

BUILDING  
COMMON GROUND



# Pecafil®

El material de encofrado  
universal





BUILDING  
COMMON GROUND

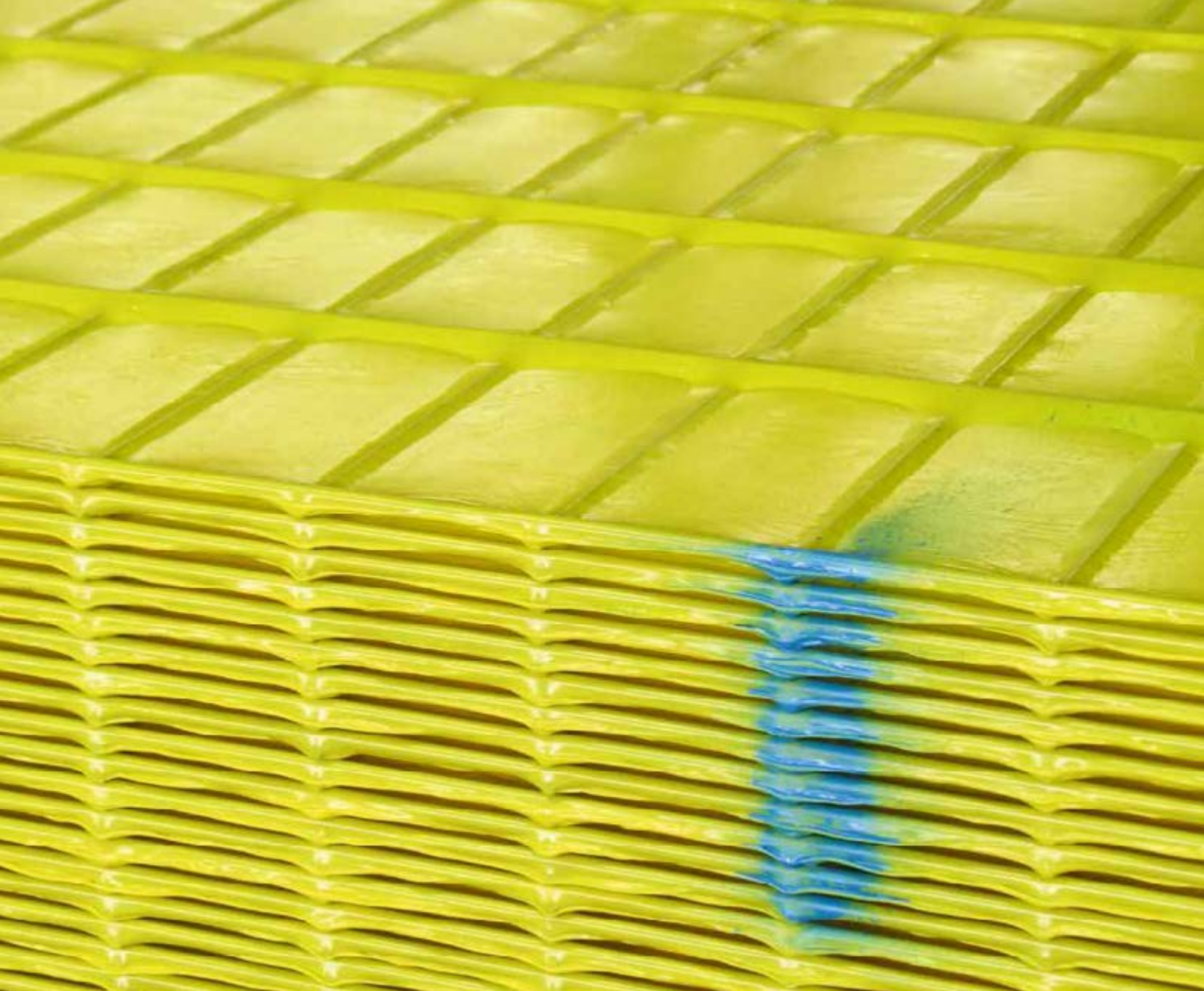


## Pecafil®

### Das Universal-Schalmaterial

#### Indice

Materiales y accesorios . . . . .	4 - 7
Encofrados para cimentaciones. . . . .	8 - 9
■ Encofrados para cimentaciones con base. . . . .	10 - 11
■ Encofrados para cimentaciones sin base. . . . .	12 - 13
■ Encofrado de borde. . . . .	14
■ Encofrado para plintos y encofrado para pilotes . . . . .	15
■ Encofrado para encepados . . . . .	16 - 17
Contención de fosos de excavación. . . . .	18 - 19
Encofrado para losas nervadas . . . . .	20 - 21
Material para protección contra intemperie . . . . .	22 - 23



## El elemento de encofrado universal

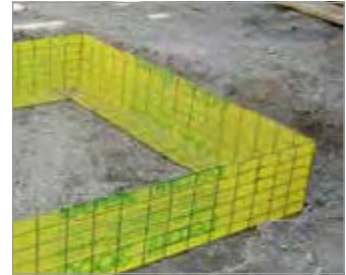
El material de encofrado universal Pecafil® consta de una malla de acero electrosoldada de diferentes diámetros, según necesidades, y una lámina de polietileno termosoldada por ambas caras.

Las aplicaciones del material de encofrado universal Pecafil® son el encofrado de cimentaciones, de losas nervadas y de huecos, así como medidas para protección contra la intemperie y el polvo. El material de encofrado universal Pecafil® es respetuoso con el medio ambiente, neutral con el agua subterránea, reciclable y biodegradable.

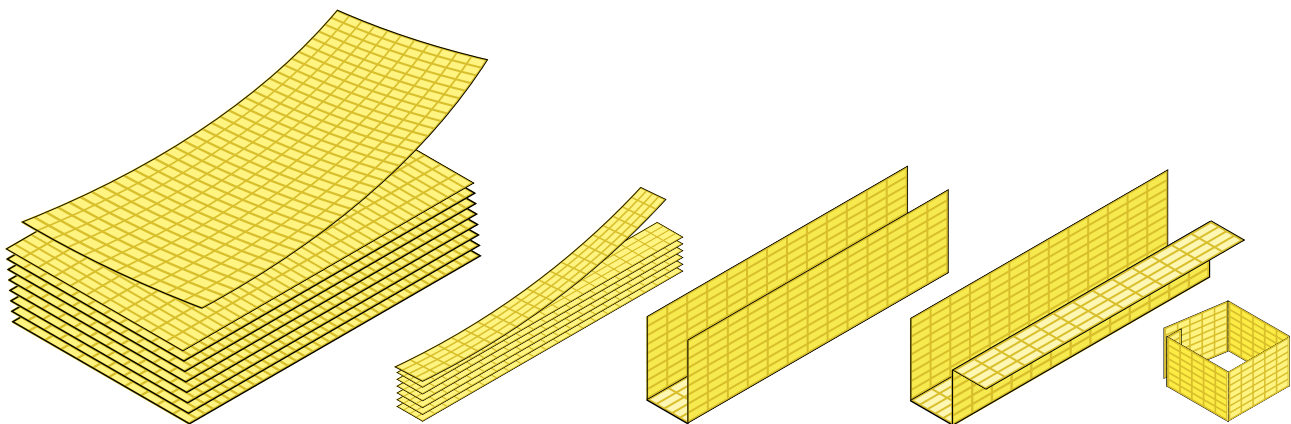
**Diseñar de forma creativa – construir racionalmente.**

## Ventajas

- Fabricación y suministro de elementos de encofrado para cimentaciones, forjados reticulares y huecos, realizados a medida en anchura y altura.
- Poco tiempo de montaje, dada su fabricación en taller de acuerdo a sus especificaciones.
- No requiere trabajos de desencofrado, limpieza y devolución del encofrado.
- Gracias al suministro completo del encofrado perdido, es posible ejecutar el encofrado, el armado y el hormigonado en una sola operación.
- No se precisan ni elementos de elevación ni conexión eléctrica para su montaje en obra.
- Respetuoso con el medio ambiente ya que está fabricado con lámina de polietileno termosoldada y por tanto se puede montar en zonas de protección de aguas subterráneas.
- El material de encofrado Pecafil® permite varias puestas, en función de la tipología de la obra.
- No es necesario aplicar desencofrante.
- Se pueden encofrar in situ y de forma sencilla, cimentaciones con formas curvas o complicadas.



## Formas estándar de suministro



Material en planchas

Tiras para encofrado lateral

Encofrado pre-doblado en U

Encofrado pre-doblado en U con transición para losa

Encofrado pre-doblado verticalmente

**¡Otras formas bajo pedido!**

## Acero

El material de encofrado universal Pecafil® consiste en una malla de acero electrosoldada con diferentes diámetros de barra, en función de los requisitos del uso previsto.

Para el material de protección contra la intemperie se utiliza alambre galvanizado.

## Lámina

La malla está provista por ambas caras de una lámina de polietileno termosoldada, que resiste cualquier presión del encofrado.

La lámina de polietileno está compuesta principalmente de carbono y agua, no es tóxica y por lo tanto no contamina el agua subterránea. La lámina para el material de encofrado está estabilizada a los rayos UV por medio año, y la de material para protección contra la intemperie 2 años.

## Fabricación

En base a sus especificaciones realizamos tanto la medición como croquis de producción y colocación en obra.

Estos croquis sirven como base para la fabricación y el montaje en obra.

## Suministro

Los tamaño estándar de Pecafil® VR6 se pueden suministrar en 5 días hábiles, otros tipos dentro de aprox. 8 días hábiles. Las entregas se realizan como material en planchas o en elementos pre-doblados, de acuerdo a sus necesidades.

## Montaje en obra

Para el montaje en obra no son necesarios ni medios de elevación ni conexión eléctrica.

El recorte y ajuste de elementos se pueden llevar a cabo con una navaja para la lámina y con un cortapernos o un cortavarillas para las barras de acero. Con un peso inferior a 3 kg por metro cuadrado, Pecafil® puede ser colocado a mano.

**¡Ajuste sencillo en obra!**

## Instrucciones de montaje Pecafil®

En cada suministro de Pecafil® se adjuntan las instrucciones de montaje impresas en alemán / Inglés.

La versión pdf para descargar se encuentra en:

**[www.maxfrank.es](http://www.maxfrank.es) / Productos**



## Distanciador Pecafil®

El distanciador Pecafil® se utiliza principalmente en combinación con cerchas. Las distancias de colocación disminuyen con el aumento de la presión del hormigón fresco, es decir, la distancia de colocación menor se encuentra en el fondo de la cimentación y aumenta hacia arriba.

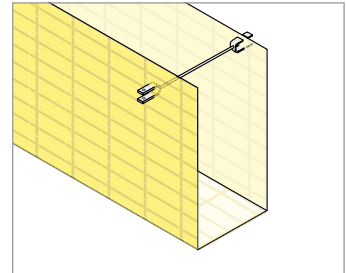
Los extremos en horquilla del distanciador se colocan sobre una varilla horizontal de Pecafil, o si está disponible, sobre un cordón inferior de la cercha, asegurándolo con un pasador de alambre de 90 mm a través de los agujeros existentes.

Cuando se utiliza el distanciador Pecafil® se deben tener en cuenta las distancias en función de la altura del cimiento, tanto en el diseño como en el montaje.

### Materiales

BST 500, Ø 5,5 mm, cabezas de horquilla S235

Longitudes de suministro: a la medida de la anchura de las cimentaciones



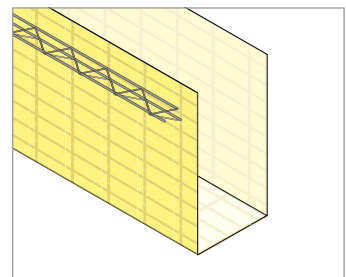
## Cercha Pecafil®

Para la rigidización de encofrado Pecafil® en cimentaciones aisladas, principalmente VR6 y VR8, se pueden emplear celosías E10. Sirven para la rigidización horizontal del encofrado y se colocan a una distancia  $\leq 40$  cm entre sí. La fijación de la celosía se lleva a cabo alternativamente en el cordón de soporte superior e inferior para evitar la torsión de la cercha y del encofrado de cimentación.

### Materiales

BST 500, altura de la cercha: 10 cm

Longitud estándar: 4,20 m



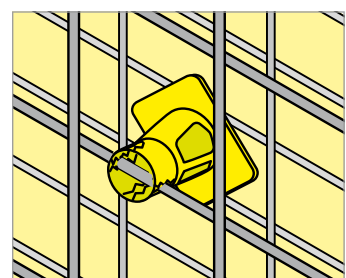
## Separadores Pecafil®

Los separadores Pecafil® están desarrollados específicamente para su uso en los paramentos verticales del material de encofrado Pecafil®.

La base aumentada impide la perforación a través de la lámina de polietileno.

El separador puede emplearse para dos recubrimientos distintos de hormigón, dependiendo de la dirección de montaje del mismo.

Para asegurar el recubrimiento de hormigón en el fondo de la cimentación, se recomienda el uso de separadores de fibrocemento extruido de la gama de productos FRANK.



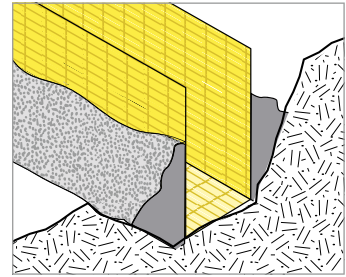




## Cimentación corrida (Forma de U)

Pecafil® se utiliza principalmente como encofrado para cimentaciones corridas. Éstas pueden ejecutarse tanto enterradas como superficiales.

La ejecución más económica y más rápida con el encofrado de cimentaciones Pecafil® se da cuando en una fosa se excavan trincheras en las que se colocan elementos de encofrado en forma de U. La ejecución de la sobreexcavación para crear una zona de trabajo y su posterior relleno se eliminan por completo. Si el encofrado para cimentaciones Pecafil® sobresale más de 25 cm de la cota del terreno, hay que rigidizarlo horizontalmente. Para ello se pueden utilizar los distanciadores y las cerchas Pecafil®.

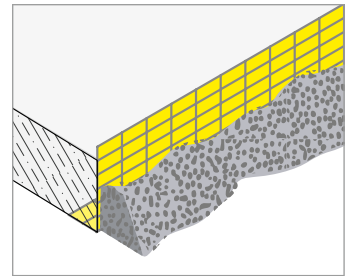


## Encofrado de cimentación (Forma de L)

El encofrado en forma de L Pecafil® se debe colocar sobre el hormigón de limpieza, fijando el zócalo al mismo. Después del hormigonado se puede desmontar el encofrado Pecafil® y reutilizarse aproximadamente cuatro veces más.

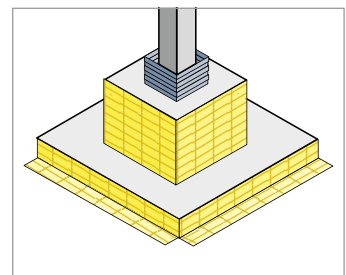
Para ensanchamientos de cimentaciones o cimentaciones aisladas se emplean las planchas de Pecafil® con la altura de la cimentación. Esto se ajusta por doblado vertical al tamaño de la cimentación.

Con el encofrado de borde Pecafil® se pueden encofrar lateralmente losas y forjados. Cuando se emplean forjados semiprefabricados los elementos Pecafil® sirven como encofrados de borde.



## Encofrado para plintos

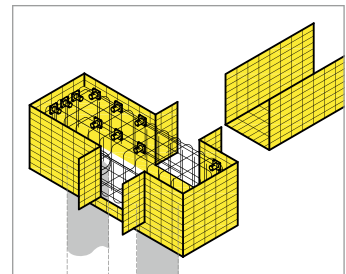
Para encofrados de plintos (redondo o cuadrado) se emplean planchas de la altura de la cimentación, que se pueden suministrar a medida a la obra. Los elementos Pecafil® se pueden doblar para radios pequeños con una máquina especial, según necesidades. Gracias a elementos curvados, se pueden también ejecutar fácilmente cimentaciones circulares.



## Encofrado para encepados

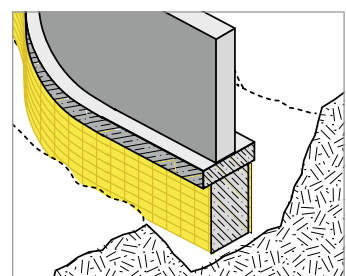
Dado que en la zona de encepados se concentran a menudo varios pilotes, resultan formas muy variables. Pecafil® se puede pre-doblar y suministrar a obra con la altura necesaria.

En combinación con los separadores Pecafil® se pueden encofrar rápidamente encepados aislados.



## Encofrado circular

Para cimentaciones curvas se ajustan in situ las planchas de Pecafil® a la forma de la cimentación. Para radios más pequeños, el material puede ser pre-doblado.



## Encofrado de cimentación con fondo

El material de encofrado universal Pecafil® se puede emplear como encofrado perdido cuando el fondo de excavación existente se encuentra aproximadamente a la misma cota que el borde superior de la cimentación. En este caso, las zanjas deben ejecutarse lo más cercanas posible a las medidas de la propia cimentación. El terreno bajo la cimentación debería ser lo más plano y resistente posible.

El material de encofrado Pecafil® se suministra a obra pre-doblado en taller en base al ancho y a la altura requeridos.

El transporte dentro de la obra puede hacerse a mano.

### Ventajas:

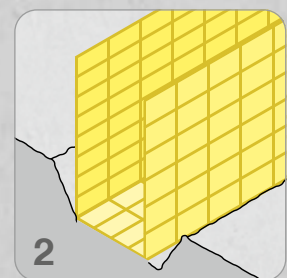
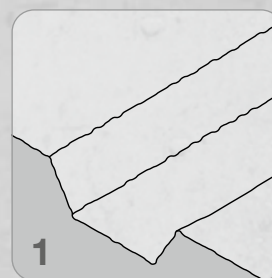
- no es necesaria una sobreexcavación para crear una zona de trabajo
- no es necesario un hormigón de limpieza
- no es necesario el relleno de la sobreexcavación de la zona de trabajo
- no es necesaria la limpieza del encofrado
- no es necesarios el transporte de retorno del encofrado



## Principio de Montaje de encofrado de cimentaciones en U

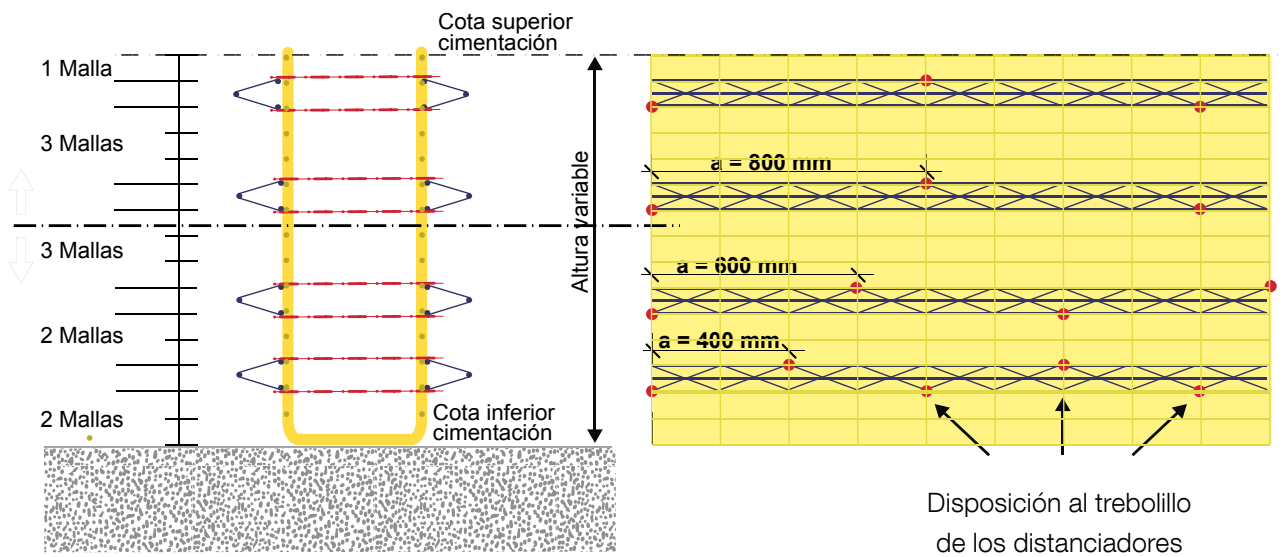
1. Excavación de la zanja lo más cercana posible a las medidas de la cimentación. El fondo de la zanja (= cota inferior de cimentación) debe de quedar horizontal.

El encofrado Pecafil® absorbe irregularidades pequeñas y onduladas. Escalones, agujeros, etc. deben ser tapados con material de relleno adecuado, de manera que se tenga un fondo de excavación resistente.

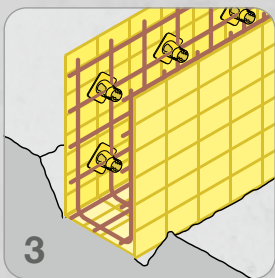


2. Los elementos en forma de U Pecafil®, ajustados en ancho y alto, se colocan alineados sobre el fondo de zanja. Los elementos, cuya medida standard es 2,40 m, se colocan con un solape de 5 a 10 cm y se sujetan con alambre de atar. Elementos de ajustes, configuraciones de esquina e intersecciones se pueden ejecutar fácilmente in situ (ver instrucciones de montaje Pecafil®).

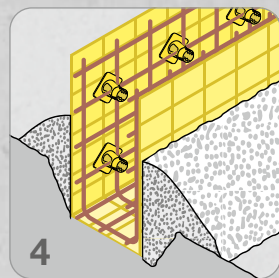
## Disposición de los distanciadores y las cerchas Pecafil®



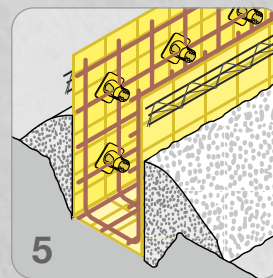
Aquí se muestra la disposición de los espaciadores y las cerchas Pecafil®. Esta rigidización es necesaria si los elementos Pecafil® sobresalen más de 20 cm del fondo de excavación o están simplemente colocados sobre el terreno.



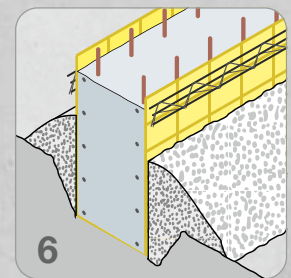
3. A continuación se coloca la armadura. Para asegurar el recubrimiento de hormigón recomendamos los separadores Pecafil®, especialmente desarrollados para este fin. La disposición exacta de los separadores se puede ver en las instrucciones de montaje Pecafil®.



4. Ahora se pueden comenzar a ejecutar los rellenos necesarios contra el encofrado. La armadura absorbe la presión del terreno. Sin armadura es posible un relleno de hasta 30 cm.



5. Si no se pudiese ejecutar el relleno hasta 20 cm por debajo de la cota superior del cimiento, habría que apuntalar el encofrado de alguna manera contra el terreno. El sistema de encofrado Pecafil® ofrece cerchas para rigidización longitudinal y distanciadores adecuados.



6. Ahora ya se puede hormigonar la cimentación en un solo vertido.

## Encofrado de cimentaciones sin fondo

Cuando hay muchas secciones distintas, escalones y ensanchamientos de cimentaciones, el sistema de encofrado de cimentaciones en U Pecafil® es demasiado rígido y se sustituye por ello por otro sistema, formado por elementos en forma de L con la altura de la cimentación.

El procedimiento para la ejecución de la zanja es el mismo. En esta trinchera se colocan ahora los elementos en forma de L Pecafil® con el pie hacia adentro. El pie debe ser anclado al terreno con clavos especiales (elementos de acero que se clavan en el terreno para fijar el encofrado). Mediante los distanciadores Pecafil® se consigue ajustar el ancho del cimientto.

Para la ejecución de esquinas hay que cortar el pie del elemento de encofrado en forma de L. A continuación el encofrado se dobla manualmente. En caso necesario se podría ejecutar un hormigón de limpieza dentro del encofrado.

Ahora se coloca la armadura y se ejecuta el relleno contra el encofrado.

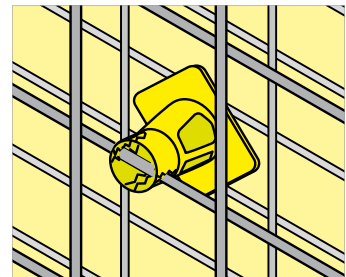
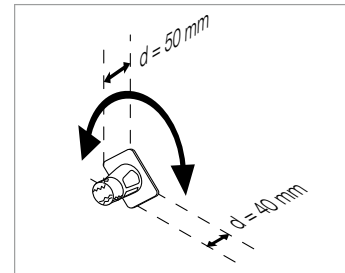
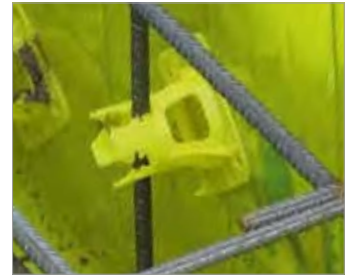
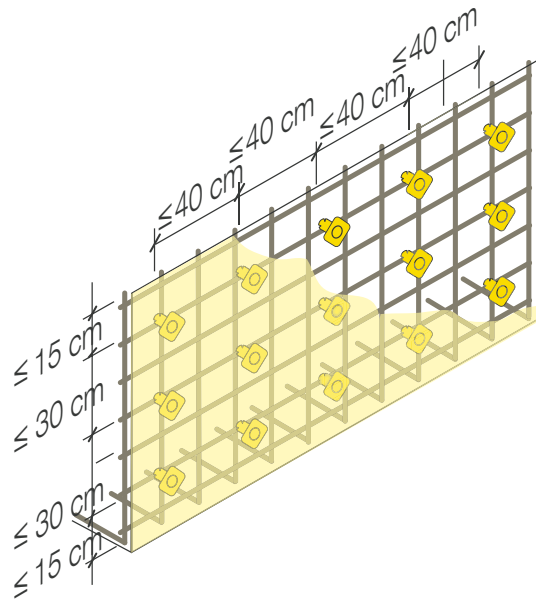
Eventualmente habría que arriostrar desde el exterior armaduras que sobresaliesen del encofrado. Ahora, como de costumbre, se puede proceder al hormigonado. De esta manera se pueden ejecutar plantas de geometría complicada de forma rápida y por consiguiente económica.

Para la ejecución de cimentaciones complejas se suministra Pecafil® en planchas y se adapta a la situación en obra. Si la accesibilidad es la apropiada, el material de encofrado Pecafil® se puede reutilizar hasta cinco veces. No se precisa ningún tratamiento previo ni posterior del material Pecafil®. Tampoco es necesario el uso de desencofrante.



## Separadores Pecafil®

Se recomienda el uso de los separadores Pecafil®, si se rellenan las áreas adyacentes a las cimentaciones antes del hormigonado. Estos se fijan a la armadura en la posición predeterminada. Un mecanismo especial de click permite una fijación rápida y segura.



## Pecafil® – Strong

Una variante del material de encofrado Pecafil® es el material en planchas „Strong“.

Gracias a una disposición especial y un refuerzo de los alambres de la malla especial, es posible prescindir en gran medida de arriostramientos adicionales in situ. Es suficiente el arriostramiento mediante alambre de encofrar y pinzas. De esta manera se puede utilizar el material de encofrado Pecafil® Strong como un encofrado convencional, pero con la ventaja de que el encofrado se suministra con la altura exacta y que no se tiene que ajustar en dirección longitudinal, ya que jugando con los solapes se le puede dar la longitud exacta.

Tampoco es necesario taladrar los agujeros para los arriostramientos, pues el alambre de tensar se puede pasar directamente por la lámina.

**¡Una vez más:**

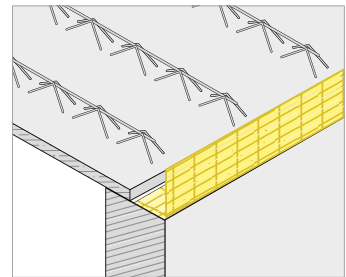
**desencofrado sencillo, se evita la limpieza, reutilizable aproximadamente 4 a 5 veces!**



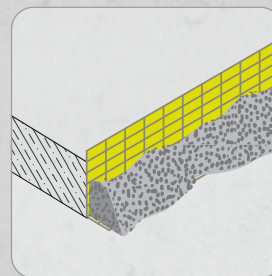
## Encofrado de borde

Se pueden encofrar los bordes de losas de cimentación, de forma parecida a la empleada para el encofrado de cimentación en L Pecafil®. La zona de trabajo se puede rellenar antes del hormigonado. Si no es posible dicho relleno, los elementos de encofrado Pecafil® se pueden arriostrar en su parte superior mediante barras colocadas horizontalmente, que se fijan a la armadura de la losa mediante alambre de tensar.

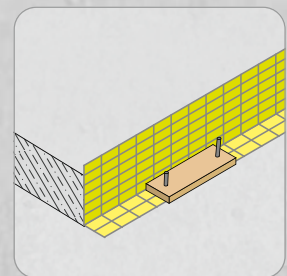
Cuando se emplean piezas semiprefabricados en forjados, los elementos Pecafil® son apropiados para usar como encofrado de borde. Se utilizan en forma de „L“ fijados al suelo.



## Variantes de montaje para el encofrado de borde

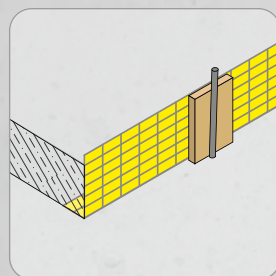


Relleno sobre pie

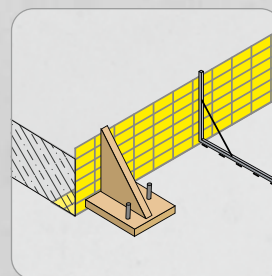


Clavar tablón

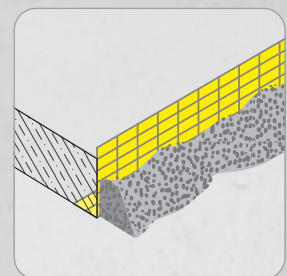
Clavar varilla/estaca/tablón



Escuadra exterior



Relleno contra encofrado



## Encofrado de plintos

El material de encofrado universal Pecafil® como encofrado exterior de plintos se suministran pre-doblado y cortado a medida.

Los elementos de encofrado son muy ligeros (menos de 3 kg por metro cuadrado) y se pueden transportar a mano hasta el lugar de su utilización, donde son montados solapadamente. El solape se fija con alambre de atar. Para asegurar la distancia a la armadura, se recomienda la utilización de los separadores Pecafil®. Para la rigidización se colocan horizontalmente cerchas Pecafil® alrededor del encofrado arriostradas entre sí. Las distancias verticales se pueden consultar en la tabla de la página 11. Para formas redondas se recomiendan correas tensoras de amarre para asegurar el arriostamiento horizontal.

Tras un encofrado rápido, y después de hormigonar, le sigue un desencofrado igualmente rápido y traslado del encofrado para la siguiente puesta. No es necesaria la limpieza del encofrado, ya que el hormigón no queda adherido a la lámina lisa del encofrado.

Por esta misma razón, no es necesario el empleo de desencofrante. La frecuencia de uso sigue siendo de aproximadamente cinco veces.

Pecafil® puede ser utilizado tanto como encofrado positivo como molde negativo.



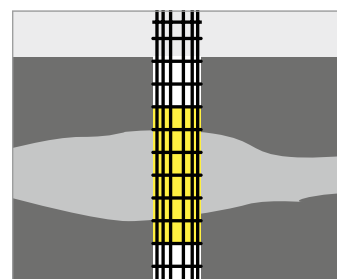
## Encofrado para pilotes

En algunas condiciones y características del suelo, es necesaria la ejecución de pilotes con encofrado. El encofrado debe estar diseñado de tal manera, que se pueda fijar a la armadura del pilote e introducirse con el mismo en la perforación. Sin embargo, debe ser suficientemente flexible para que durante el hormigonado se ajuste al suelo circundante.

Con el material de encofrado universal Pecafil® se pueden cumplir todos estos requisitos.

El encofrado pre-doblado en taller se suministra a obra. Una vez allí, se fija con alambre de atar a la armadura del pilote. Debido a la presión que ejerce el hormigón el encofrado se dilata, de manera que se garantiza el trabajo por rozamiento del fuste del pilote.

El perímetro del encofrado está diseñado de tal manera que después del hormigonado sigue teniendo suficiente solape para que no haya fugas de hormigón.



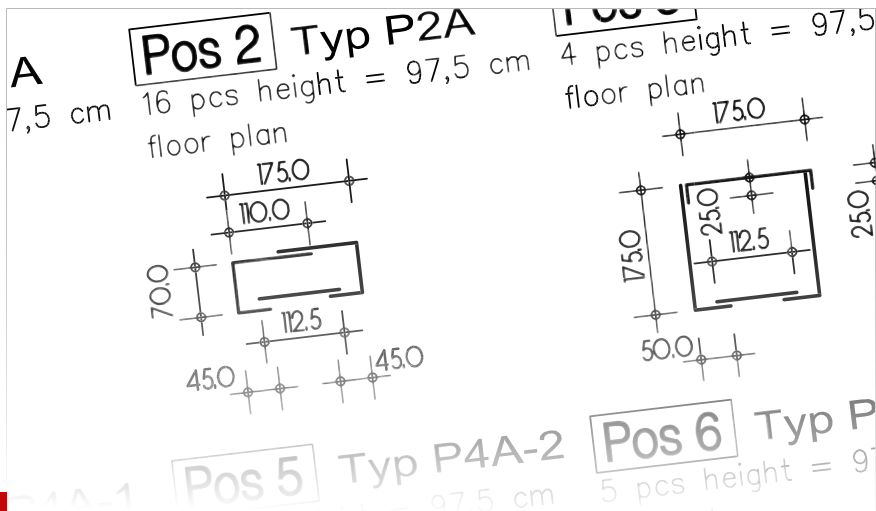
## Encofrado para encepados

Cuando el terreno no es suficientemente portante, hay que recurrir a cimentaciones profundas. Generalmente se utilizan pilotes.

Para poder transmitir las cargas del edificio a los pilotes es necesaria la ejecución de encepados debidamente dimensionados.

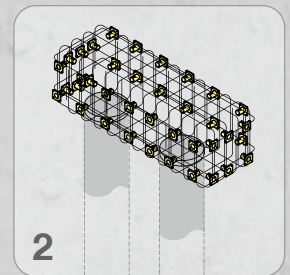
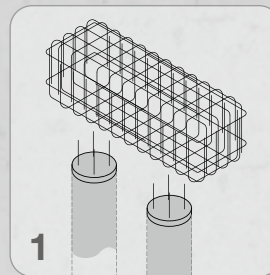
A menudo un encepado engloba varios pilotes.

Las dimensiones de estos encepados son muy diversas. Los elementos de encofrado Pecafil® son por tanto ideales para este campo de aplicación, ya que se suministran a obra adaptados a cualquier geometría, listos para ser empleados. La disposición exacta de cada uno de los elementos se puede tomar del plano de montaje adjunto.



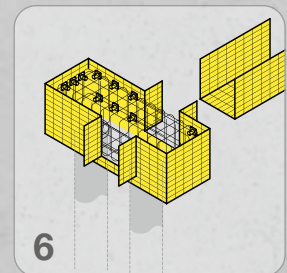
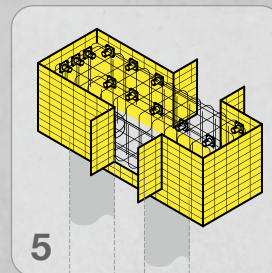
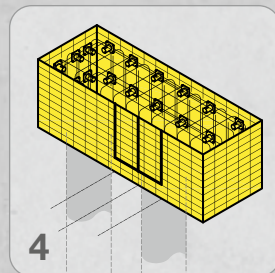
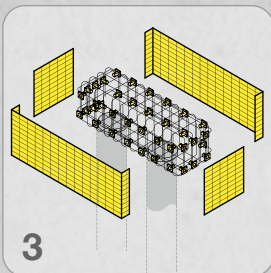
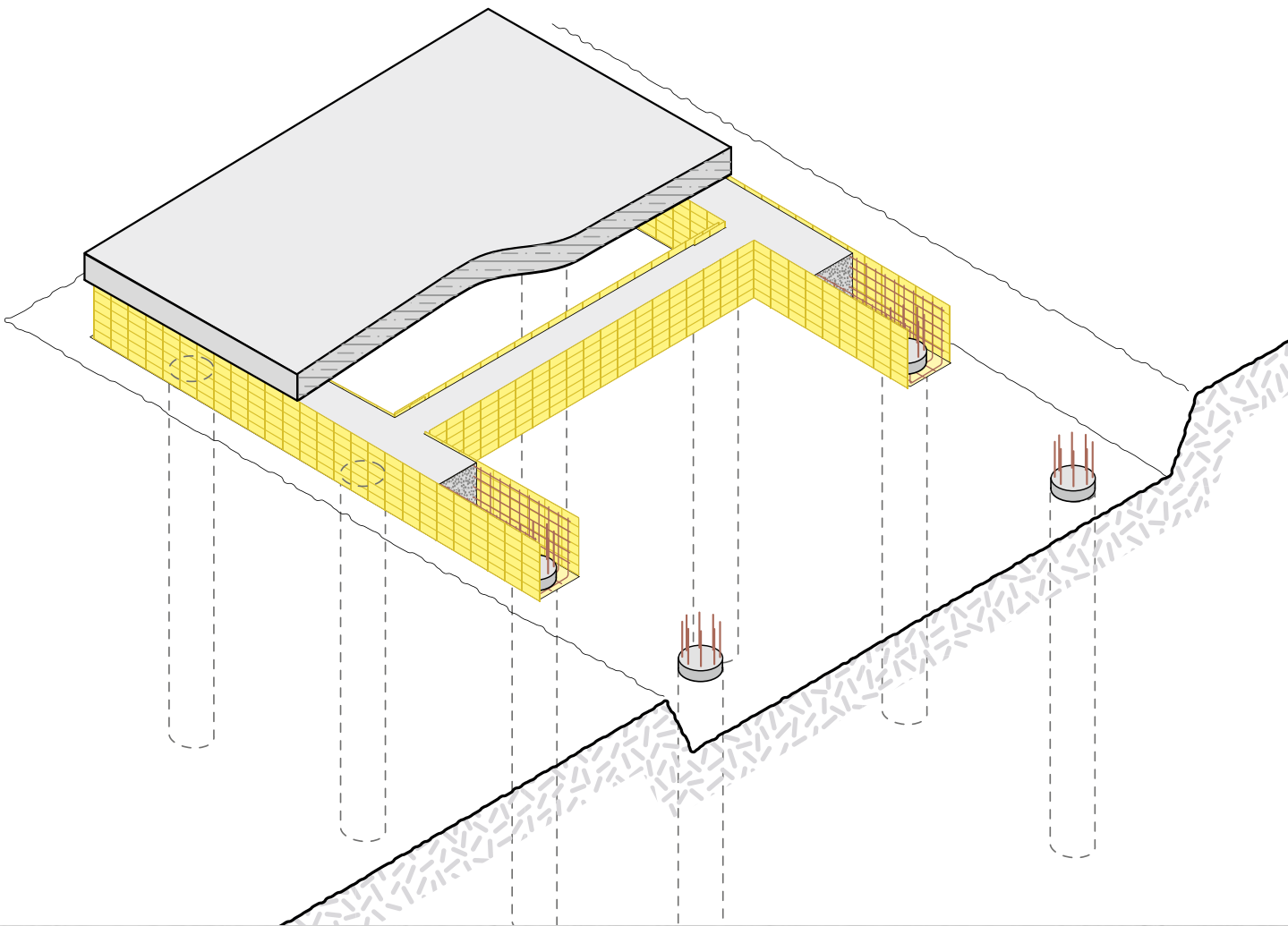
## Principio de Montaje de encofrado para encepados

1. Montar correctamente, en posición y en altura, la jaula de armado encima de los pilotes.
2. A continuación se colocan los separadores para garantizar el recubrimiento de hormigón exigido. Para jaulas de armadura muy pesadas se recomienda la utilización de separadores de fibrocemento en la base. Los separadores Pecafil® son ideales para jaulas más livianas, y para los laterales. Para evitar desviaciones debidas a rellenos con material suelto, hay que respetar la disposición correcta



- de los separadores (ver página 13). La ubicación exacta se puede encontrar en las instrucciones de montaje, que acompañan a cada suministro Pecafil®.
3. Ya se pueden colocar los elementos Pecafil® contra los separadores y fijarlos, siguiendo los esquemas de colocación suministrados.
4. La conexión de encepados con vigas de arriostramiento se puede ejecutar de forma sencilla. Para





ello se dibuja en el encofrado del encepado la sección de la viga y una línea vertical centrada. Para poder conectar el encofrado de la viga al encofrado del encepado, la apertura debería marcarse con un sobrancho de 25 mm.

5. Ahora hay que cortar la lámina y las varillas a lo largo de la línea central y el borde inferior de la apertura con la ayuda de un cuchillo y unas tenazas. Además, se cortará cada segunda varilla a lo

largo de los pliegues para permitir una apertura más fácil de las alas de encofrado.

6. Ya se puede encajar el encofrado preparado de las vigas dentro de las alas del encofrado del encepado. No es necesario pegar o conectar los solapes de otra manera.



## Contención de fosos de excavación

Para contención de fosos de excavaciones se emplean Pecafil® VR 8, VR10 y VR12. Este material reforzado resiste una mayor presión de hormigonado por vertido desde grandes alturas.

Pecafil® VR10 se emplea a menudo como capa de separación, colocándolo horizontalmente. Con una anchura (altura) de 2,40 m y longitudes de suministro de hasta aproximadamente 6,00 m, se pueden cubrir muchos campos en la ejecución de tablestacas y pilotes, por lo que se garantiza un trabajo rápido.

### Beneficios de Pecafil® como capa de separación en la contención de fosos de excavación:

- Planchas de grandes dimensiones
- Rápido ejecución
- Superficie no absorbente
- Material neutral con el agua subterránea

La fijación depende de las condiciones del material de fondo. En pilotes Pecafil® se fija mediante herramientas de disparo, sobre tablestacas con soldadura. La conexión de los paneles entre sí por soldadura de las barras horizontales es útil, sobre todo cuando se emplean tablestacas que se recuperan a posteriori.

Gracias a la lámina, se crea una capa de separación impermeable, lo que influye positivamente en la calidad del hormigón. Cuando se utiliza en tablestacas, Pecafil® impide que se seque y resquebraje la masa de bentonita, gracias a su rápida ejecución y a la impermeabilidad de su lámina.

Si es necesario colocar un aislamiento térmico externo, éste puede ser pegado a la capa de separación Pecafil® con un adhesivo.

En este caso, el material de encofrado Pecafil® forma una superficie de colocación plana y limpia. También en este caso de aplicación, las tablestacas pueden ser retiradas a posteriori.





## Losas nervadas

Los elementos aligerados Pecafil® para losas nervadas se fabrican y suministran ya doblados con material de encofrado universal VR8 o VR10, según las exigencias. Los tapes extremos pueden realizarse con tiras de material de encofrado Pecafil® o con madera. Los tapes extremos hechos de Pecafil® son doblados en forma de U y se colocan sobre los elementos aligerados. Los tapes extremos de madera tienen como dimensión, la interior de los elementos aligerados y se fijan con clavos o puntas.

Los elementos aligerados se colocan sobre una superficie de encofrado continuo. Sobre esta superficie se clavan listones guía, que sirven para reforzar los lados longitudinales. El ajuste de los elementos aligerados de Pecafil® se realiza mediante corte con cuchillo para la lámina y cortador de pernos para las barras.

Los solapes de material o bordes vivos deben ser pegados con cinta adhesiva para evitar que el hormigón se adhiera al acero.

El trabajo de instalación completa de los elementos aligerados Pecafil®, incluyendo la sujeción de los listones guía, tapes, etc., se calcula en aprox. 0,20 hrs./m<sup>2</sup>.

La armadura superior se asegura mediante separadores de superficie contra los elementos aligerados o se apoya sobre la armadura de los nervios.

El hormigonado de la losa se lleva a cabo con bomba o con cubilete.

Cuando se exige el desencofrado de los elementos aligerados de Pecafil®, hay que darles previamente forma cónica a los mismos y revestirlos de un plástico de burbujas.

Los elementos aligerados de Pecafil® así empleados se pueden desencofrar a mano generalmente de forma sencilla. De esta manera pueden ser reutilizados varias veces.





## Protección contra intemperie, polvo y visión

El material para protección contra la intemperie Pecafil® está compuesto por una rejilla de alambre galvanizado, y una lámina transparente de polietileno termosoldada por ambas caras. Se usa para protección provisional contra la intemperie y el polvo de edificios en obras. Tanto como cerramiento total o como pantalla separadora semitransparente, se garantiza una durabilidad de dos años, gracias a su lámina estabilizada a los rayos UV.

Con el material para protección contra la intemperie Pecafil® se pueden cerrar huecos de cualquier tamaño. Si la abertura es mayor que la anchura máxima de la lámina (2,40 m) basta con colocar un cuadradillo de madera a esa distancia como refuerzo.

Si la unión al edificios es resistente a la tracción, lo que se consigue mediante clavado de un tablón atravesando el material Pecafil® al ladrillo o al hormigón, el material para protección contra la intemperie Pecafil® sirve también como protección contra caídas. La rejilla de alambre galvanizado actúa así mismo como disuasoria al robo.

Empleando una subestructura en base a piezas de andamios o cerchas Pecafil® se pueden fabricar cerramientos ligeros.

En combinación con un lámima especial de burbujas termosoldada se consiguen valores de aislamiento térmico similares al vidrio aislante normal.

Este material ha sido desarrollado específicamente para aislar zonas de trabajo calefactadas en invierno.

### Ventajas del material para protección contra intemperie Pecafil®

- Resistente al viento, nieve y polvo
- Transparente
- Ligero y muy manejable
- Rápido de montar
- Se puede ajustar y doblar en obra con la mano





**Max Frank Tecnologías para la construcción S. L.**

Calle de la Marina 148-150 ent. 3a  
08013 Barcelona  
Spain

Tel. +34 629 316 636

[info@maxfrank.es](mailto:info@maxfrank.es)  
[www.maxfrank.es](http://www.maxfrank.es)