

# UP LIFT

## SISTEMA PARA LA COLOCACIÓN SOBREELEVADA DE EDIFICIOS

### DURABILIDAD

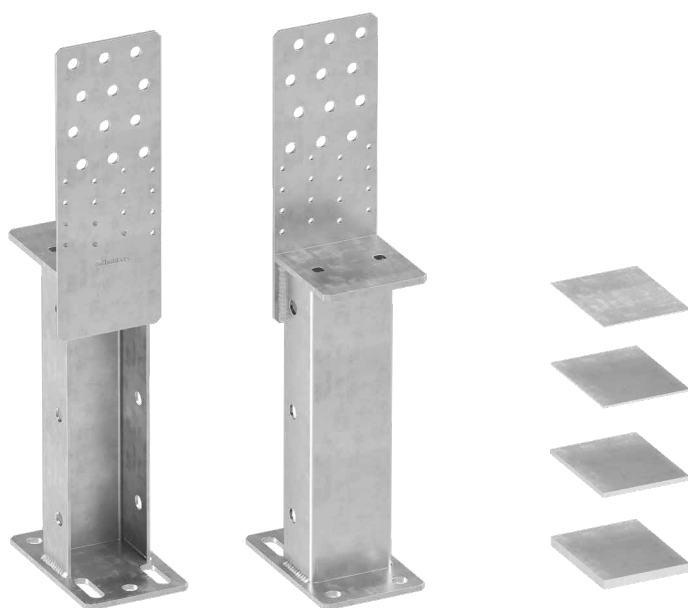
Permite realizar paredes de madera apoyadas sobre un durmiente de hormigón armado. La colocación sobreelevada permite alejar la pared del suelo para una durabilidad óptima.

### GESTIÓN DE LAS TOLERANCIAS

El durmiente de hormigón armado se realiza una vez ensamblado el edificio de madera, lo que ofrece la máxima libertad a la hora de colocar las paredes sobre los cimientos de hormigón armado.

### RESISTENCIA

Los soportes sostienen el peso del edificio hasta que se termina el durmiente de hormigón armado y resisten la tracción y el corte por fuerzas debidas a terremotos o vientos.



VIDEO

CLASE DE SERVICIO

SC1

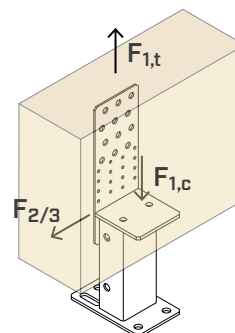
SC2

MATERIAL

S355  
Fe/Zn20a

acero al carbono S355 + Fe/Zn20a

SOLICITACIONES



### VÍDEO

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



## CAMPOS DE APLICACIÓN

Fijación al suelo de paredes de madera colocadas sobre un durmiente de hormigón armado.

El durmiente de hormigón se realiza una vez construido el edificio de madera.

Fijación con clavos LBA o tornillos LBS o HBS PLATE.

Campos de aplicación:

- paredes de TIMBER FRAME
- paredes de paneles de CLT y LVL



## DISRUPTIVO

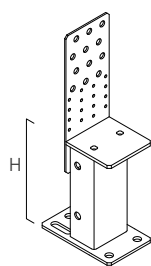
Da la vuelta al concepto de obra de madera: primero se coloca el edificio de madera y luego se realiza el soporte de hormigón.

## REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL

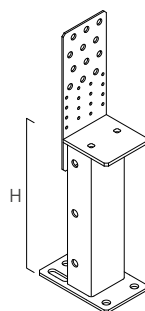
En presencia de paredes dañadas por la presencia de humedad, es posible utilizar UP LIFT interviniendo por sectores con el corte de la pared y la realización del durmiente de hormigón.

## CÓDIGOS Y DIMENSIONES

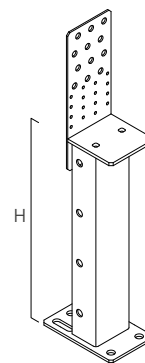
### SOPORTES DE ALTURA FIJA



1



2



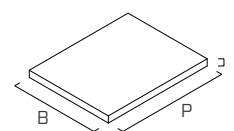
3

CÓDIGO	H [mm]	n <sub>v</sub> Ø11 [unid.]	n <sub>v</sub> Ø5 [unid.]	n <sub>H</sub> Ø14 [unid.]	n <sub>H</sub> Ø14 x 30 [unid.]	unid.
1 UPLIFT200	200	12	16	3	2	1
2 UPLIFT300	300	12	16	3	2	1
3 UPLIFT400	400	12	16	3	2	1

### PLACAS DE ESPESOR

CÓDIGO	B [mm]	P [mm]	t [mm]	unid.
SHIMS10010001	100	100	1	50
SHIMS10010002	100	100	2	25
SHIMS10010005	100	100	5	10
SHIMS10010010	100	100	10	5

Las placas de espesor están hechas de acero al carbono.



### SOPORTE DE ESTABILIZACIÓN

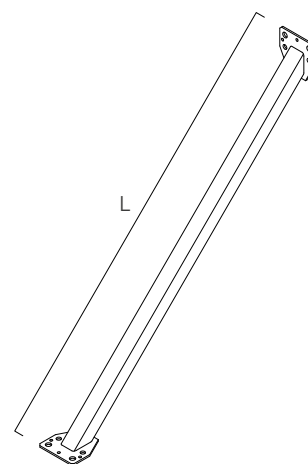
CÓDIGO	L [mm]	n Ø13 [unid.]	n Ø11 [unid.]	n Ø6 [unid.]	unid.
GIR451000	100	2+2	2+2	3+3	1

Los soportes de estabilización están hechos de acero galvanizado.

Los agujeros Ø13 se pueden utilizar para la fijación en hormigón con anclajes SKR Ø12 o bien en madera con tornillos HBS PLATE Ø10.

Los agujeros Ø11 se pueden utilizar para la fijación en madera con tornillos HBS PLATE Ø8.

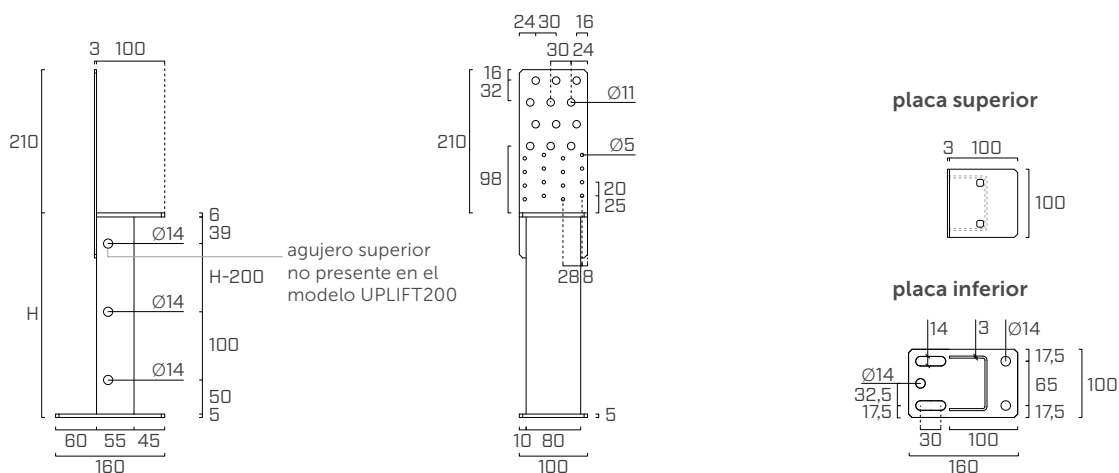
Los agujeros Ø6 se pueden utilizar para la fijación en madera con tornillos LBS Ø5.



## FIJACIONES

tipo	descripción		d [mm]	soporte
LBA	clavo de adherencia mejorada		4	
LBS	tornillo con cabeza redonda		5	
SKR	anclaje atornillable		12	
AB1	anclaje expansivo CE1		12	
HBS PLATE	tornillo de cabeza troncocónica		8	

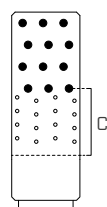
## GEOMETRÍA



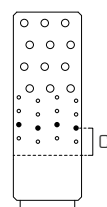
## INSTALACIÓN

### ESQUEMAS DE FIJACIÓN

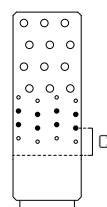
#### INSTALACIÓN EN CLT



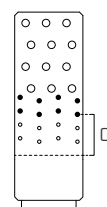
pattern 1



pattern 2



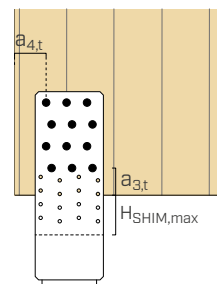
pattern 3



pattern 4

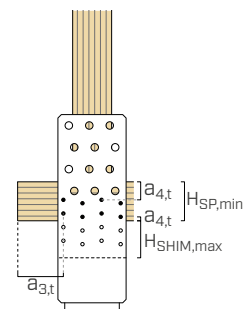
#### INSTALACIÓN EN CLT

configuración	fijaciones n - tipo	c [mm]	$H_{SHIM,max}$ [mm]	distancias mínimas	
				$a_{3,t}$ [mm]	$a_{4,t}$ [mm]
pattern 1	12 - HBS PLATE Ø8	98	50	48	48



#### INSTALACIÓN EN TIMBER FRAME

configuración	fijaciones n - tipo	c [mm]	$H_{SHIM,max}$ [mm]	$H_{SP,min}$ [mm]	distancias mínimas	
					$a_{3,t}$ [mm]	$a_{4,t}$ [mm]
pattern 2	4 - LBA Ø4	40	27	60	60	13
	4 - LBS Ø5				75	13
pattern 3	8 - LBA Ø4	40	27	80	60	13
	8 - LBS Ø5				75	13
pattern 4	8 - LBA Ø4	60	47	100	60	13
	8 - LBS Ø5				75	13



### NOTAS

- $H_{SHIM,max}$  es la máxima altura admisible para las placas de espesor.
- $H_{SP,min}$  es el espesor máximo del elemento de madera a fijar, en el caso de instalación en paredes de entramado.
- La altura máxima permitida para los espesores de nivelación  $H_{SHIM,max}$  se determina teniendo en cuenta las directrices establecidas por las normas para las fijaciones en madera indicadas en la sección de INSTALACIÓN:
  - CLT: distancias mínimas conforme con ÖNORM EN 1995-1-1 (Annex K) para clavos y con ETA-11/0030 para tornillos.
  - C/GL: distancias mínimas para madera maciza o laminada según la norma EN 1995-1-1:2014 conforme con ETA considerando una masa volúmica de los elementos de madera igual a  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ .
- El espesor mínimo de la viga de solera  $H_{SP,min}$  se ha determinado considerando  $a_{4,t} \geq 13 \text{ mm}$  de acuerdo con las prescripciones indicadas en ETA-22/0089.
- El anclaje del soporte UP LIFT al durmiente de hormigón armado es responsabilidad del proyectista estructural de la obra. Entre los agujeros laterales del soporte UP LIFT, hay algunos que permiten insertar barras de Ø12 para mejorar el anclaje al durmiente.

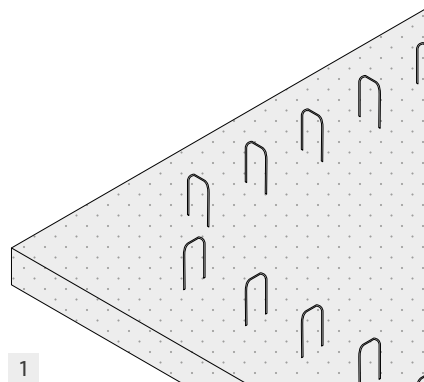


## MONTAJE

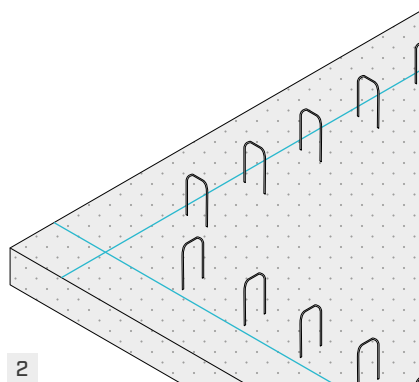
Los soportes UP LIFT permiten construir edificios de madera en los que las paredes se colocan sobre un durmiente de hormigón armado para garantizar la durabilidad adecuada. Normalmente, los durmientes de hormigón armado se construyen con una tolerancia geométrica que no es compatible con la precisión de las paredes de madera, lo que provoca problemas en la obra y, en consecuencia, pérdidas de tiempo y de dinero.

El UP LIFT permite realizar el durmiente de hormigón armado después de colocar las paredes de madera con lo cual se evitan estos inconvenientes. El constructor del edificio de madera debe preparar los soportes UP LIFT sobre la base de hormigón armado para colocar las paredes realzadas. Tras montar las estructuras de madera, es posible construir el durmiente, que actúa como elemento de transferencia de las solicitaciones de compresión derivadas de las paredes.

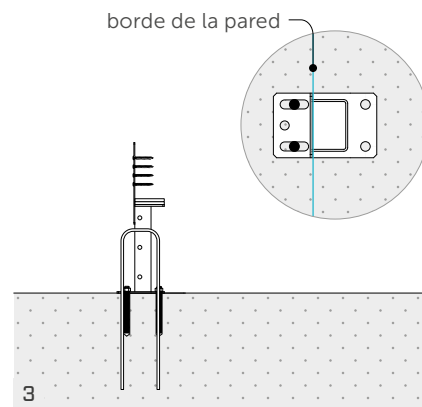
A continuación, se proporciona un esquema de la secuencia de construcción.



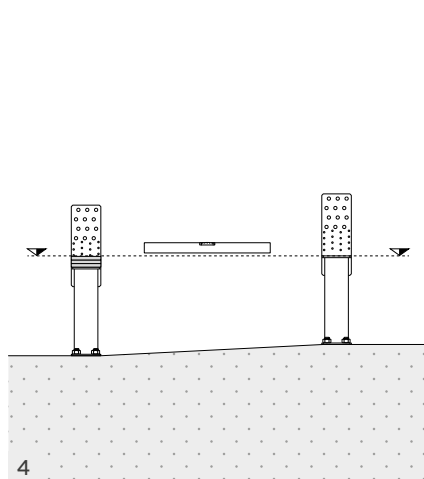
Preparar la base de hormigón armado con los soportes para la futura conexión al durmiente de hormigón armado.



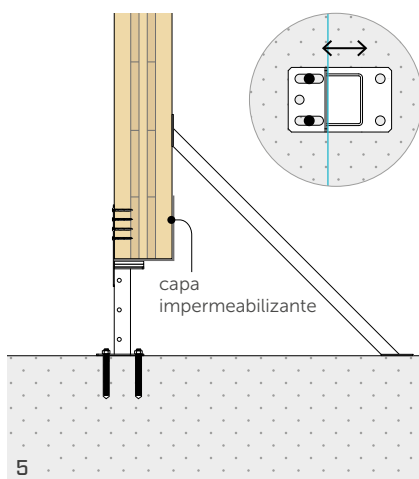
En la superficie de la base, marcar el borde de las paredes de madera con un trazador de polvo. El borde puede ser el interno o el externo según la dirección de colocación de los soportes elegida (placa externa o interna). A lo largo de las paredes, marcar la posición de los soportes UP LIFT.



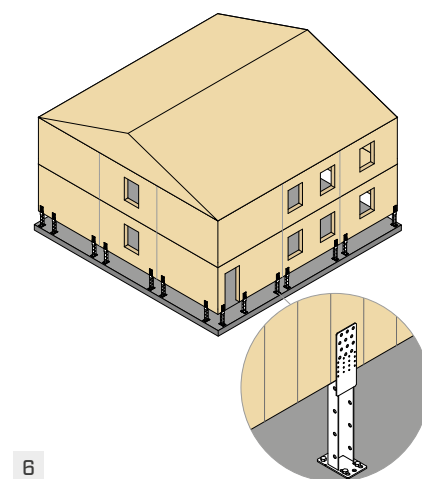
Colocar los soportes UP LIFT y alinear la placa base con el borde externo de la pared de madera. Fijar los soportes con anclajes atornillables SKR colocados en el centro de la ranura.



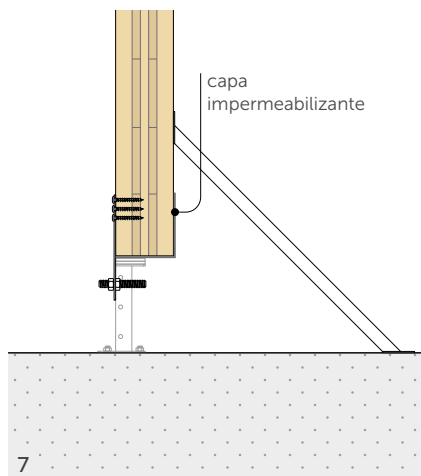
Identificar el soporte que está a mayor altura. Este será el punto de referencia para colocar las paredes. Colocar los distanciadores SHIM en los otros soportes UP LIFT para que queden a la misma altura que el punto de referencia.



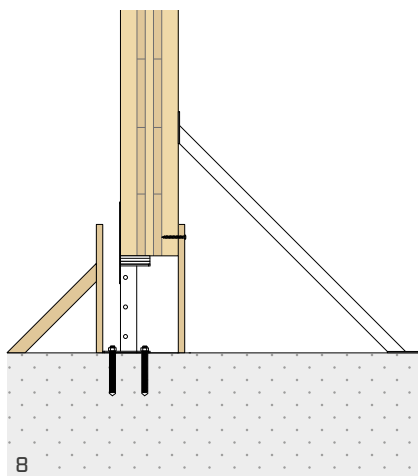
Colocar las paredes de madera sobre los soportes y fijarlas con tornillos HBS PLATE o LBS. Las ranuras en la placa base permiten ajustar la posición de los soportes en caso de errores de alineación ( $\pm 15$  mm). Si es necesario, es posible utilizar soportes GIR451000 para estabilizar la base de las paredes para los movimientos fuera del plano. Si es necesario, es posible utilizar una fijación alternativa en el centro de los agujeros ranurados.



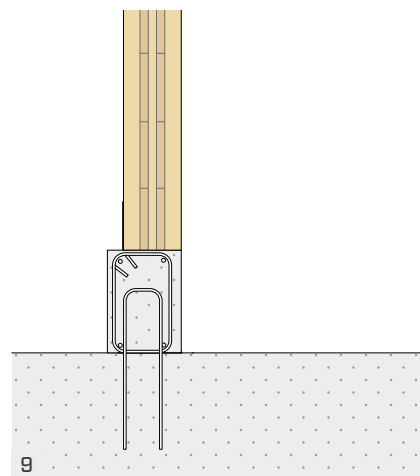
Completar la construcción del edificio de madera asegurándose de dejar colocados los soportes GIR451000 en la base de las paredes. Es posible utilizar los soportes GIR3000 o GIR4000 para estabilizar la parte superior de las paredes mientras se espera la colocación del primer forjado. El número de soportes UP LIFT debe elegirse teniendo en cuenta las cargas derivadas del propio peso del edificio hasta la construcción del durmiente.



Completar la colocación de las fijaciones al suelo (véase la sección FIJACIONES ALTERNATIVAS).



Colocar el encofrado para el hormigonado del durmiente. En uno de los lados, el encofrado se puede atornillar directamente a la pared, mientras que, en el otro lado, se debe dejar un espacio de al menos 60 mm para poder verter el hormigón.



Verter el hormigón para realizar el durmiente. Una vez fraguado, quitar el encofrado y los soportes GIR451000.

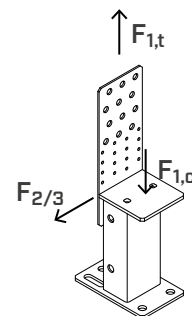
Las barras de refuerzo para el durmiente de hormigón armado se pueden instalar en diferentes momentos según las necesidades. Se aconseja instalarlas después del punto 3 (después de instalar los soportes UP LIFT) o después del punto 7 (después de instalar las paredes). En cualquier caso, es posible utilizar los agujeros del soporte UP LIFT para insertar barras de 12 mm de diámetro con el fin de mejorar el anclaje de los soportes al durmiente de hormigón armado.

## ■ VALORES ESTÁTICOS | $F_{1,c}$ | $F_{1,t}$ | $F_{2/3}$

configuración	fijaciones		$n_V$ [unid.]	$R_{1t,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{2/3,k \text{ steel}}$ [kN]	$R_{1c,k \text{ steel}}$ [kN]
	tipo	$\varnothing \times L$ [mm]					
pattern 1	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	12	57,2 <sup>(2)</sup>	57,2	24,9 <sup>(1)</sup>	88,2 <sup>(1)</sup>
pattern 2	clavos LBA	$\varnothing 4 \times 60$	4	-	11,3	-(2)	
	tornillos LBS	$\varnothing 5 \times 70$		-	9,8	-(2)	
pattern 3	clavos LBA	$\varnothing 4 \times 60$	8	-	22,6	-(2)	
	tornillos LBS	$\varnothing 5 \times 70$		-	19,5	-(2)	
pattern 4	clavos LBA	$\varnothing 4 \times 60$	8	-	22,6	-(2)	
	tornillos LBS	$\varnothing 5 \times 70$		-	19,5	-(2)	

<sup>(1)</sup>Sobre UPLIFT400

<sup>(2)</sup>Valores del lado acero con una mayor resistencia respecto a la resistencia del lado madera



### PRINCIPIOS GENERALES

- En la fase de cálculo se ha considerado una densidad de los elementos de madera equivalente a  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ . Las resistencias a la tracción  $R_{1t,k \text{ timber}}$  y al corte  $R_{2/3,k \text{ timber}}$  se refieren a la rotura de la conexión lado madera. La resistencia lado acero debe considerarse verificada.
- Los valores de proyecto para las solicitaciones de tracción  $F_{1,t}$  o de corte  $F_{2/3}$  se obtienen a partir de los valores indicados en las tablas de la siguiente manera:

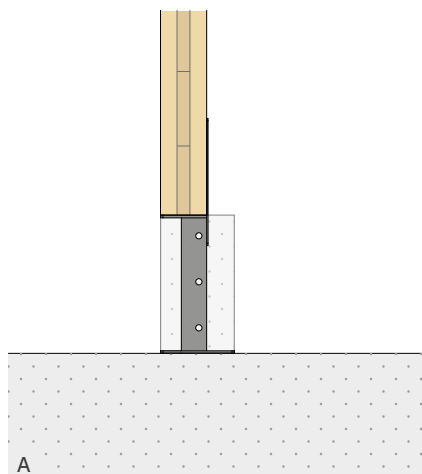
$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{jk, \text{steel}}}{\gamma_{M1}} \end{array} \right.$$

Los coeficientes  $k_{mod}$  y  $\gamma_M$ ,  $\gamma_{M1}$  se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.

- La resistencia a la compresión se puede comprobar considerando las cargas reales que actúan durante la colocación. Además de comprobar  $R_{1c,k \text{ steel}}$  el proyectista deberá comprobar el lado madera. Los soportes UP LIFT deben ser considerados como apoyos provisionales para transferir las fuerzas de compresión mientras se espera que se vierta el hormigón para realizar el durmiente.
- La comprobación de la transferencia de las solicitaciones de tracción o de corte del soporte UP LIFT al durmiente de hormigón armado es responsabilidad del proyectista estructural de la obra. Es posible insertar barras de  $\varnothing 12$  en el soporte UP LIFT para asegurar el anclaje al durmiente de hormigón armado.
- El número y la posición de los soportes UP LIFT deben proyectarse teniendo en cuenta la presencia de aberturas en la pared y, para paredes de TIMBER FRAME, la posición de los montantes.

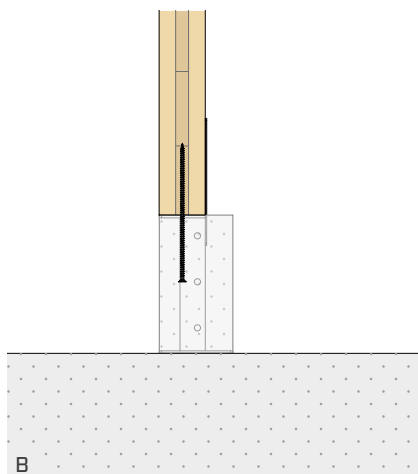
## FIJACIONES ALTERNATIVAS

Los soportes UP LIFT se pueden utilizar como elementos estructurales para resistir las solicitaciones de tracción o de corte. Además, es posible utilizar muchos otros sistemas de conexión de la gama Rothoblaas. A continuación, se proporcionan algunos ejemplos.



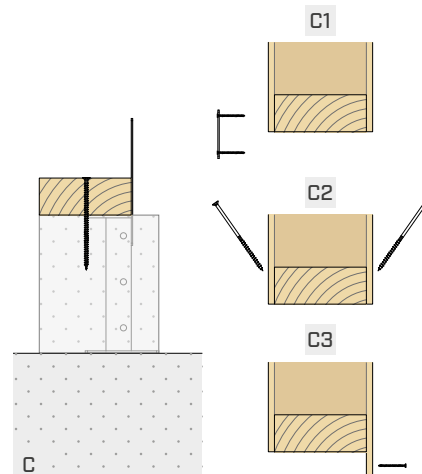
**UP LIFT**

Los soportes UP LIFT se pueden utilizar como sistema de fijación al suelo. La resistencia lado hormigón debe ser comprobada con esmero por el proyectista. En el soporte UP LIFT hay unos agujeros para insertar barras de Ø12, útiles para el anclaje al durmiente de hormigón.



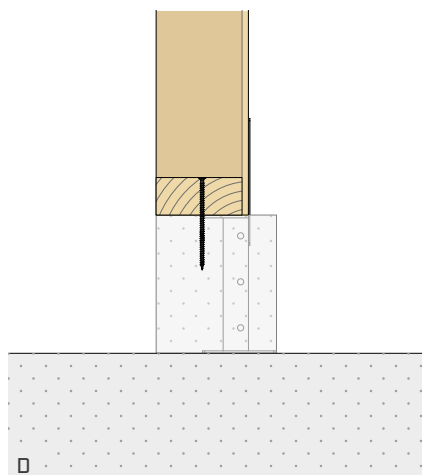
**TC FUSION CON INSERCIÓN POR ABAJO**

Los tornillos VGS o las barras RTR sirven de conexión con el durmiente de hormigón. En este caso, antes de colocar las paredes, se deben preparar los tornillos.



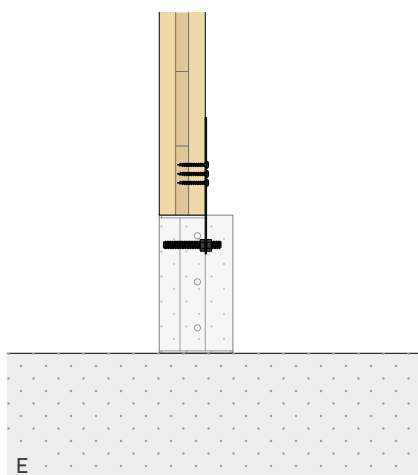
**TC FUSIÓN CON VIGA DE BASE**

Es posible instalar una viga de base de madera directamente sobre los soportes UP LIFT. Después de instalar la viga, se insertan los tornillos VGS de arriba hacia abajo. Posteriormente, se coloca la pared y se fija a la viga de base utilizando, por ejemplo, placas TITAN PLATE T (C1), tornillos inclinados HBS (C2) o clavando directamente el panel OSB (C3).



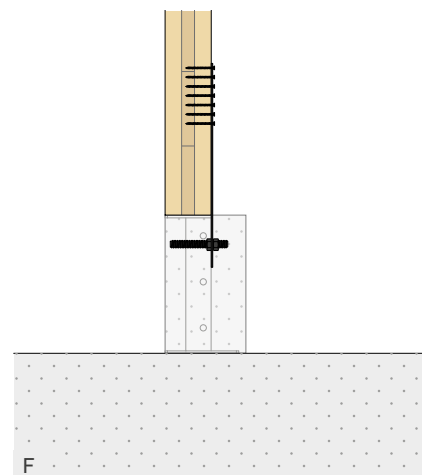
**TC FUSION CON INSERCIÓN POR ARRIBA**

Para paredes TIMBER FRAME abiertas es posible instalar los tornillos VGS de arriba hacia abajo una vez colocada la pared.



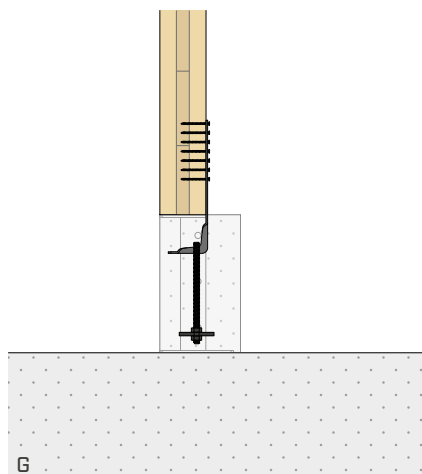
**TITAN PLATE C**

Es posible transferir las solicitaciones de corte  $F_{2/3}$  mediante placas TITAN PLATE C instaladas en la pared antes de realizar el durmiente. En lugar de anclajes para hormigón armado es posible preinstalar pernos o barras roscadas con tuerca y contratuerca. La conexión lado hormigón debe ser calculada por el proyectista.



**WHT PLATE C**

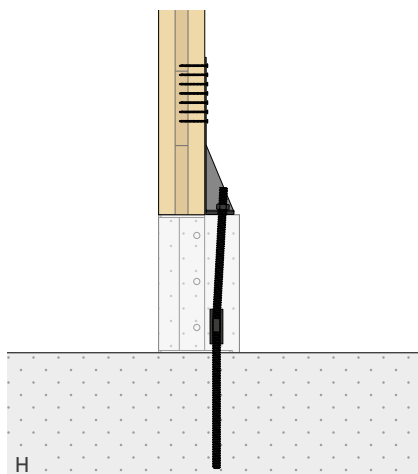
Es posible transferir las solicitaciones de tracción  $F_1$  mediante placas WHT PLATE C instaladas en la pared antes de realizar el durmiente. En lugar de anclajes para hormigón armado es posible preinstalar pernos o barras roscadas con tuerca y contratuerca. La conexión lado hormigón debe ser calculada por el proyectista.



G

WKR

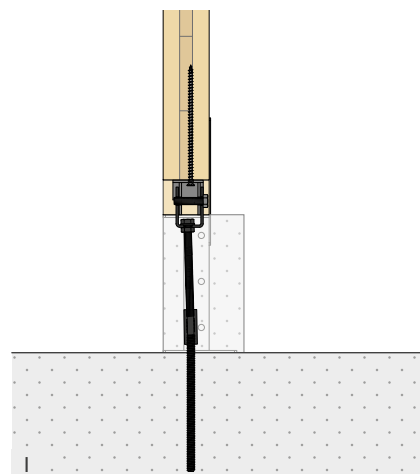
Es posible transferir las fuerzas de tracción  $F_1$  utilizando los hold-down WKR con el pie girado hacia la pared.



H

WHT

Es posible transferir las fuerzas de tracción  $F_1$  utilizando los hold-down WHT. En este caso, es posible anclar el angular directamente al soporte de hormigón, evitando el durmiente.



I

RADIAL / RING

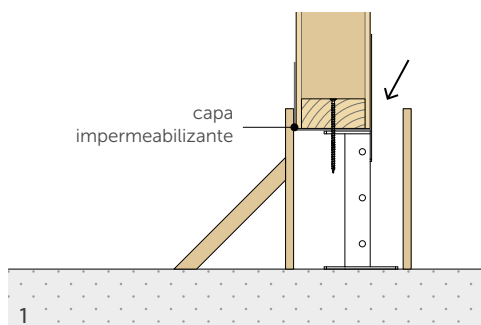
Es posible transferir las fuerzas de tracción  $F_1$  utilizando los conectores RADIAL o RING preinstalados en la pared. En este caso, es posible anclar el angular directamente al soporte de hormigón, evitando el durmiente.

En la tabla se indican las posibilidades de aplicación de las distintas soluciones de fijación en CLT y TIMBER FRAME.

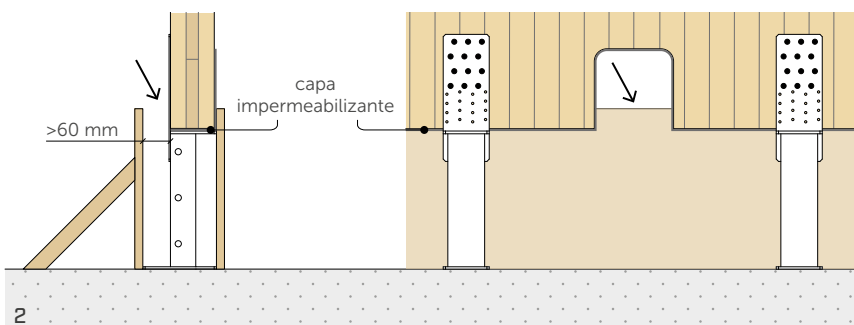
configuración	CLT		TIMBER FRAME	
	$F_{1,t}$	$F_{2/3}$	$F_{1,t}$	$F_{2/3}$
A UP LIFT	●	●	-	●
B TC FUSION con inserción por abajo	●	●	●	●
C TC FUSIÓN con viga de base	-	●	-	●
D TC FUSION con inserción por arriba	-	-	-	●
E TITAN PLATE C	-	●	-	●
F WHT PLATE C	●	-	●	-
G WKR	●	-	●	-
H WHT	●	-	●	-
I RADIAL / RING	●	-	-	-

## INDICACIONES PARA REALIZAR EL VERTIDO DE HORMIGÓN

El hormigón se puede verter utilizando el espacio que queda entre el encofrado y la pared (esquema 1). En este caso, se recomienda que el espacio tenga un ancho adecuado. En alternativa, es posible realizar unas aberturas en la pared como se muestra en el esquema 2. Es preferible utilizar hormigón con clase de consistencia fluida.



1



2