

# 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.



VIDEO



DESIGN  
REGISTERED



ETA-19/0831

### CLASE DE SERVICIO

SC1

SC2

SC3

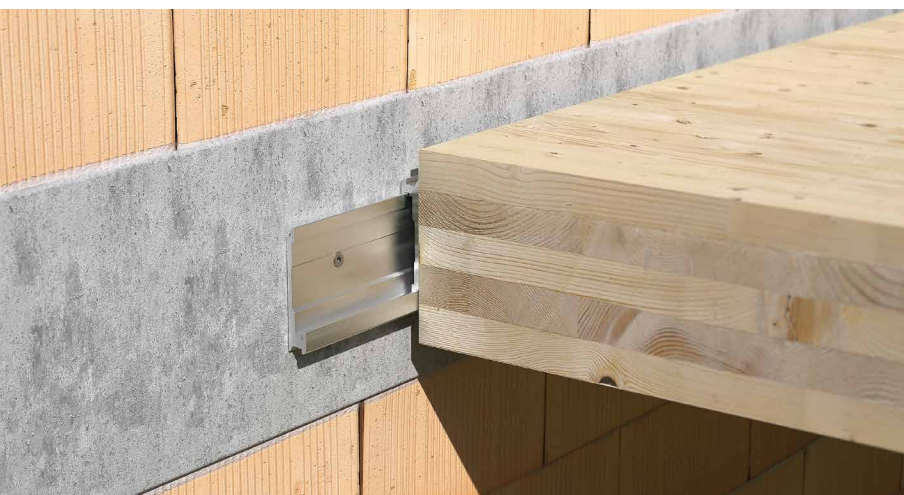
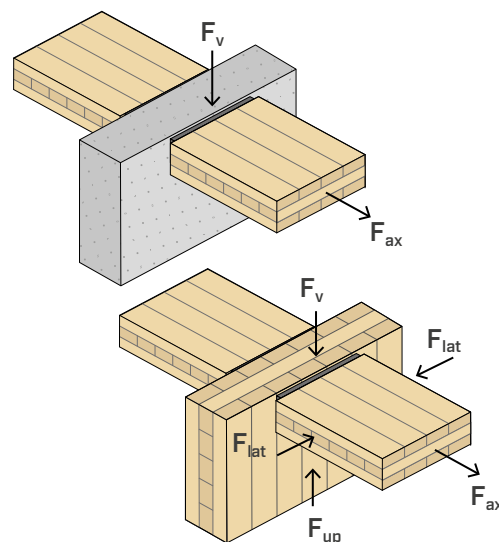
Para información sobre los campos de aplicación en referencia con la clase de servicio del ambiente, la clase de corrosividad atmosférica y la clase de corrosión de la madera, consultar el sitio web [www.rothoblaas.es](http://www.rothoblaas.es).

### MATERIAL



aleación de aluminio EN AW-6005A

### SOLICITACIONES

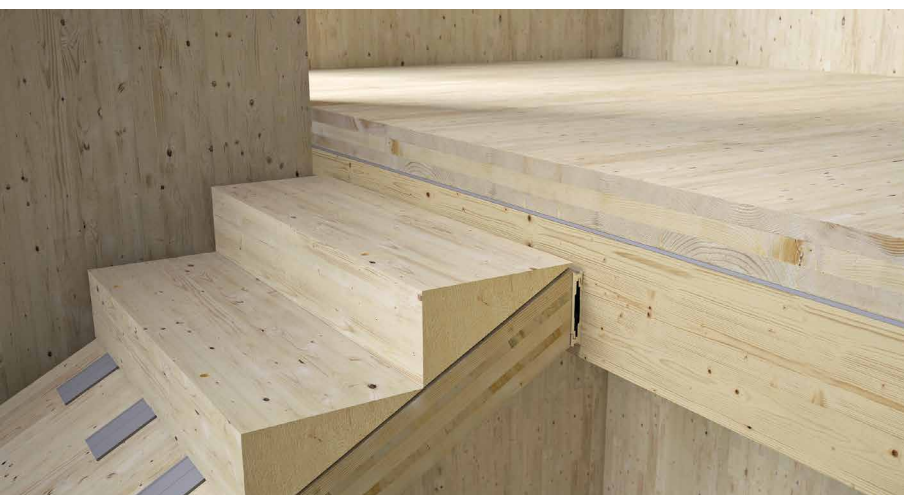


### CAMPOS DE APLICACIÓN

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

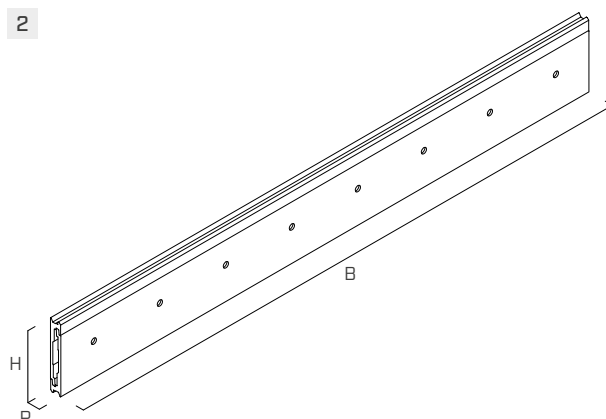
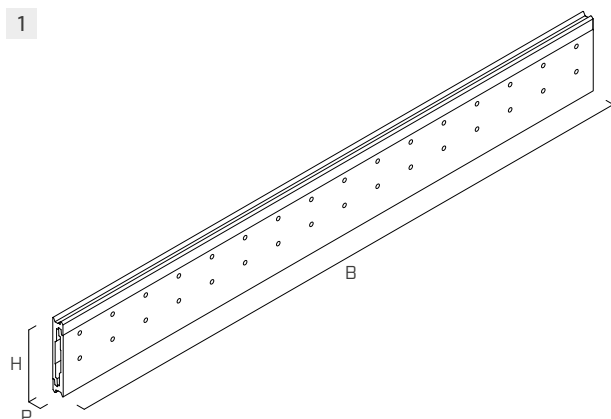
La versión madera-madera se ha estudiado especialmente para fijar forjados a las paredes multipisos de CLT. El sistema de enganche está especialmente indicado en el caso de forjados prefabricados.

## 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<br>[mm] | H<br>[mm] | P<br>[mm] | n <sub>screw</sub> x Ø <sup>(1)</sup><br>[unid.] | n <sub>anchors</sub> x Ø <sup>(1)</sup><br>[unid.] |  |  |  | unid. <sup>(2)</sup> |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 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.

<sup>(1)</sup> Número de tornillos y anclajes por pares de conectores.

<sup>(2)</sup> Número de pares de conectores.

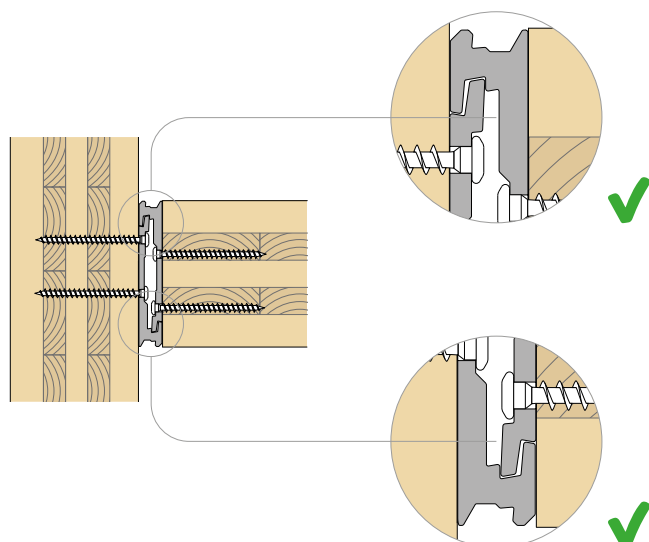
## FIJACIONES

| tipo             | descripción                                         |  | d<br>[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

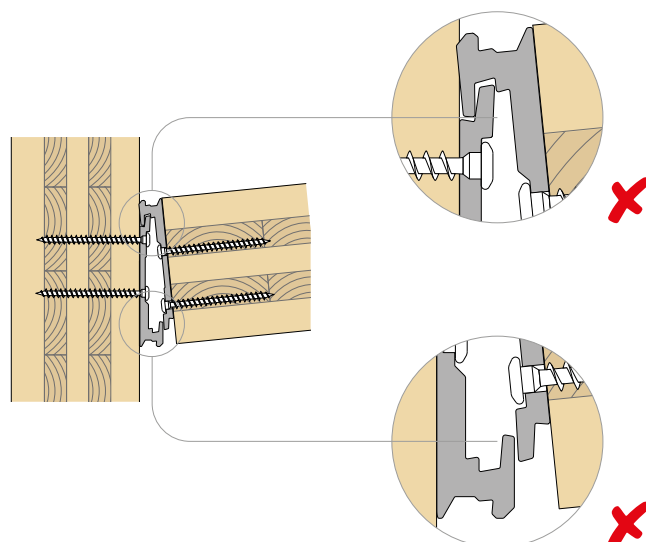
### INSTALACIÓN CORRECTA

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.



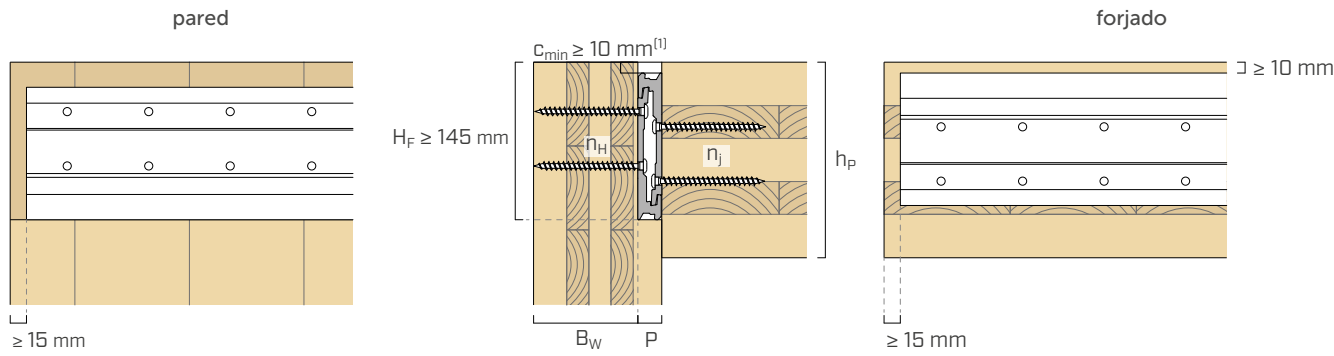
### INSTALACIÓN INCORRECTA

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

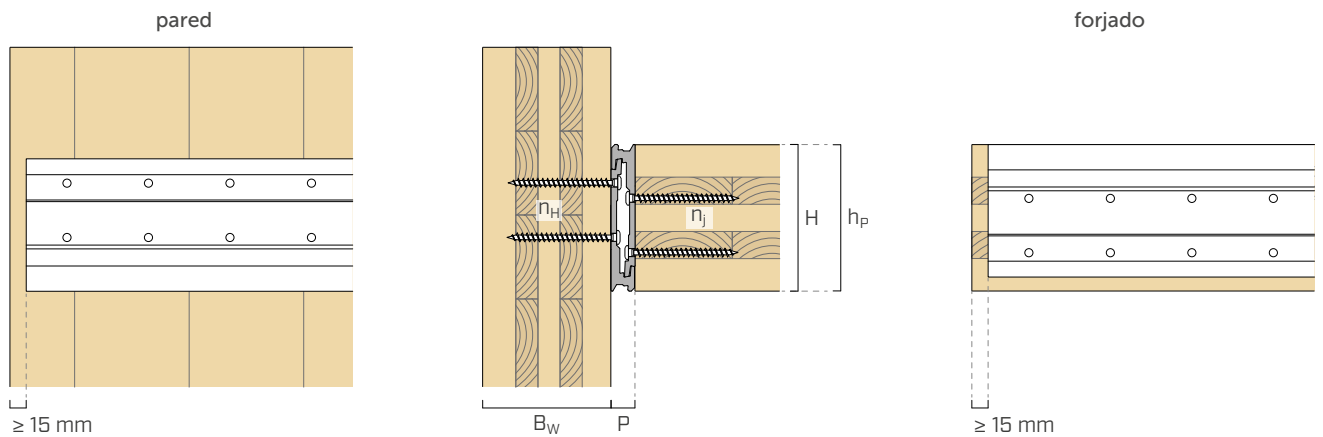


## ■ INSTALACIÓN | LOCK T FLOOR

### INSTALACIÓN OCULTA



### INSTALACIÓN A VISTA



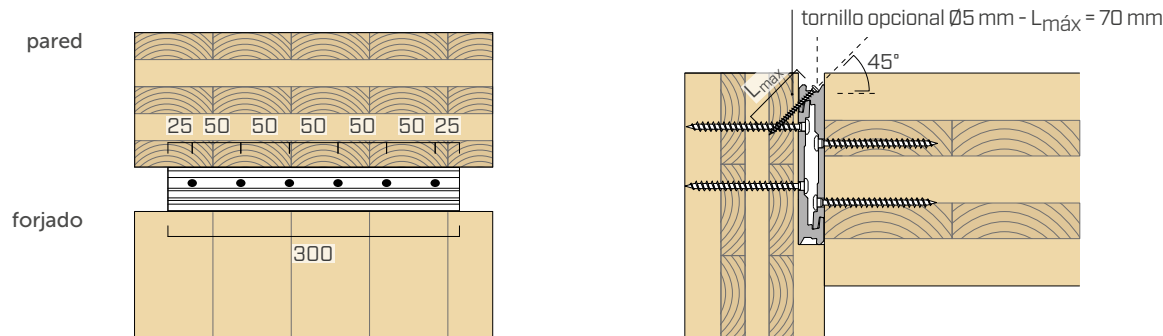
| conector      | fijaciones    |                            | pared de CLT | forjado de CLT     |
|---------------|---------------|----------------------------|--------------|--------------------|
|               | B x H<br>[mm] | n.º módulos <sup>(2)</sup> |              |                    |
| LOCKTFLOOR135 | 300 x 135     | 1                          | 80           | 135 <sup>(1)</sup> |
|               | 600 x 135     | 2                          |              |                    |
|               | 900 x 135     | 3                          |              |                    |
|               | 1200 x 135    | 4                          |              |                    |

<sup>(1)</sup> La alineación entre el extradós del forjado y de la pared se puede obtener bajando el conector una cantidad  $c_{\min} \geq 10$  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.

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

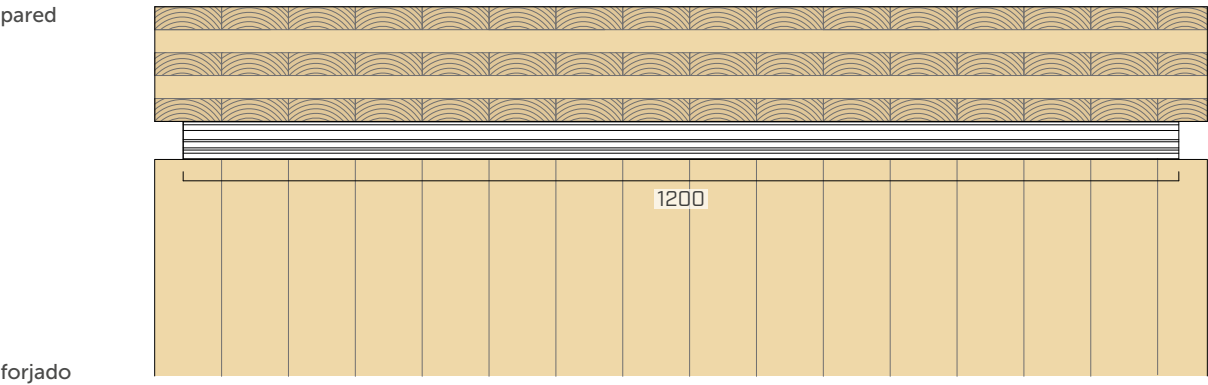
## ■ TORNILLO INCLINADO OPCIONAL

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.

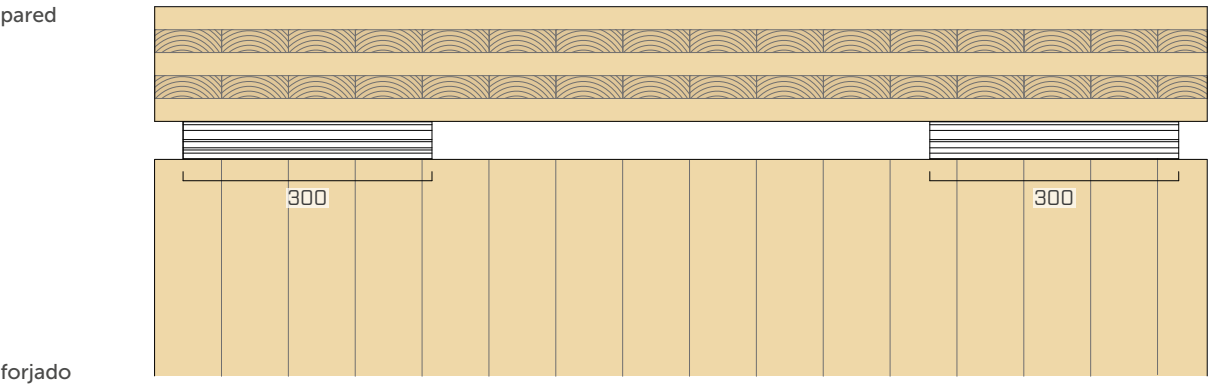


■ ESQUEMAS DE FIJACIÓN

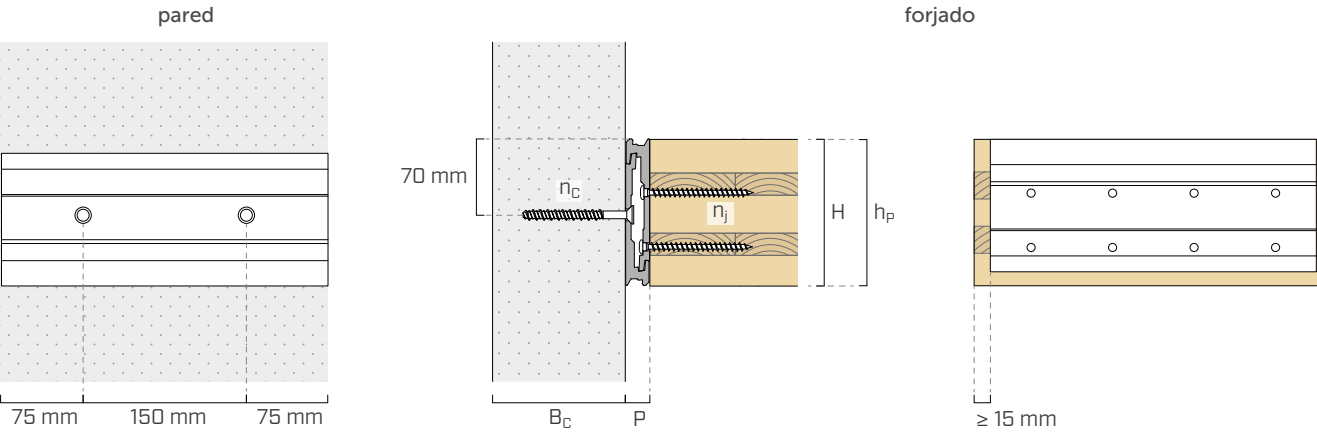
INSTALACIÓN CONTINUA



INSTALACIÓN DISCONTINUA



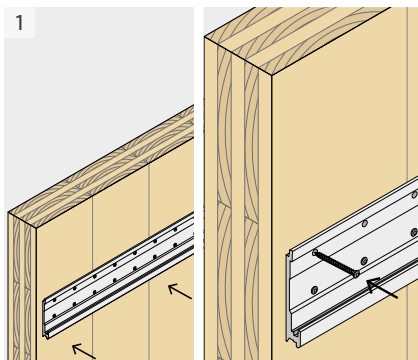
■ INSTALACIÓN | LOCK C FLOOR



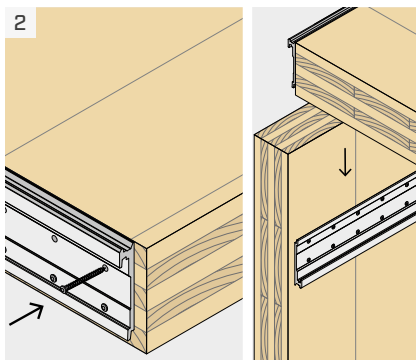
| conector      | pared de hormigón |                                 | fijaciones                                                         |               | forjado de CLT                                                      |               |
|---------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|
|               | B x H<br>[mm]     | n.º módu-<br>los <sup>(1)</sup> | fijaciones<br>anclajes SKS<br>$n_c - \varnothing \times L$<br>[mm] | $B_c$<br>[mm] | fijaciones<br>tornillos LBS<br>$n_j - \varnothing \times L$<br>[mm] | $h_p$<br>[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 - $\varnothing 7 \times 80$                                      |               |

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

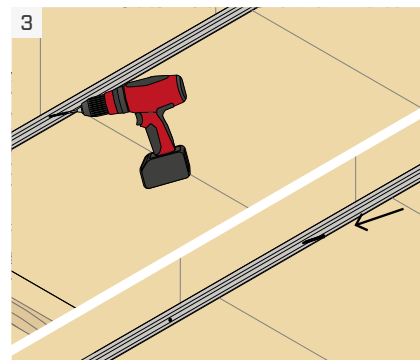
### LOCK T FLOOR - INSTALACIÓN A VISTA



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

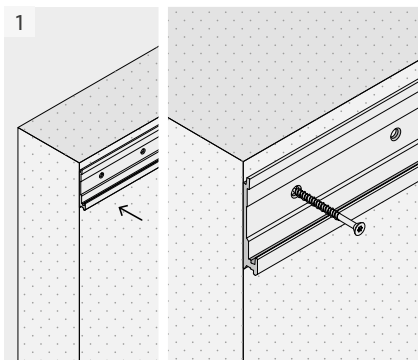


Colocar el conector en el forjado y fijar todos los tornillos. Enganchar el forjado introduciéndolo de arriba hacia abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK FLOOR queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

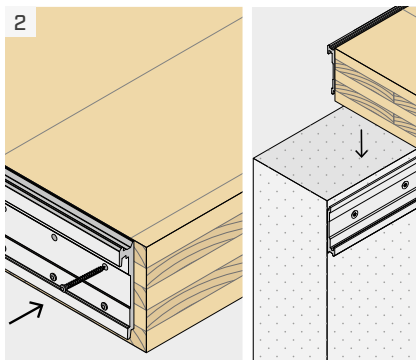


Es posible introducir un tornillo antiextracción para  $F_{lat}$  y  $F_{up}$  realizando un orificio de  $\varnothing 5$  inclinado  $45^\circ$  en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo  $\varnothing 5$ .

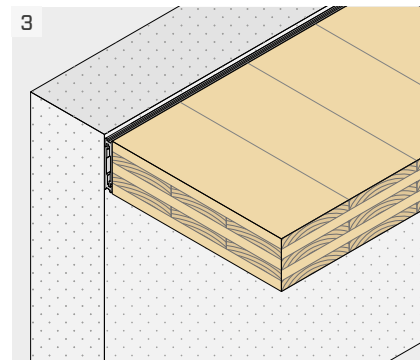
### LOCK C FLOOR - INSTALACIÓN A VISTA



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

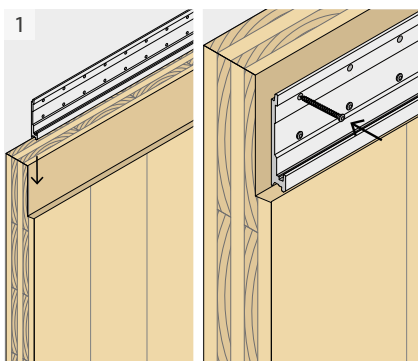


Colocar el conector en el forjado y fijar todos los tornillos. Enganchar el forjado introduciéndolo de arriba hacia abajo.

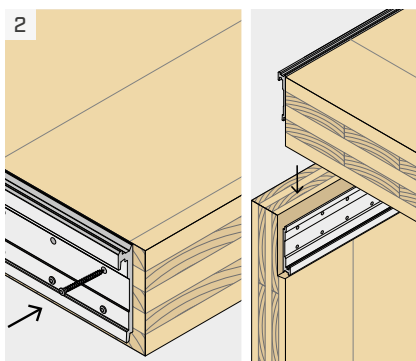


Asegurar que los dos conectores LOCK FLOOR queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

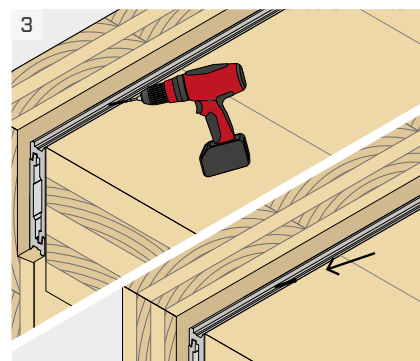
### LOCK T FLOOR - INSTALACIÓN A OCULTO



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. Enganchar el forjado introduciéndolo de arriba hacia abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK FLOOR queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.



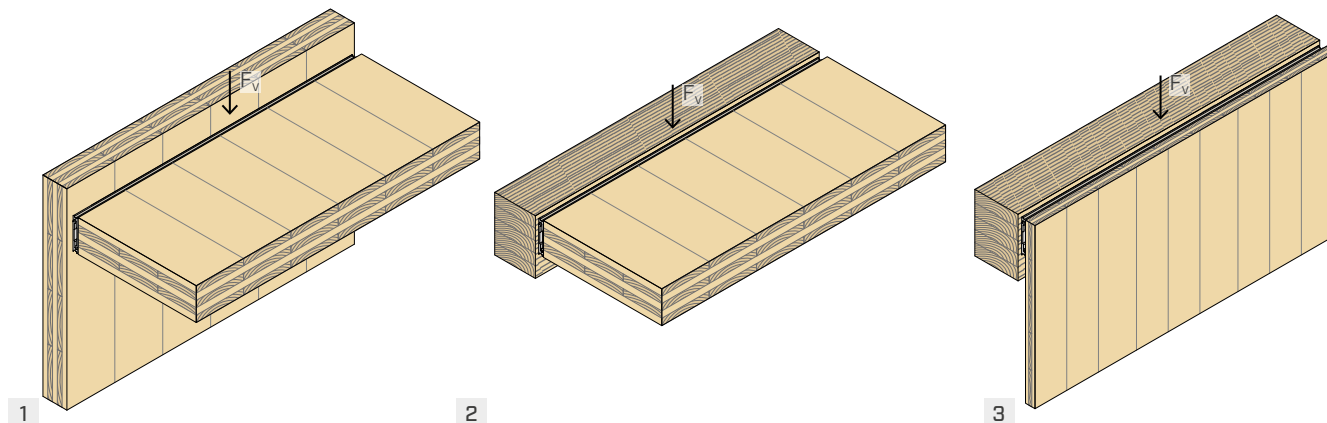
Es posible introducir un tornillo antiextracción para  $F_{lat}$  y  $F_{up}$  realizando un orificio de  $\varnothing 5$  inclinado  $45^\circ$  en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo  $\varnothing 5$ .

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

pared de CLT | forjado de CLT

viga | forjado de CLT

viga | fachada de CLT



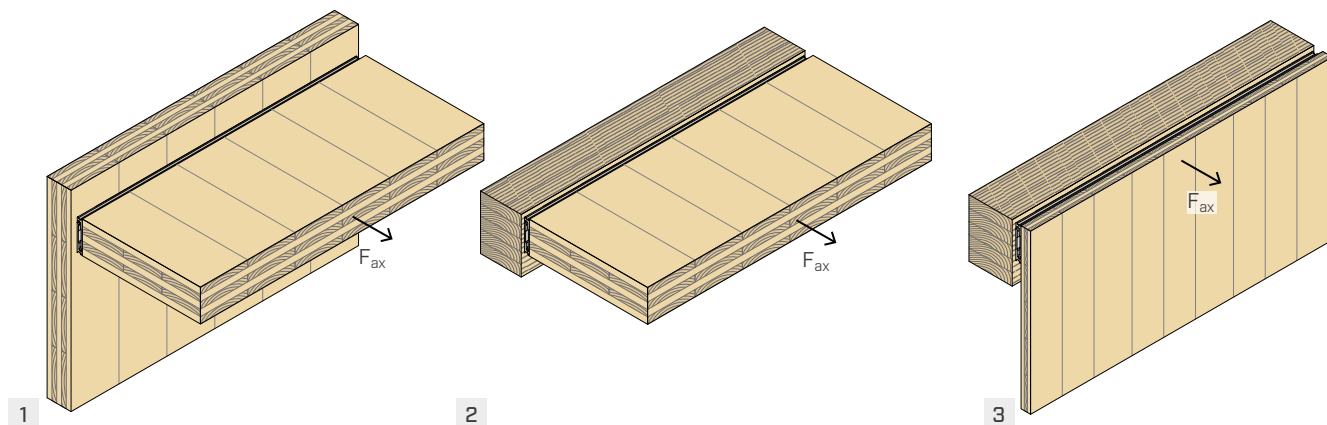
| conector      | B x H<br>[mm] | n.º módulos <sup>(1)</sup> | fijaciones<br>tornillo LBS<br>$n_H + n_j - \varnothing \times L$<br>[mm] | $R_{v,k \text{ timber}}$ |           |           |
|---------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------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



| conector      | B x H<br>[mm] | n.º módulos <sup>(1)</sup> | fijaciones<br>tornillo LBS<br>$n_H + n_j - \varnothing \times L$<br>[mm] | $R_{ax,k \text{ timber}}$ |           |           | $R_{ax,k \text{ alu}}$<br>[kN] |
|---------------|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|--------------------------------|
|               |               |                            |                                                                          | 1<br>[kN]                 | 2<br>[kN] | 3<br>[kN] |                                |
| LOCKTFLOOR135 | 300 x 135     | 1                          | 8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$                                        | 28,5                      | 28,5      | 37,9      | 32,3                           |
|               | 600 x 135     | 2                          | 16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$                                      | 57,1                      | 57,1      | 75,8      | 64,6                           |
|               | 900 x 135     | 3                          | 24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$                                      | 85,6                      | 85,6      | 113,6     | 96,9                           |
|               | 1200 x 135    | 4                          | 32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$                                      | 114,1                     | 114,1     | 151,5     | 129,2                          |

### NOTAS

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

### PRINCIPIOS GENERALES

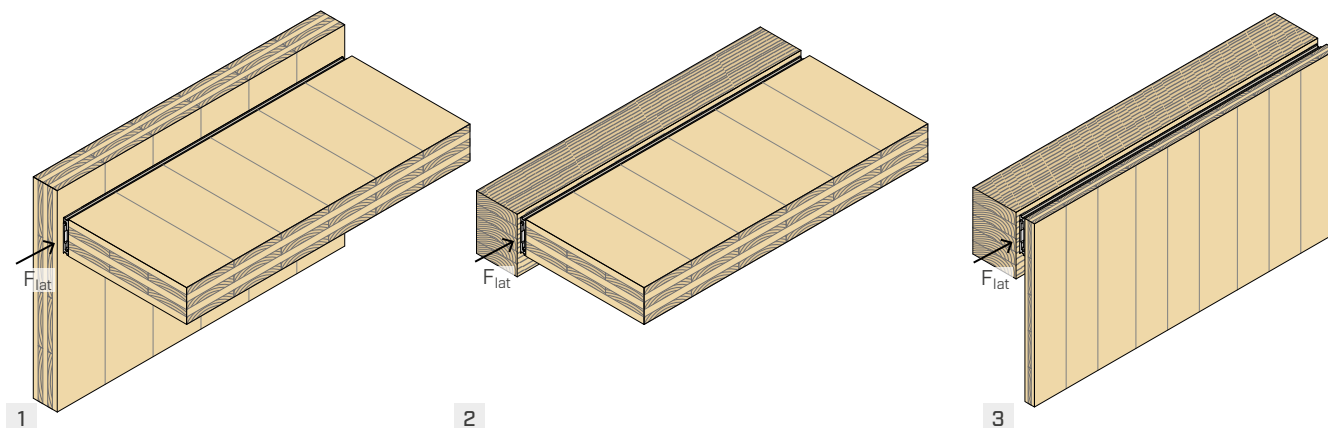
Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 59.

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

pared de CLT | forjado de CLT

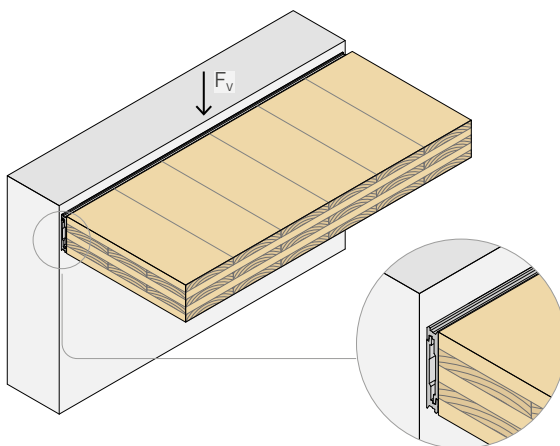
viga | forjado de CLT

viga | fachada de CLT



| conector      |               |                            | fijaciones<br>tornillos LBS                     | fijaciones<br>tornillo 45° LBS | R <sub>lat,k timber</sub> |           |           |
|---------------|---------------|----------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
|               | B x H<br>[mm] | n.º módulos <sup>(1)</sup> | n <sub>H</sub> + n <sub>j</sub> - Ø x L<br>[mm] | n - Ø x L<br>[mm]              | 1<br>[kN]                 | 2<br>[kN] | 3<br>[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 | $F_v$



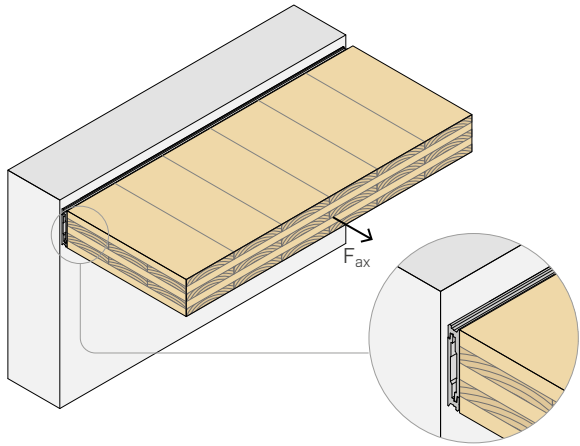
| conector      |               |                            | fijaciones<br>tornillos LBS<br>n <sub>j</sub> - Ø x L<br>[mm] | R <sub>v,k</sub> timber<br>[kN] | fijaciones<br>anclajes SKS<br>n <sub>c</sub> - Ø x L<br>[mm] | R <sub>v,d</sub> concrete<br>[kN] |
|---------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|               | B x H<br>[mm] | n.º módulos <sup>(1)</sup> |                                                               |                                 |                                                              |                                   |
| 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

<sup>(1)</sup> 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.



| conector      |                      |                            | fijaciones<br>tornillos LBS<br>$n_j - \varnothing \times L$<br>[mm] | $R_{ax,k}$ timber<br>[kN] | fijaciones<br>anclajes SKS<br>$n_c - \varnothing \times L$<br>[mm] | $R_{ax,d}$ concrete | $R_{ax,k}$ alu<br>[kN] |
|---------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
|               | $B \times H$<br>[mm] | n.º módulos <sup>(1)</sup> |                                                                     |                           |                                                                    |                     |                        |
| LOCKCFLOOR135 | 300 x 135            | 1                          | 8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$                                   | 28,5                      | 2 - $\varnothing 10 \times 100$                                    | 20,1                | 25,3                   |
|               | 600 x 135            | 2                          | 16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$                                 | 57,1                      | 4 - $\varnothing 10 \times 100$                                    | 39,2                | 50,6                   |
|               | 900 x 135            | 3                          | 24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$                                 | 85,6                      | 6 - $\varnothing 10 \times 100$                                    | 58,3                | 75,9                   |
|               | 1200 x 135           | 4                          | 32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$                                 | 114,1                     | 8 - $\varnothing 10 \times 100$                                    | 77,3                | 101,2                  |

NOTAS

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

PRINCIPIOS GENERALES

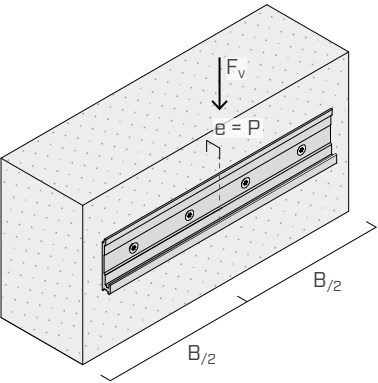
Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 59.

■ DIMENSIONAMIENTO DE ANCLAJES ALTERNATIVOS

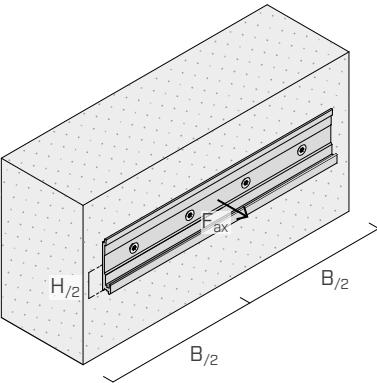
Para la fijación mediante anclajes diferentes a los indicados en la tabla, los valores para el hormigón se pueden calcular de acuerdo con la ETA del anclaje, siguiendo los esquemas ilustrados a continuación.

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:  
 $e = 22$  mm para LOCKTFLOOR135  
 $H = 135$  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 interjes 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  $\gamma_M$  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:

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

### 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

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

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

### MADERA-HORMIGÓN

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

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

donde:

- $\gamma_{M2}$  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;
- $\rho_m$  es la densidad media de la viga secundaria, en  $\text{kg/m}^3$ ;
- $n$  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.