

# RAPTOR MINI

## PLACA PEQUEÑA PARA TRANSPORTAR ELEMENTOS DE MADERA

### MONTAJE RÁPIDO, ELEVACIÓN SEGURA

Gracias a la fijación con solo dos tornillos, la placa de transporte se instala rápidamente y reduce los tiempos de producción y de obra. El gancho de transporte integrado y plegable garantiza una elevación segura y flexible, incluso en espacios reducidos.

### COMPACTA Y VERSÁTIL

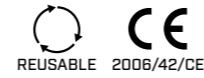
Tanto si se trata de estructuras de madera como de pequeños elementos para la construcción, la placa de transporte es compacta, pero robusta y, por lo tanto, versátil. Permite ahorrar tiempo y aumentar la seguridad en el trabajo cuando se manipulan componentes de madera.

### CERTIFICADA

Placa certificada según la Directiva de Máquinas 2006/42/CE para pesos superiores a 1,5 toneladas.

### TORNILLOS REUTILIZABLES

Gracias a la compatibilidad con las innovadoras VGSPL, el sistema de elevación permite reutilizar las fijaciones incluso después de la manipulación. Esto reduce los desperdicios y los costos del proyecto, manteniendo elevados estándares de seguridad.



### CAMPOS DE APLICACIÓN

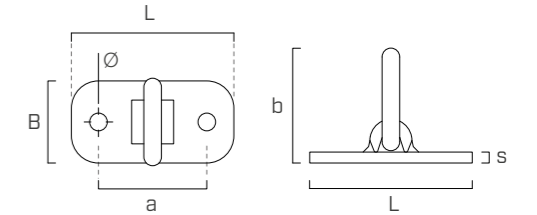
- Paredes prefabricadas de entramado (timber frame)
- Vigas de madera maciza o madera laminada
- Paneles del forjado o pared de CLT
- Soportes y columnas de madera
- Construcciones ligeras para cubiertas prefabricadas

## CÓDIGO

CÓDIGO	dimensiones placa	capacidad máx.	tornillos adecuados	unid.
RAPMINI	60 x 120 mm	1500 kg	VGS PLATE Ø11 mm HBS PLATE/HBS PLATE EVO Ø10 mm VGS Ø11 mm (+ HUS10)	1

## DIMENSIONES

CÓDIGO	B [mm]	L [mm]	s [mm]	Ø [mm]	a [mm]	b [mm]
RAPMINI	60	120	8	13	80	84

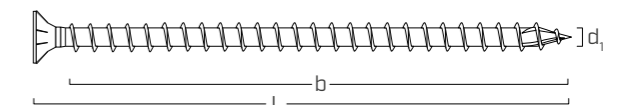
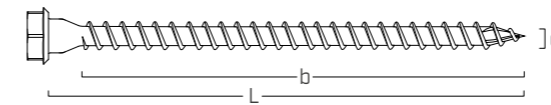


## TORNILLOS COMPATIBLES

**VGS PLATE**  
tornillo de cabeza troncocónica hexagonal para elevación



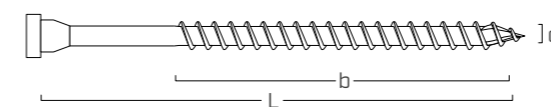
**VGS**  
conector todo rosca de cabeza avellanada



d1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	unid.
11 SW17 TX50	VGSPL1160	60	50	25
	VGSPL1180	80	70	25
	VGSPL11100	100	90	25
	VGSPL11120	120	110	25
	VGSPL11140	140	130	25
	VGSPL11160	160	150	25
	VGSPL11180	180	170	25
	VGSPL11200	200	190	25
	VGSPL11240	240	230	25
	VGSPL11280	280	270	25

d1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	unid.
11 TX 50	VGS1180	80	70	25
	VGS11100	100	90	25
	VGS11125	125	115	25
	VGS11150	150	140	25
	VGS11175	175	165	25
	VGS11200	200	190	25
	VGS11225	225	215	25
	VGS11250	250	240	25
	VGS11275	275	265	25
	VGS11300	300	290	25
	VGS11325	325	315	25
	VGS11350	350	340	25
	VGS11375	375	365	25
	VGS11400	400	390	25

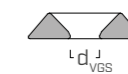
**HBS PLATE - HBS PLATE EVO**  
tornillo de cabeza troncocónica para placas



d1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	unid.
10 TX 40	HBSPLEVO1060	60	52	50
	HBSPL1080	80	60	50
	HBSPL10100	100	75	50
	HBSPL10120	120	95	50
	HBSPL10140	140	110	50
	HBSPL10160	160	130	50
	HBSPL10180	180	150	50

El tornillo VGS requiere siempre la arandela HUS para poder usarse.

**HUS - arandela torneada**

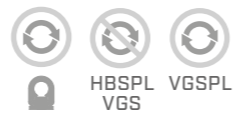
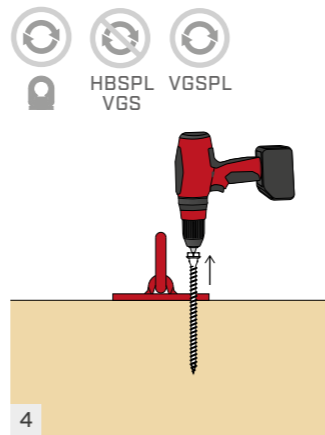
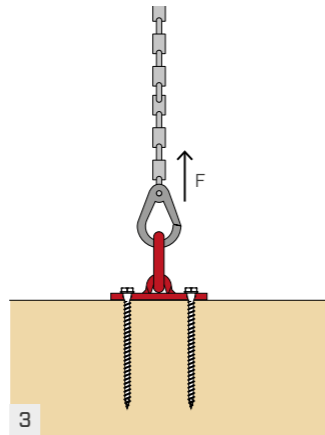
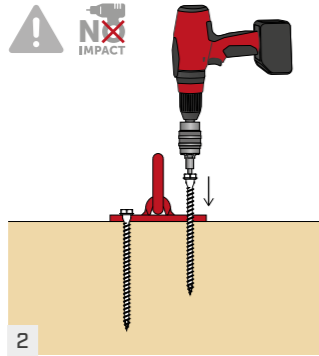
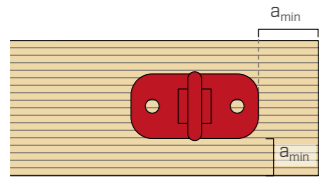


CÓDIGO	d'VGS [mm]	unid.
HUS10	11	50

## INSTALACIÓN RAPTOR MINI



HBSP L Ø10  $M_{ins,max} = 35 \text{ Nm}$   
VGS | VSGPL Ø11  $M_{ins,max} = 30 \text{ Nm}$



1

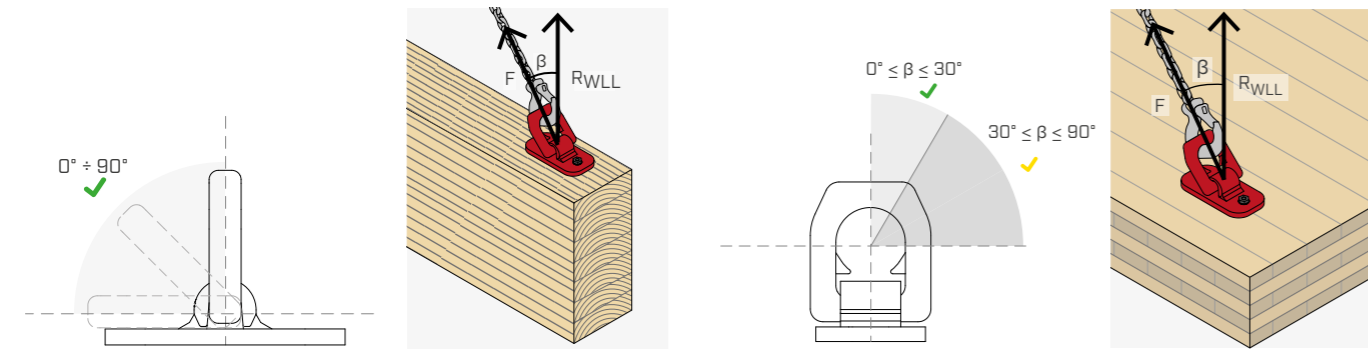
Leer con atención las instrucciones de uso y respetar las indicaciones. La placa se debe colocar en el elemento de madera a transportar respetando las distancias mínimas recomendadas.

La longitud de los tornillos depende de la aplicación y del peso del elemento a transportar. Se recomienda apretarlos respetando los pares indicados en las correspondientes instrucciones de instalación.

Conectar con el gancho de la grúa y levantar el elemento con cuidado. Prestar atención a los ángulos y a las direcciones de elevación permitidas y a las correspondientes capacidades máximas.

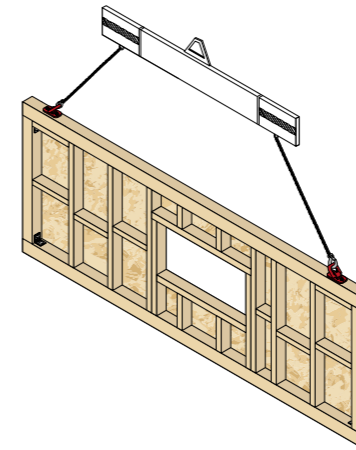
Después de levantar, quitar los tornillos y desecharlos. Solo se pueden utilizar para una única operación de transporte, salvo el VGS PL, que se puede reutilizar para el transporte en condiciones específicas. Consultar las instrucciones.

### DIRECCIONES DE CARGA PERMITIDA

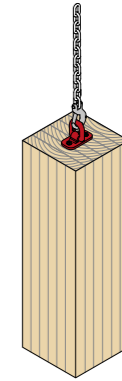


## EJEMPLOS DE APLICACIÓN

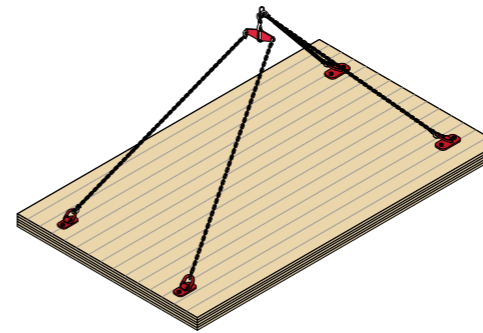
### PARED DE ENTRAMADO



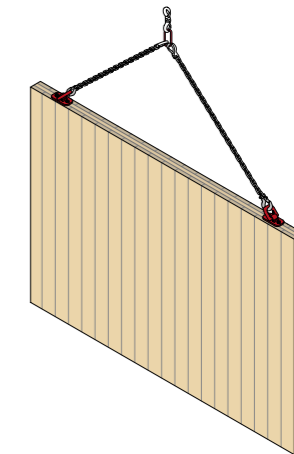
### PILAR VERTICAL



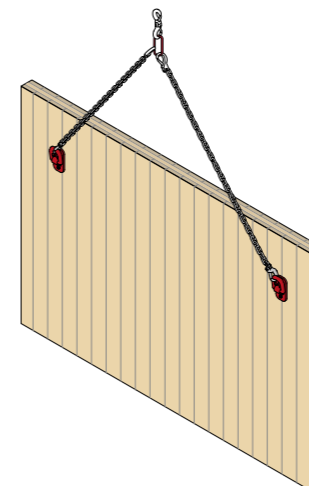
### PANEL DE CLT HORIZONTAL



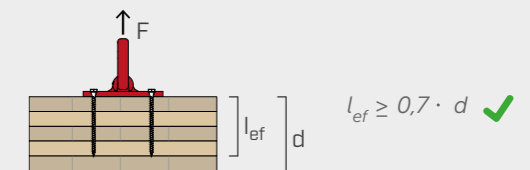
### PANEL DE CLT VERTICAL NARROW FACE



### PANEL DE CLT VERTICAL LATERAL FACE



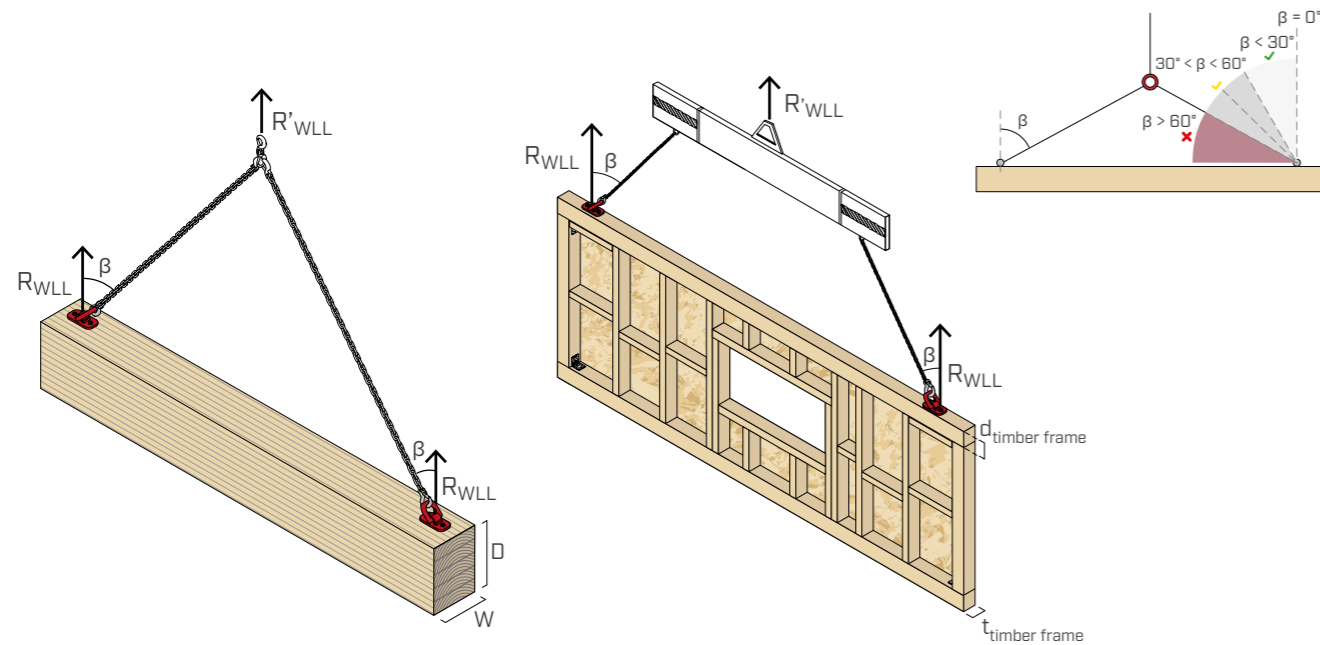
### INFLUENCIA DE LA RELACIÓN ENTRE LA LONGITUD DEL TORNILLO Y EL ESPESOR DEL ELEMENTO



Para las aplicaciones de elevación con componente de carga perpendicular a la fibra, con el fin de alcanzar la máxima capacidad del sistema de elevación, se recomienda utilizar tornillos con una longitud superior a  $0,7 \cdot d$  ( $d$  = espesor del elemento de madera) para evitar roturas por agrietamiento. Si no se respeta esta relación, es posible realizar las comprobaciones con respecto a las roturas frágiles de acuerdo con la norma DIN EN 1995-1-1/NA.

$R_{WLL}$  = capacidad de carga de referencia para un solo anclaje  
 $R'_{WLL}$  = capacidad de carga total del sistema  
 $\beta$  = ángulo de elevación (ángulo entre la vertical y la cadena)

## VALORES DE CARGA | VIGA HORIZONTAL Y PARED ENTRAMADO



### CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL

$$R'_{WLL} = R_{WLL} \cdot n$$

$R'_{WLL}$  = capacidad de carga total del sistema.  
 $R_{WLL}$  = capacidad de carga de referencia para un solo anclaje (indicada en las tablas).  
 $n$  = número de anclajes completamente portantes.

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS PLATE

CÓDIGO tornillo VGS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg]			
		$\beta = 0^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
VGSPL1160 11 x 60	2	330	280	225	155
VGSPL1180 11 x 80	2	460	380	300	205
VGSPL1100 11 x 100	2	590	475	365	245
VGSPL1120 11 x 120	2	725	555	410	270
VGSPL1140 11 x 140	2	855	630	455	290
VGSPL1160 11 x 160	2	990	700	495	315
VGSPL1180 11 x 180	2	1120	770	535	335
VGSPL1200 11 x 200	2	1255	835	575	360
VGSPL1240 11 x 240	2	1500	960	650	400
VGSPL1280 11 x 280	2	1500	1010	700	435

$\beta$  = ángulo de elevación

## VALORES DE CARGA | VIGA HORIZONTAL Y PARED ENTRAMADO

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS HBS PLATE

CÓDIGO tornillos HBS PLATE/ HBS PLATE EVO d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg]			
		$\beta = 0^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
HBSPLEVO1060 10 x 60	2	310	265	210	145
HBSPL1080 10 x 80	2	360	310	250	175
HBSPL10100 10 x 100	2	450	380	300	205
HBSPL10120 10 x 120	2	570	455	350	235
HBSPL10140 10 x 140	2	660	510	380	250
HBSPL10160 10 x 160	2	780	580	425	270
HBSPL10180 10 x 180	2	900	645	460	295

$\beta$  = ángulo de elevación

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS

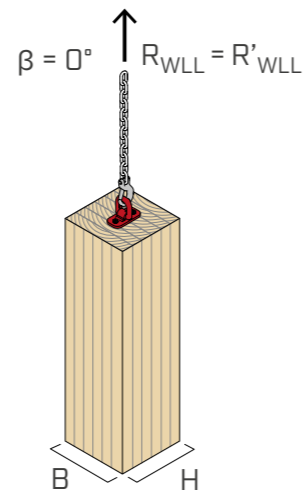
CÓDIGO tornillo VGS d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg]			
		$\beta = 0^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
VGS1180 11 x 80	2	405	340	270	185
VGS11100 11 x 100	2	540	440	345	230
VGS11125 11 x 125	2	705	545	405	265
VGS11150 11 x 150	2	870	640	460	295
VGS11175 11 x 175	2	1035	725	510	320
VGS11200 11 x 200	2	1200	810	560	350
VGS11225 11 x 225	2	1365	890	610	375
VGS11250 11 x 250	2	1500	960	650	400
VGS11275 11 x 275	2	1500	995	685	425
VGS11300 11 x 300	2	1500	1015	705	440
VGS11325 11 x 325	2	1500	1015	705	440
VGS11350 11 x 350	2	1500	1015	705	440
VGS11375 11 x 375	2	1500	1015	705	440
VGS11400 11 x 400	2	1500	1015	705	440

$\beta$  = ángulo de elevación

#### NOTAS:

- Para las capacidades de carga en aplicaciones Timber Frame, véase la tabla de las capacidades de carga para viga horizontal considerando, si es necesario, factores de reducción para las diferentes clases de madera.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera igual a  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .
- Base mínima de la viga  $W \geq 100 \text{ mm}$ .
- Altura mínima de la viga  $D \geq 80 \text{ mm}$ .
- Anchura mínima de la estructura de entramado  $t_{\text{timber frame}} \geq 100 \text{ mm}$ .
- Espesor mínimo de la estructura de entramado  $d_{\text{timber frame}} \geq 80 \text{ mm}$ .

■ VALORES DE CARGA | PILAR VERTICAL



CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS PLATE

CÓDIGO tornillo VGS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg] $\beta = 0^\circ$
VGSP11100 11 x 100	2	175(*)
VGSP11120 11 x 120	2	215(*)
VGSP11140 11 x 140	2	255(*)
VGSP11160 11 x 160	2	295(*)
VGSP11180 11 x 180	2	335(*)
VGSP11200 11 x 200	2	375(*)
VGSP11240 11 x 240	2	455
VGSP11280 11 x 280	2	535

$\beta$  = ángulo de elevación

CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS

CÓDIGO tornillo VGS d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg] $\beta = 0^\circ$
VGS11100 11 x 100	2	160(*)
VGS11125 11 x 125	2	210(*)
VGS11150 11 x 150	2	260(*)
VGS11175 11 x 175	2	310(*)
VGS11200 11 x 200	2	360(*)
VGS11225 11 x 225	2	410(*)
VGS11250 11 x 250	2	455

CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS HBS PLATE

CÓDIGO tornillos HBS PLATE/ HBS PLATE EVO d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg] $\beta = 0^\circ$
HBSPL10100 10 x 100	2	135(*)
HBSPL10120 10 x 120	2	170(*)
HBSPL10140 10 x 140	2	195(*)
HBSPL10160 10 x 160	2	230(*)
HBSPL10180 10 x 180	2	270(*)

$\beta$  = ángulo de elevación

CÓDIGO tornillo VGS	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg] $\beta = 0^\circ$
VGS11275 11 x 275	2	505
VGS11300 11 x 300	2	555
VGS11325 11 x 325	2	605
VGS11350 11 x 350	2	655
VGS11375 11 x 375	2	705
VGS11400 11 x 400	2	755

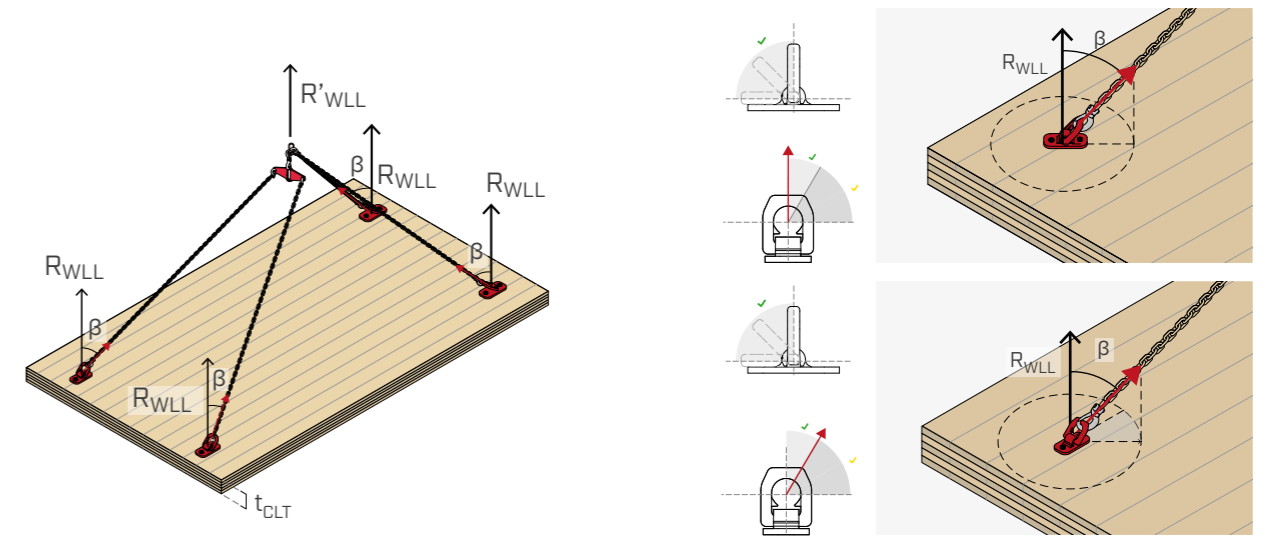
$\beta$  = ángulo de elevación

NOTAS:

• (\*) En las configuraciones indicadas, la longitud mínima de los tornillos es inferior a la prevista en la norma ETA-11/0030. Sin embargo, la capacidad de carga y el cumplimiento de los valores de seguridad han sido confirmados por ensayos específicos.

• Sección mínima del pilar (B x H) 100x160 mm.

■ VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT HORIZONTAL



CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL

$$R'_{WLL} = R_{WLL} \cdot n$$

$R'_{WLL}$  = capacidad de carga total del sistema.  
 $R_{WLL}$  = capacidad de carga de referencia para un solo anclaje (indicada en las tablas).  
 $n$  = número de anclajes completamente portantes.

CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS PLATE

CÓDIGO tornillo VGS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg]			
		$\beta = 0^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
VGSP11160 11 x 60	2	305	260	210	145
VGSP11180 11 x 80	2	425	355	275	190
VGSP11100 11 x 100	2	550	445	340	230
VGSP11120 11 x 120	2	670	520	385	250
VGSP11140 11 x 140	2	795	590	425	275
VGSP11160 11 x 160	2	915	655	465	295
VGSP11180 11 x 180	2	1040	720	505	315
VGSP11200 11 x 200	2	1160	780	540	335
VGSP11240 11 x 240	2	1405	900	610	375
VGSP11280 11 x 280	2	1500	975	665	410

$\beta$  = ángulo de elevación

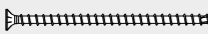


















## VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT HORIZONTAL

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS HBS PLATE

CÓDIGO tornillos HBS PLATE/ HBS PLATE EVO d x L [mm]	n. tornillos 	resistencia R <sub>WLL</sub> [kg]			
		$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ 
HBSPLEVO1060 10 x 60	2 	285	245	195	135
HBSPL1080 10 x 80	2 	330	285	230	160
HBSPL10100 10 x 100	2 	415	350	280	195
HBSPL10120 10 x 120	2 	525	425	325	220
HBSPL10140 10 x 140	2 	610	475	360	235
HBSPL10160 10 x 160	2 	720	540	395	255
HBSPL10180 10 x 180	2 	830	605	430	275

$\beta$  = ángulo de elevación

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS

CÓDIGO tornillo VGS d x L [mm]	n. tornillos 	resistencia R <sub>WLL</sub> [kg]			
		$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ 
VGS1180 11 x 80	2 	375	315	250	170
VGS11100 11 x 100	2 	500	410	320	215
VGS11125 11 x 125	2 	650	510	380	250
VGS11150 11 x 150	2 	805	595	430	275
VGS11175 11 x 175	2 	960	680	480	300
VGS11200 11 x 200	2 	1110	755	525	330
VGS11225 11 x 225	2 	1265	830	570	350
VGS11250 11 x 250	2 	1415	905	610	375
VGS11275 11 x 275	2 	1500	960	650	400
VGS11300 11 x 300	2 	1500	990	680	420
VGS11325 11 x 325	2 	1500	1005	695	430
VGS11350 11 x 350	2 	1500	1005	695	430
VGS11375 11 x 375	2 	1500	1005	695	430
VGS11400 11 x 400	2 	1500	1005	695	430

$\beta$  = ángulo de elevación

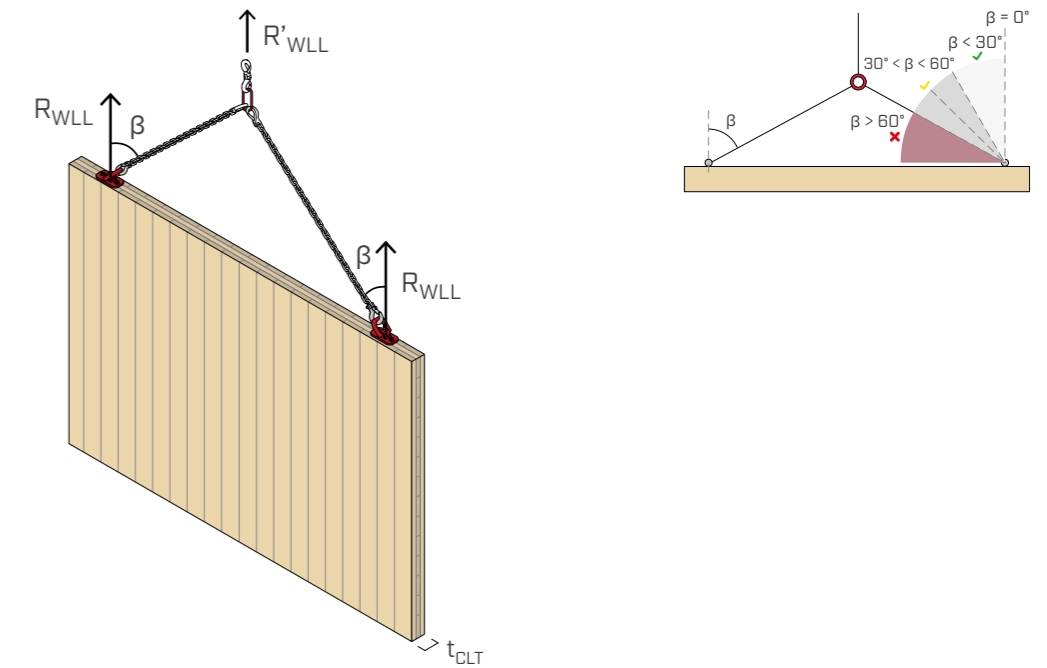
#### NOTAS:

- En el transporte de paneles CLT horizontales, la relación entre el espesor de la madera y la longitud de los tornillos puede afectar a la capacidad portante.
- Los valores de capacidad indicados se refieren a un único punto de anclaje.
- Para poder considerar todos los puntos de anclaje como completamente

portantes, es necesario asegurarse de que la carga se distribuya uniformemente en todos los puntos de fijación mediante sistemas de compensación adecuados.

- Espesor mínimo de la pared:  $t_{CLT} \geq 100$  mm.

## VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT VERTICAL NARROW FACE



### CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL
















$$R'_{WLL} = R_{WLL} \cdot n$$

$R'_{WLL}$  = capacidad de carga total del sistema.

$R_{WLL}$  = capacidad de carga de referencia para un solo anclaje (indicada en las tablas).

$n$  = número de anclajes completamente portantes.

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS PLATE

CÓDIGO tornillo VGS PLATE d x L [mm]	n. tornillos 	resistencia R <sub>WLL</sub> [kg]			
		$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ 
VGSP1160 11 x 60	2 	215	170	130	85
VGSP1180 11 x 80	2 	295	230	170	110
VGSP11100 11 x 100	2 	370	280	205	135
VGSP11120 11 x 120	2 	445	335	245	155
VGSP11140 11 x 140	2 	515	385	280	180
VGSP11160 11 x 160	2 	585	420	300	190
VGSP11180 11 x 180	2 	655	460	320	200
VGSP11200 11 x 200	2 	725	495	345	215
VGSP11240 11 x 240	2 	860	560	380	235
VGSP11280 11 x 280	2 	995(*)	625	420	255

$\beta$  = ángulo de elevación

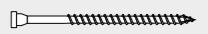











#### NOTAS:

- Espesor mínimo de la pared:  $t_{CLT} \geq 100$  mm.

- Prestar atención a no insertar el tornillo en la capa de cola.

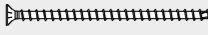


















## VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT VERTICAL NARROW FACE

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS HBS PLATE

CÓDIGO tornillos HBS PLATE/ HBS PLATE EVO torni- llo VGS PLATE d x L [mm]	n. tornillos 	resistencia R <sub>WLL</sub> [kg]			
		$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ 
HBSPLEVO1060 10 x 60	2 	210	165	120	80
HBSPL1080 10 x 80	2 	235	190	145	100
HBSPL10100 10 x 100	2 	290	230	175	115
HBSPL10120 10 x 120	2 	360	280	210	135
HBSPL10140 10 x 140	2 	410	320	240	155
HBSPL10160 10 x 160	2 	475	360	260	170
HBSPL10180 10 x 180	2 	545	395	285	180

$\beta$  = ángulo de elevación

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS

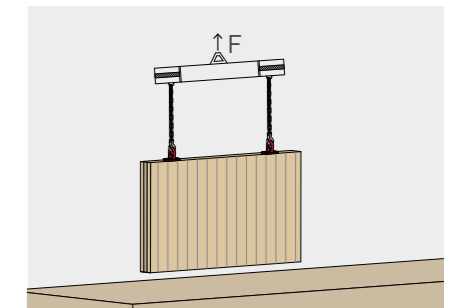
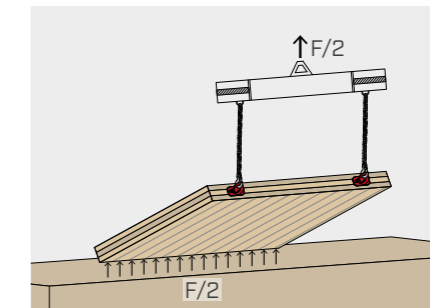
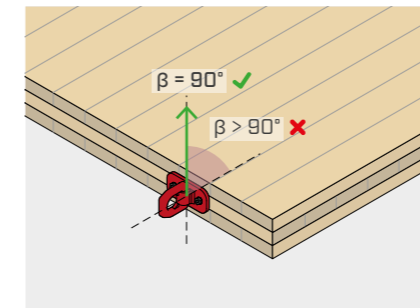
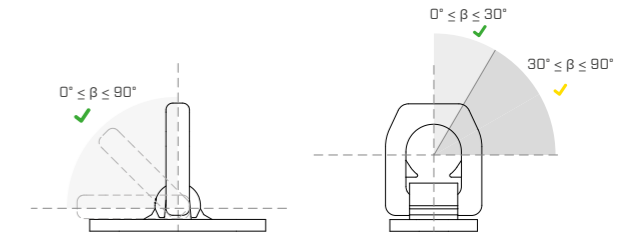
CÓDIGO tornillo VGS d x L [mm]	n. tornillos 	resistencia R <sub>WLL</sub> [kg]			
		$\beta = 0^\circ$ 	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$ 	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$ 	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$ 
VGS1180 11 x 80	2 	265	210	155	105
VGS11100 11 x 100	2 	340	260	190	125
VGS11125 11 x 125	2 	430	325	235	155
VGS11150 11 x 150	2 	520	385	280	180
VGS11175 11 x 175	2 	610	435	310	195
VGS11200 11 x 200	2 	700	480	335	210
VGS11225 11 x 225	2 	785	525	360	225
VGS11250 11 x 250	2 	870 <sup>(*)</sup>	565	385	235
VGS11275 11 x 275	2 	955 <sup>(*)</sup>	605	405	250
VGS11300 11 x 300	2 	1035 <sup>(*)</sup>	645	430	265
VGS11325 11 x 325	2 	1120 <sup>(*)</sup>	680	455	275
VGS11350 11 x 350	2 	1200 <sup>(*)</sup>	720	475	290
VGS11375 11 x 375	2 	1280 <sup>(*)</sup>	755	495	300
VGS11400 11 x 400	2 	1365 <sup>(*)</sup>	790	520	315

$\beta$  = ángulo de elevación

(\*) En el caso de elevación desde la posición horizontal, la resistencia en fase de "basculación" se vuelve la resistencia predominante. En consecuencia, se deberá reducir aplicando un coeficiente de reducción de 0,8.

## VALORES DE CARGA | ELEVACIÓN DE PANEL/PARED DE CLT DESDE UNA POSICIÓN HORIZONTAL

Para la elevación de paredes de CLT desde la posición horizontal hasta la vertical, se aplican las capacidades de carga indicadas en las tablas anteriores (PANEL DE CLT VERTICAL DESDE EL BORDE), aplicando, si es necesario, el coeficiente de reducción. Sin embargo, durante la fase de "basculación", se debe garantizar el apoyo fijo por el lado inferior de la pared de manera que la mitad de la carga se transfiera al suelo.



## Gama de elevación

Soluciones diseñadas para elevar y manipular elementos de madera de forma segura. La gama comprende dispositivos pensados para adaptarse a las diferentes configuraciones de carga y modalidades de uso de las obras.



RAPTOR MINI



RAPTOR



RAPTOR MAXI



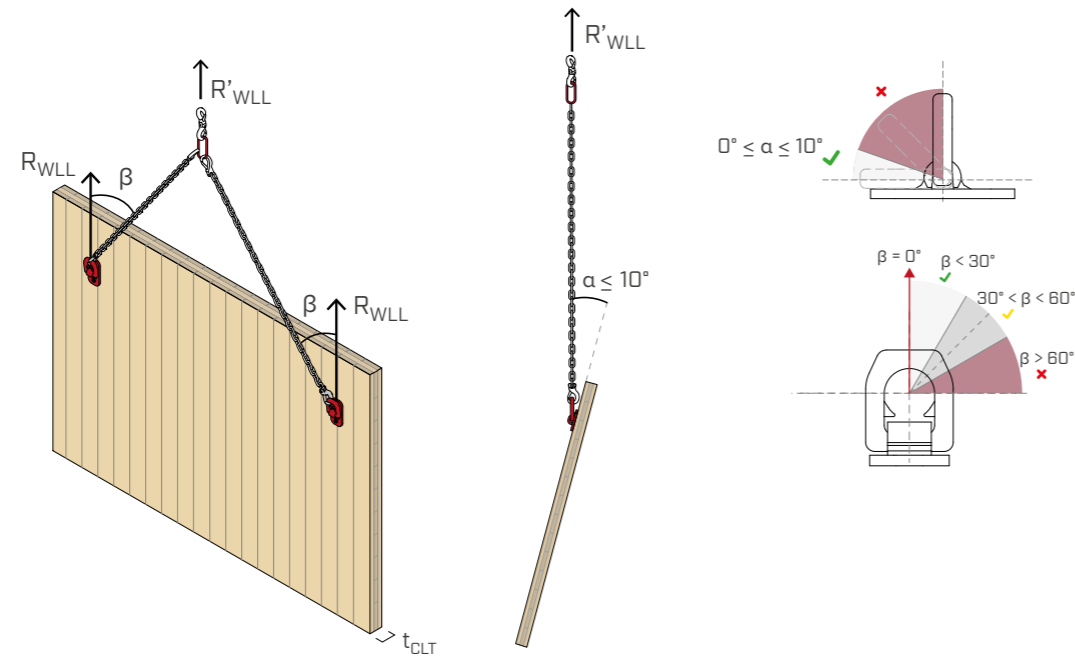
WASP

La documentación técnica completa está disponible en el sitio web [www.rothoblaas.es](http://www.rothoblaas.es)



[rothoblaas.it](http://rothoblaas.it)

## VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT VERTICAL LATERAL FACE



### CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA TOTAL

$$R'_{WLL} = R_{WLL} \cdot n$$

$R'_{WLL}$  = capacidad de carga total del sistema.  
 $R_{WLL}$  = capacidad de carga de referencia para un solo anclaje (indicada en las tablas).  
 $n$  = número de anclajes completamente portantes.

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS PLATE

CÓDIGO tornillo VGS PLATE d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg]			
		$\beta = 0^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
VGSP1160 11 x 60	2	285	155	100	60
VGSP1180 11 x 80	2	365	210	135	80
VGSP11100 11 x 100	2	435	260	175	105
VGSP11120 11 x 120	2	475	300	205	125
VGSP11140 11 x 140	2	510	340	230	145
VGSP11160 11 x 160	2	540	370	260	160
VGSP11180 11 x 180	2	575	405	285	180
VGSP11200 11 x 200	2	610	435	310	195
VGSP11240 11 x 240	2	675	495	355	230
VGSP11280 11 x 280	2	740	555	405	260

$\beta$  = ángulo de elevación

## VALORES DE CARGA | PANEL DE CLT VERTICAL LATERAL FACE

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS HBS PLATE

CÓDIGO tornillos HBS PLATE/ HBS PLATE EVO d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg]			
		$\beta = 0^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
HBSPLEVO1060 10 x 60	2	270	145	95	55
HBSPL1080 10 x 80	2	325	175	110	65
HBSPL10100 10 x 100	2	385	210	135	80
HBSPL10120 10 x 120	2	420	250	165	100
HBSPL10140 10 x 140	2	445	280	185	115
HBSPL10160 10 x 160	2	475	310	215	130
HBSPL10180 10 x 180	2	505	345	240	150

$\beta$  = ángulo de elevación

### CAPACIDAD MÁXIMA PARA UN PUNTO DE ANCLAJE CON TORNILLOS VGS

CÓDIGO tornillo VGS d x L [mm]	n. tornillos	resistencia $R_{WLL}$ [kg]			
		$\beta = 0^\circ$	$0^\circ < \beta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
VGS1180 11 x 80	2	335	190	120	75
VGS11100 11 x 100	2	415	245	160	95
VGS11125 11 x 125	2	470	295	200	120
VGS11150 11 x 150	2	510	340	235	145
VGS11175 11 x 175	2	555	385	270	165
VGS11200 11 x 200	2	595	425	300	190
VGS11225 11 x 225	2	640	460	330	210
VGS11250 11 x 250	2	680	500	360	230

$\beta$  = ángulo de elevación

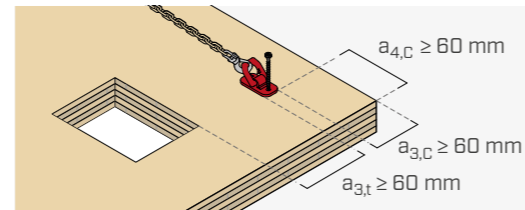
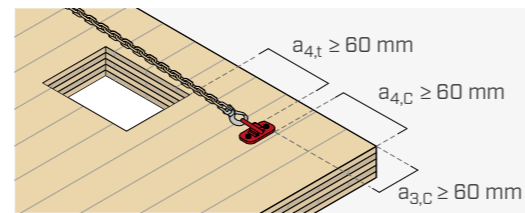
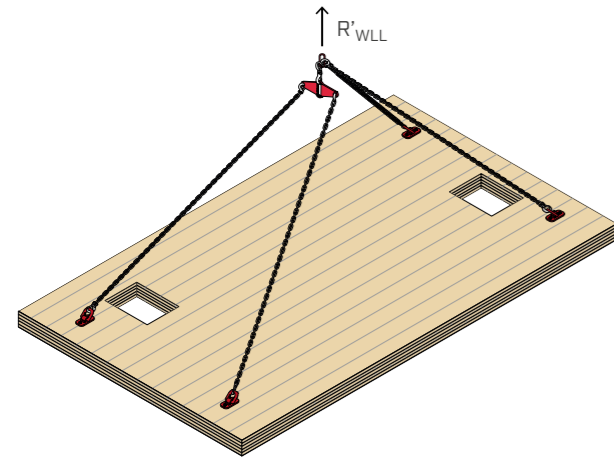
#### NOTAS:

- Espesor mínimo de la pared:  $t_{CLT} \geq 80$  mm.
- Debido a la fijación en un solo lado, la pared se inclinará ligeramente. Se

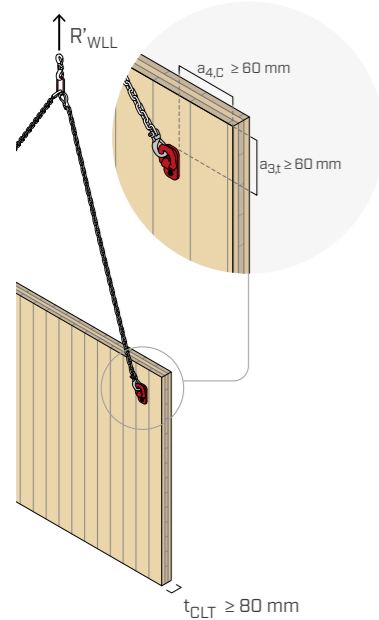
aconseja fijar las placas de transporte lo más arriba posible y mantener las distancias mínimas a los extremos para limitar este fenómeno. Se recomienda limitar el ángulo de inclinación a  $10^\circ$  con respecto a la vertical.

## DISTANCIAS MÍNIMAS

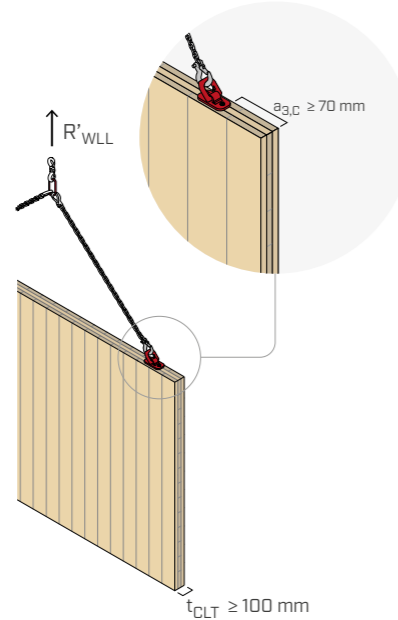
### FORJADO DE CLT



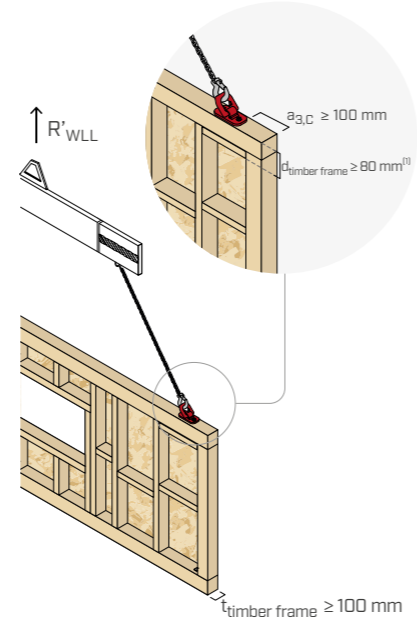
### PARED DE CLT VERTICAL LATERAL FACE



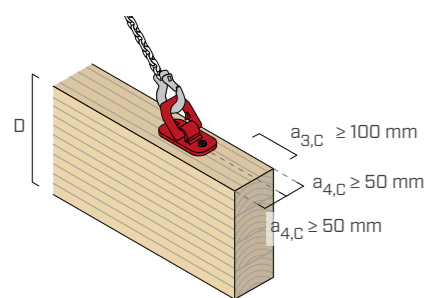
### PARED DE CLT VERTICAL NARROW FACE



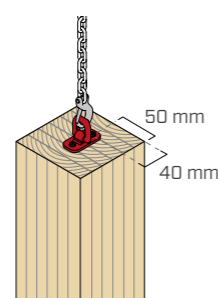
### PARED DE ENTRAMADO



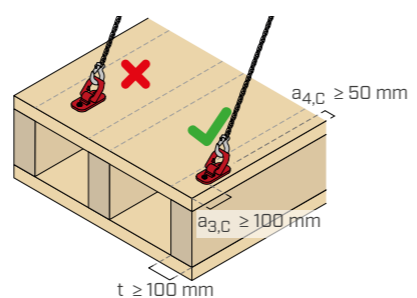
### VIGA HORIZONTAL



### PILAR VERTICAL



### FORJADOS NERVADOS



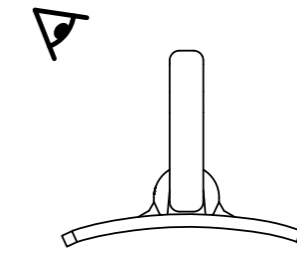
### NOTAS:

- <sup>(1)</sup> Para travesaños de espesor reducido, evaluar si es oportuno insertar un elemento de madera de refuerzo para alcanzar el espesor mínimo que se puede fijar.
- Las distancias mínimas son conformes a la norma ETA-11/0030 y se han calculado a partir de pruebas realizadas. Son válidas salvo que se especifique lo contrario en esta ficha técnica.
  - Las distancias mínimas son válidas para tornillos insertados sin pre-agujero.

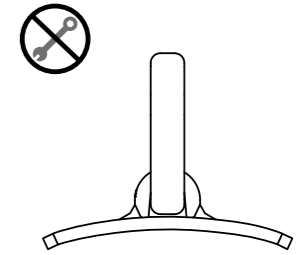
## MANTENIMIENTO



Seguir siempre las instrucciones del manual.



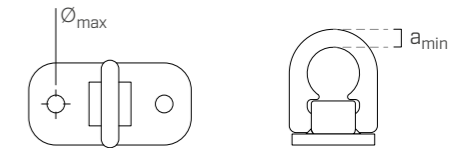
Control visual antes de cada uso. No utilizar el producto si está dañado.



¡No realizar ninguna reparación!

### DIMENSIONES A CONTROLAR

CÓDIGO	Ø máx [mm]	a <sub>min</sub> [mm]
RAPMINI	13,5	12,5



### PRINCIPIOS GENERALES:

- La elección de la longitud del conector se debe evaluar caso por caso en función de: las dimensiones del elemento de madera, la posición de los conectores, el ángulo de elevación, la magnitud de la carga a elevar y la disposición de la placa de elevación. En cualquier caso, se aconseja utilizar conectores de mayor longitud posible teniendo en cuenta que la punta no debe sobresalir del elemento a levantar.
- Los valores de capacidad de carga indicados se basan en cálculos realizados según EN 1995-1-1/NA de acuerdo con ETA-11/0030 y con los resultados de las pruebas realizadas. A los valores indicados se les ha aplicado un factor de seguridad de 4,0 de acuerdo con la Directiva de Máquinas.
- Las comprobaciones de posibles reducciones de resistencia debidas a posibles roturas frágiles relacionadas con la geometría del elemento que se va a levantar y con la colocación de la placa y los conectores deben realizarse por separado.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera igual a  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  y de los elementos de CLT igual a  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ . Para valores de  $\rho_k$  diferentes, las resistencias indicadas en las tablas pueden convertirse mediante el coeficiente  $k_{dens}$ . El valor calculado no debe superar nunca la capacidad máxima de la placa de 1500 kg.
- El uso de la placa de elevación está reservado exclusivamente a personal cualificado. Antes de usar el producto, hay que leer y entender bien su manual de instalación (suministrado con el producto y disponible en el sitio web [www.rothoblaas.es](http://www.rothoblaas.es)). Respetar siempre la información y las instrucciones proporcionadas en él. En caso de duda, antes de utilizar el producto, contactar con el Departamento Técnico de Rothoblaas.
- Para calcular la capacidad de carga de la placa de elevación en configuraciones de instalación distintas a las descritas aquí, contactar con el Departamento Técnico de Rothoblaas.
- Los valores indicados en la ficha técnica para la placa de transporte fijada con tornillos HBS PLATE se han calculado teniendo en cuenta la geometría y los parámetros mecánicos de la versión HBS PL. Para las capacidades de la placa de transporte fijada con tornillos HBS P, se aconseja consultar la versión anterior de la ficha técnica disponible en el sitio web. En caso de necesitar asistencia, puede contactar con el Departamento Técnico.
- Por razones de seguridad, los tornillos HBSPL y VGS deben utilizarse solo una vez. Una vez finalizadas las operaciones de elevación, hay que desenroscar los tornillos y desecharlos adecuadamente. Solo el tornillo VGS PL se puede reutilizar para el transporte. Consultar las instrucciones específicas del tornillo, disponibles en el sitio [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com).
- No se permite el uso de atornilladores de impacto/de percusión. Respetar el ángulo de inserción utilizando un agujero piloto y/o la plantilla de instalación. Evitar el plegado. Asegurar el apriete correcto. Se aconseja utilizar atornilladores con control de par de torsión, por ejemplo, con TORQUE LIMITER. En alternativa, apretar con una llave dinamométrica.
- Las capacidades de carga indicadas se evalúan para una placa fijada con tornillos insertados sin pre-agujero; en caso de tornillos insertados con pre-agujero, la resistencia se puede considerar equivalente.

$$R'_{WLL} = \min(k_{dens} \cdot R'_{WLL}; 1500 \text{ kg})$$

$\rho_{g,k}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	310	330	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C16	C20	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens}$	0,80	0,85	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$\rho_{g,k}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	310	330	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C16	C20	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens}$	0,88	0,94	1,00	1,04	1,05	1,07	1,10	1,11	1,12

Los valores de resistencia determinados de esta manera pueden diferir, en favor de la seguridad, de los obtenidos mediante un cálculo exacto.