



## VIGAS Y TABLEROS DE MADERA PARA ENCOFRAR

Calidad para las más altas exigencias de obra



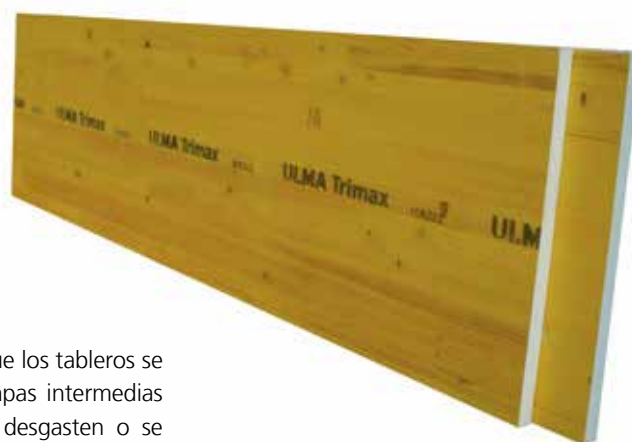
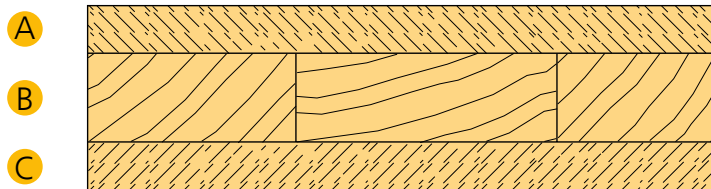
## ▶ Tablero ULMA Trimax

### ■ Descripción del producto

El **tablero tricapa** como superficie encofrante ofrece numerosas ventajas:

- ▶ Gran **resistencia** en obra
- ▶ Alta **durabilidad y estabilidad** dimensional
- ▶ **Acabado** de calidad del hormigón

Trimax está compuesto por tres capas de abeto adheridas. El encolado AW 100 se realiza según norma ÖNORM B3023. Las fibras de la primera y tercera capa (A) están dispuestas perpendicularmente a las fibras de la segunda capa (B).



La orientación de las capas impide que los tableros se partan o se rasguen. Además las capas intermedias sucesivas evitan que los bordes se desgasten o se dañen a pesar de los múltiples usos.

La **superficie exterior está recubierta** de resina sintética de melamina de 130 g/m<sup>2</sup> de color amarillo. El resultado es un acabado de hormigón con ligera textura de madera y micro poros. Los cantos del **tablero están sellados** con un recubrimiento de poliuretano que previene la absorción de humedad y la adhesión del hormigón.

#### Ámbitos de aplicación:

- ▶ Encofrados horizontales y verticales
- ▶ Encofrados de puentes y túneles
- ▶ Plataformas de trabajo

Número de puestas entre 20-30\*.

\* El número de puestas es un valor de referencia y no vinculante. La cantidad varía dependiendo de las condiciones de uso y del trato que se preste al material.

#### Certificaciones de producto:



· Norma **Austriaca B 3023** tableros tricapa de madera.



· **PEFC** : Cadena de custodia.



No dejar caer objetos, ni saltar sobre los tableros de encofrado.

## Características Técnicas

<b>Producto</b>	Tablero de encofrado para hormigón de tres capas con la superficie lisa y revestimiento de melamina, de acuerdo a la norma austriaca B 3023 «tableros de madera sólidos»																
<b>Tipo de madera</b>	Abeto																
<b>Humedad de madera</b>	12% ± 3% en el momento de la entrega																
<b>Encolado</b>	De acuerdo a la norma austriaca B 3023 (AW 100)																
<b>Peso</b>	21 mm, aprox. 10,0 kg/m <sup>2</sup> 27 mm, aprox. 12,5 kg/m <sup>2</sup>																
<b>Diseño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricado en paneles de gran formato que se cortan a las medidas exactas</li> <li>• Sellado y encolado perpendicularmente</li> <li>• Capas exteriores que muestran los anillos de crecimiento en vertical, sin nudos</li> <li>• El pegado entre capas asegura que los bordes no se separen</li> <li>• Recubrimiento resistente de melamina</li> <li>• Cantos sellados impermeables</li> </ul>																
<b>Formatos</b>	2000 x 503 x 21 2000 x 503 x 27 2500 x 500 x 21 2500 x 500 x 27 1970 x 503 x 27 1000 x 503 x 27 1330 x 503 x 27																
<b>Espesores</b>	21 y 27 mm																
<b>Calidad superficial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficies perfectamente lisas</li> <li>• Recubrimiento de resina sintética de melamina amarilla de 130 g/m<sup>2</sup></li> </ul>																
<b>Sellado de cantos</b>	Cantos sellados impermeables de PU, amarillo																
<b>Tolerancias dimensionales</b>	<table border="1"> <tr> <td>Espesores</td> <td>21 y 27 mm</td> <td>± 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Anchuras</td> <td>50 &lt; 200 cm</td> <td>± 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Longitudes</td> <td>100 &lt; 250 cm</td> <td>± 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Curvatura</td> <td>100 ≤ 300 cm</td> <td>± 1 mm</td> </tr> <tr> <td>Longitudinal</td> <td>301 ≤ 600 cm</td> <td>± 1,5 mm</td> </tr> </table> <p>De acuerdo a norma B 3023</p>		Espesores	21 y 27 mm	± 1 mm	Anchuras	50 < 200 cm	± 1 mm	Longitudes	100 < 250 cm	± 1 mm	Curvatura	100 ≤ 300 cm	± 1 mm	Longitudinal	301 ≤ 600 cm	± 1,5 mm
Espesores	21 y 27 mm	± 1 mm															
Anchuras	50 < 200 cm	± 1 mm															
Longitudes	100 < 250 cm	± 1 mm															
Curvatura	100 ≤ 300 cm	± 1 mm															
Longitudinal	301 ≤ 600 cm	± 1,5 mm															
<b>Propiedades de material</b>	<table border="1"> <tr> <td>Propiedades del material</td> <td>21 mm</td> <td>27 mm</td> </tr> <tr> <td>Resistencia a flexión</td> <td>42 N/mm<sup>2</sup></td> <td>36 N/mm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Módulo de elasticidad (promedio)</td> <td>10400 N/mm<sup>2</sup></td> <td>9700 N/mm<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>Los valores de cálculo se aplican a un contenido de humedad de la madera del 12%. La resistencia a la flexión y módulo de elasticidad pueden ser de hasta un 30% inferiores con una gran entrada de humedad hasta el punto de saturación de la fibra</p>		Propiedades del material	21 mm	27 mm	Resistencia a flexión	42 N/mm <sup>2</sup>	36 N/mm <sup>2</sup>	Módulo de elasticidad (promedio)	10400 N/mm <sup>2</sup>	9700 N/mm <sup>2</sup>						
Propiedades del material	21 mm	27 mm															
Resistencia a flexión	42 N/mm <sup>2</sup>	36 N/mm <sup>2</sup>															
Módulo de elasticidad (promedio)	10400 N/mm <sup>2</sup>	9700 N/mm <sup>2</sup>															



▲ Tablero Tricapa Trimax en el encofrado horizontal RAPID ▲

## ▶ Tableros Fenólicos

### ■ Descripción del producto

Los **tableros contrachapados**, de láminas de abedul y/o abeto, están revestidos con una **película fenólica resistente** al desgaste y a la corrosión/efecto de los productos químicos. Cada fase de fabricación está sujeta a **estándares de calidad**. De hecho, el proceso de encolado de las diferentes láminas se realiza de acuerdo a las normas BFU 100, EN 314-2 / clase 3 exterior.

Los Tableros fenólicos empleados de forma adecuada y siguiendo las indicaciones de ULMA, pueden reutilizarse en múltiples puestas con un resultado uniforme.

#### Certificación de producto:

· **FSC®**: Los materiales empleados en este producto se obtuvieron responsablemente.



▲ Tablero fenólico como superficie encofrante en el encofrado ENKOFORM H-120 en la ejecución de viaducto

#### ▶ TABLERO BIRCH

El tablero BIRCH se utiliza en aquellas superficies de muros y losas que requieren un **perfecto acabado del hormigón**, plano y sin texturas. Contrachapado de abedul con los cantos sellados, conserva todas las propiedades frente al desgaste, ya que está revestido con una película fenólica de 120 g/m<sup>2</sup> ó 220 g/m<sup>2</sup>.



ESPESOR	Nº LÁMINAS
9 mm	7 láminas encoladas
12 mm	9 láminas encoladas
15 mm	11 láminas encoladas
18 mm	13 láminas encoladas
21 mm	15 láminas encoladas

**Densidad:** 680 Kg/m<sup>3</sup>

**Aplicación:** encofrados de muros y losas

**Número de puestas:** 20-80\*



\* El número de puestas es un valor de referencia y no vinculante. La cantidad varía dependiendo de las condiciones de uso y del trato que se preste al material.

## TABLERO BETO

La disposición de sus capas, exteriores de abedul e interiores de abedul y abeto alternativamente, proporciona **durabilidad y resistencia** al tablero. Contrachapado con todos los cantos sellados, está revestido por las dos caras con una película fenólica lisa y resistente al desgaste de 120 g/m<sup>2</sup>.

ESPESOR	Nº LÁMINAS
18 mm	9 láminas encoladas
21 mm	11 láminas encoladas

**Densidad:** 570 Kg/m<sup>3</sup>

**Aplicación:** encofrados de muros y losas, con acabados de hormigón plano y sin texturas

**Número de puestas:** 15-30\*



▲ Acabados de gran calidad en muros vistos obtenidos con el tablero fenólico en el encofrado vertical ENKOFORM V-100

\* El número de puestas es un valor de referencia y no vinculante. La cantidad varía dependiendo de las condiciones de uso y del trato que se preste al material.



▲ Montaje del encofrado horizontal Mesa VR con tablero fenólico y vigas de madera VM-20.

⚠ No dejar caer objetos, ni saltar sobre los tableros de encofrado.

### ▶ Vigas de madera VM-20

#### ■ Descripción del producto

El diseño y los materiales empleados para la fabricación de la Viga de madera VM-20 son la garantía de un **producto duradero e ideal** como elemento estructural de cualquier encofrado.

Con una sección en forma de doble "T", un canto de 200 mm y anchura de 80 mm, **resiste fuertes impactos** ya que los extremos están protegidos con cantoneras de plástico.

- ▶ Dispone de una **amplia gama de longitudes** que permite seleccionar la más adecuada en cada caso.
- ▶ Vigas marcadas con la fecha de fabricación y su longitud para su trazabilidad e identificación.
- ▶ **Producto certificado** que asegura su calidad.
- ▶ Ámbitos de aplicación: encofrados horizontales y verticales, encofrados de puentes y túneles, y plataformas de trabajo.

#### Certificaciones de producto:

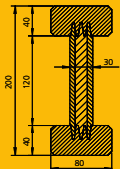
· **Certificadas según la norma europea EN 13377** de viguetas prefabricadas de madera para encofrados.

· **PEFC** : Cadena de custodia.



▲ Vigas VM-20 en el encofrado vertical ENKOFORM V-100 ▲

## Características técnicas

<b>Producto</b>	Viga de madera para encofrados																												
<b>Tipo de madera</b>	Abeto																												
<b>Humedad de la madera</b>	12% ± 3% en el momento de la entrega																												
<b>Encolado</b>	De acuerdo a la norma austriaca B 3023 (AW 100)																												
<b>Peso</b>	4,6 kg/m																												
<b>Pegado</b>	Adhesivo basado en resina de melanina. Adhesivo Tipo I, aprobado según EN 301 para el encolado de los componentes de madera estructural																												
<b>Ala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabricado con madera selecta de abeto S 10 según DIN 4074</li> <li>Madera sólida de 80 x 40 mm</li> <li>Empalme con unión dentada de las alas según DIN 68140-1</li> <li>Cepillado y achaflanado de aprox. 0,4 mm</li> </ul>																												
<b>Alma</b>	Tablero de madera maciza de abeto tricapa																												
<b>Diseño</b>	En el diseño de las vigas se aplican los criterios del Certificado Z-9.1-146 en combinación con DIN 1052 o Eurocódigo 5 y EN 12812																												
<b>Protección superficial</b>	La viga completa está impermeabilizada y coloreada con barniz repelente al agua																												
<b>Soportes/Apoyos</b>	Gracias a las 3 capas de madera sólidas del ala, las vigas VM-20 se pueden cortar y pueden soportar carga en toda su longitud																												
<b>Tolerancias dimensionales</b>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones<sup>1</sup></th> <th>VM-20</th> <th>Tolerancias<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altura de la viga</td> <td>200 mm</td> <td>± 2,0 mm</td> </tr> <tr> <td>Altura de Ala</td> <td>40 mm</td> <td>- 1,5 %</td> </tr> <tr> <td>Anchura de Ala</td> <td>80 mm</td> <td>- 1,5 %</td> </tr> <tr> <td>Espesor de alma</td> <td>26,8 mm</td> <td>± 0,5 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1</sup> Valores aplicables a madera con contenido de humedad del 12%.  <sup>2</sup> de acuerdo con el certificado Z-9.1-146</p>		Dimensiones <sup>1</sup>	VM-20	Tolerancias <sup>2</sup>	Altura de la viga	200 mm	± 2,0 mm	Altura de Ala	40 mm	- 1,5 %	Anchura de Ala	80 mm	- 1,5 %	Espesor de alma	26,8 mm	± 0,5 mm												
Dimensiones <sup>1</sup>	VM-20	Tolerancias <sup>2</sup>																											
Altura de la viga	200 mm	± 2,0 mm																											
Altura de Ala	40 mm	- 1,5 %																											
Anchura de Ala	80 mm	- 1,5 %																											
Espesor de alma	26,8 mm	± 0,5 mm																											
<b>Propiedades del material</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Propiedades</th> <th>DIN1052-1:1988-4</th> <th>DIN1052:2008-12 / Eurocódigo 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzos</td> <td>Valores de esfuerzos admisibles</td> <td>Valores característicos</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzo cortante</td> <td><b>Q<sub>adm</sub> = 11,0 kN</b></td> <td><b>V<sub>k</sub> = 23,9 kN</b></td> </tr> <tr> <td>Momento flector</td> <td><b>M<sub>adm</sub> = 5,0 kNm</b></td> <td><b>M<sub>k</sub> = 10,9 kNm</b></td> </tr> <tr> <td>Apoyo</td> <td></td> <td><b>R<sub>b,k</sub> = 47,8 kN</b></td> </tr> <tr> <td>Módulo resistente de la sección</td> <td>W<sub>x</sub> = 461 cm<sup>3</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Momento de inercia</td> <td>I<sub>x</sub> = 4.613 cm<sup>4</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Módulo de elasticidad</td> <td>E = 10.000 N/mm<sup>2</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Módulo de cizalladura</td> <td>G = 600 N/mm<sup>2</sup></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Valores aplicables a vigas nuevas o usadas en buen estado.</p>	Propiedades	DIN1052-1:1988-4	DIN1052:2008-12 / Eurocódigo 5	Esfuerzos	Valores de esfuerzos admisibles	Valores característicos	Esfuerzo cortante	<b>Q<sub>adm</sub> = 11,0 kN</b>	<b>V<sub>k</sub> = 23,9 kN</b>	Momento flector	<b>M<sub>adm</sub> = 5,0 kNm</b>	<b>M<sub>k</sub> = 10,9 kNm</b>	Apoyo		<b>R<sub>b,k</sub> = 47,8 kN</b>	Módulo resistente de la sección	W <sub>x</sub> = 461 cm <sup>3</sup>		Momento de inercia	I <sub>x</sub> = 4.613 cm <sup>4</sup>		Módulo de elasticidad	E = 10.000 N/mm <sup>2</sup>		Módulo de cizalladura	G = 600 N/mm <sup>2</sup>		
Propiedades	DIN1052-1:1988-4	DIN1052:2008-12 / Eurocódigo 5																											
Esfuerzos	Valores de esfuerzos admisibles	Valores característicos																											
Esfuerzo cortante	<b>Q<sub>adm</sub> = 11,0 kN</b>	<b>V<sub>k</sub> = 23,9 kN</b>																											
Momento flector	<b>M<sub>adm</sub> = 5,0 kNm</b>	<b>M<sub>k</sub> = 10,9 kNm</b>																											
Apoyo		<b>R<sub>b,k</sub> = 47,8 kN</b>																											
Módulo resistente de la sección	W <sub>x</sub> = 461 cm <sup>3</sup>																												
Momento de inercia	I <sub>x</sub> = 4.613 cm <sup>4</sup>																												
Módulo de elasticidad	E = 10.000 N/mm <sup>2</sup>																												
Módulo de cizalladura	G = 600 N/mm <sup>2</sup>																												
<b>Longitudes estándar</b>	1,45 / 1,90 / 2,15 / 2,45 / 2,65 / 2,90 / 3,30 / 3,60 / 3,90 / 4,50 / 4,90 / 5,90 m / max. longitud 10 m																												
<b>Embalaje</b>	Los paquetes se entregan de forma adecuada para poder ser usados en obra y protegidos por tableros de apoyo																												



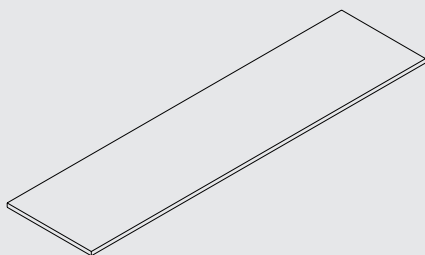
▲ Vigas VM-20 en el encofrado horizontal ENKOFLEX



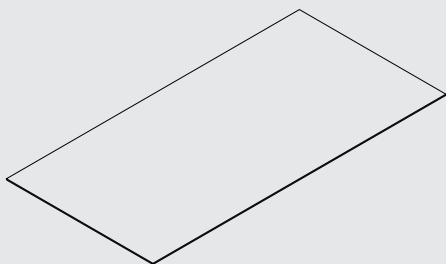
▲ Vigas VM-20 en el encofrado horizontal Mesa VR y en la Consola de Trepado para conformar plataformas de trabajo

## Componentes y accesorios

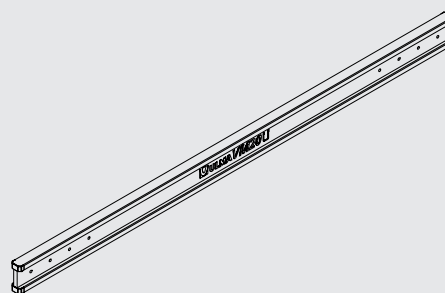
	Peso (kg)	Código
<b>TABLEROS DE MADERA</b>		
TRICAPA 2000 x 503 x 21	11,4	7251131
TRICAPA 2000 x 503 x 27	15	7251132
TRICAPA 2500 x 500 x 21	14,7	2211029
TRICAPA 2500 x 500 x 27	18,9	7251136
TRICAPA 1970 x 503 x 27	13,4	1860650
TRICAPA 1000 x 503 x 27	7,2	7251130
TRICAPA 1330 x 503 x 27	9,6	1860512



	Peso (kg)	Código
<b>TABLERO</b>		
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,009 BIRCH	19,1	1940157
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,012 BIRCH	25,5	1940161
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,018 BIRCH	38,2	1940155
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,021 BIRCH	44,6	1940151
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,018 BETO	34,9	1940198
TABLERO 1,25 x 2,5 x 0,021 BETO	40,7	1940166



	Peso (kg)	Código
<b>VIGAS DE MADERA</b>		
VIGA VM 20/1,45	7,25	1940191
VIGA VM 20/1,9	9,5	1940172
VIGA VM 20/2,15	10,75	1940197
VIGA VM 20/2,45	12,25	1950129
VIGA VM 20/2,65	13,25	1940196
VIGA VM 20/2,9	14,5	1940144
VIGA VM 20/3,3	16,5	1950130
VIGA VM 20/3,6	18	1940146
VIGA VM 20/3,9	19,5	1950112
VIGA VM 20/4,5	22,5	1940178
VIGA VM 20/4,9	24,5	1950113
VIGA VM 20/5,9	29,5	1940149



**ULMA C y E, S. Coop.**

Ps. Otadui, 3 - Apdo. 13  
20560 OÑATI (Gipuzkoa)  
ESPAÑA  
Tel.: + 34 943 034900  
Fax: + 34 943 034920  
www.ulmaconstruction.com