INSTALACIÓN CORRECTA

Colocar la viga bajándola desde arriba, sin inclinarla. Comprobar la correcta introducción y enganche del conector, tanto en la parte superior como en la inferior, como se muestra en la figura.



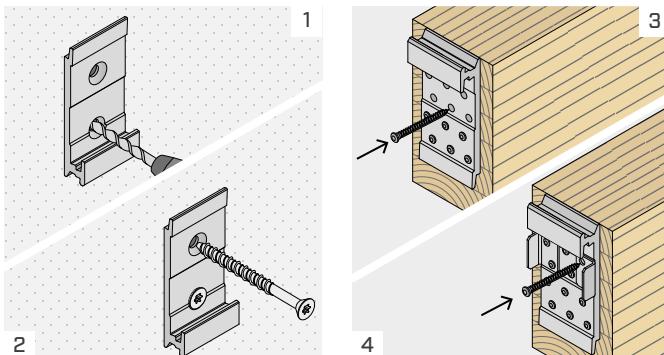
INSTALACIÓN INCORRECTA

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



MONTAJE

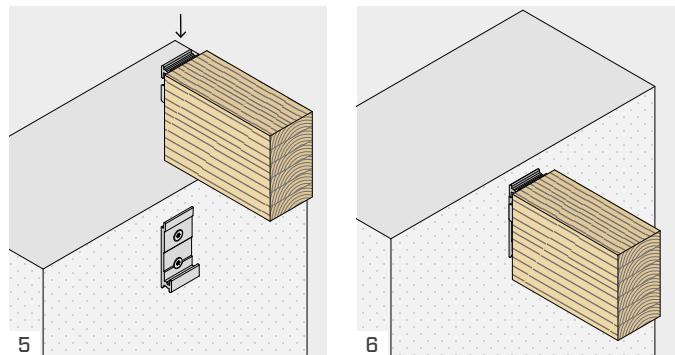
INSTALACIÓN VISTA CON LOCK STOP



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

Colocar el conector en la viga secundaria y fijar los tornillos inferiores.

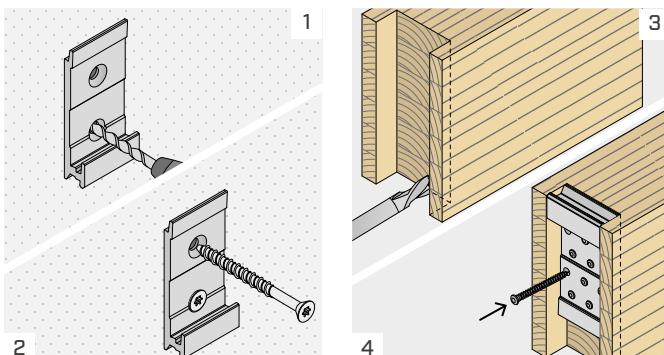
Si se usa LOCK STOP, colocarlo y fijar los demás tornillos.



Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba hacia abajo.

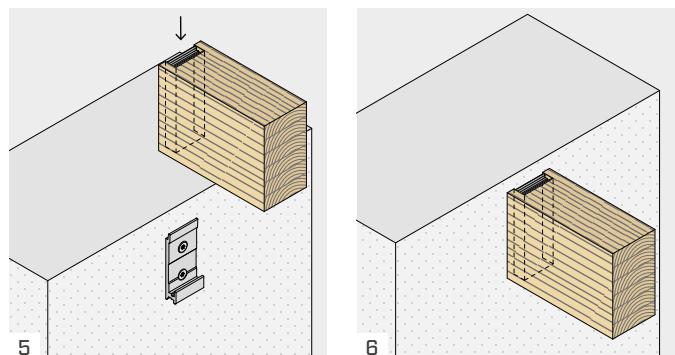
Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

INSTALACIÓN SEMIOCULTA - CONECTOR VISIBLE EN EL INTRADÓS



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

Efectuar el fresado total en la viga secundaria. Colocar el conector y fijar todos los tornillos.



Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba hacia abajo.

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

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. Para viga secundaria con masa volúmica $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$, el pre-agujero es obligatorio.
- En la fase de cálculo se ha considerado una clase de resistencia del hormigón C25/30 con armadura rala, en ausencia de interrejas 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 característicos calculados según la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-19/0831 para tornillos sin pre-agujero y elementos de madera C24 con masa volúmica $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- 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:

Fresado de la viga secundaria

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

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \min \left\{ \frac{R_{lat,k,steel}}{\gamma_{M2}}, R_{lat,d,concrete} \right\}$$

donde:

- γ_{M2} es el coeficiente parcial de seguridad del material acero conforme con EN 1993-1-1.

VALORES ESTÁTICOS | F_v | F_{ax}

- C24 y GL24h: 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 C24 y $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ para GL24h.
- LVL: valores calculados según la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-19/0831 para tornillos con pre-agujero. En el cálculo se ha considerado $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- 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:

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

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

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.



¡Descubre cómo diseñar de manera simple, rápida e intuitiva!

MyProject es el software práctico y fiable, pensado para los profesionales que proyectan estructuras de madera: abarca desde la verificación de las conexiones metálicas hasta el análisis termohigrométrico de los componentes estancos y también el diseño de la solución acústica más adecuada. El programa proporciona indicaciones detalladas e ilustraciones explicativas sobre la instalación de los productos.

Simplifica tu trabajo, genera memorias de cálculo completas gracias a MyProject.

¡Descárgalo ya y empieza a proyectar!



rothoblaas.es

