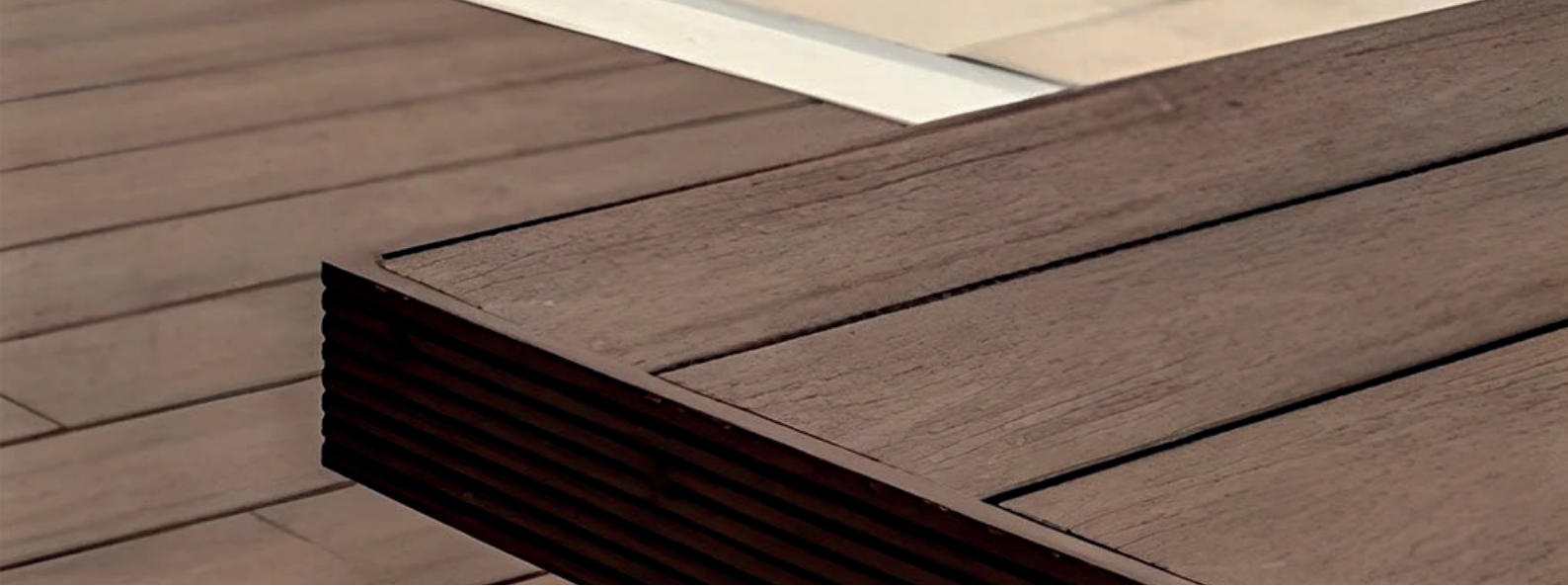


A close-up, low-angle shot of a wooden deck railing corner. The railing is made of dark brown, horizontally-grained wood planks. The corner is formed by two planks meeting at a sharp 90-degree angle. Below the railing, a light-colored, textured wall is visible, with a window frame partially seen in the bottom left corner. The background is a clear blue sky with some light clouds.

# GUÍA DE INSTALACIÓN

Decks WPC



Esta guía es a modo de ejemplo de un deck standard de WPC. Dependiendo los requerimientos de tu diseño se vera modificado, respetando siempre distancias y modos de uso recomendados.



# ÍNDICE

---

- | Recomendaciones para la instalación
- | Elementos necesarios para la instalación
- | Consumos estimados por m<sup>2</sup> de superficie
- | Superficie de apoyo
  - Tips y advertencias para la colocación de clavaderas/alfajías
  - Instalación de los perfiles de clavadera
    - Sobre carpeta de hormigón
    - En elevación: Sobre estructura metálica
- | Colocación de tablas de WPC
  - Fijación de tablas
- | Terminaciones
- | Seguridad
- | Aspectos técnicos a tener en cuenta
  - Decoloración de tablas
  - Estibado del producto
  - Propiedades térmicas
  - Propiedades estructurales
- | Instalaciones especiales: Estructuras reforzadas
- | Posibles usos
  - Pérgolas
  - Mobiliario exterior
  - Cielo rasos
  - Decks piletas
  - Parasoles
  - Barandas
  - Revestimiento de pared
- | Anexos
  - Anexo 1: Cálculo de dilatación para la instalación del deck
  - Anexo 2: Blanqueamiento de tablas

# GUÍA DE INSTALACIÓN DECKS WPC

Nuestra guía de instalación de productos KASTOR® busca establecer pautas básicas para la seguridad al momento de la instalación, mejorar la durabilidad de los productos en el tiempo y obtener las mejores prestaciones del mismo.

Se presentan algunas posibilidades de instalación lo que no implica que sean las únicas ya que es un material muy versátil que permite la ejecución de pisos, pérgolas, revestimientos como así también mobiliarios que se encuentren al exterior.



## RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN



Utilice los elementos de seguridad recomendados para manipular herramientas y maquinarias de corte y/o perforación; tenga en consideración que nuestros productos no se astillan y no poseen agentes tóxicos.



Se recomienda realizar un gráfico o croquis del proyecto o estructura final, considerando las medidas a escala del mismo, permitiéndole así, mejorar la eficiencia de la construcción tanto en el armado de la estructura como en el aprovechamiento del material.












Para instalar nuestro deck de WPC, es necesario considerar los efectos de dilatación y contracción térmicas del material, lo que implica dejar un espacio entre tablas. El coeficiente de dilatación lineal de nuestras maderas es constante y debe ser tomado en cuenta para calcular el espacio adecuado entre las tablas en función de la temperatura máxima y mínima de la zona de instalación.












Para una correcta conservación de los productos hasta el momento de instalación de los decks, se debe procurar colocar los mismos al resguardo del sol, lluvia. Además, no se deben colocar los decks directamente sobre el suelo, evitando así posibles rayaduras y entrada de humedad a las maderas. Por otro lado, teniendo en cuenta el acopio de los pallets, se puede estibar únicamente hasta tres (3) pallets uno encima del otro. Teniendo en cuenta las recomendaciones anteriores se logra una óptima conservación y se resguarda la integridad de los productos.

## ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN

### En caso de NO necesitar estructura de elevación:

-  | Taladro | Atornillador
-  | Cinta métrica
-  | Nivel
-  | Sensitiva | Sierra | Ingleteadora
-  | Tornillos de acero inoxidable para colocar tablas  
*Recomendamos el uso de nuestros tornillos de acero inoxidable principalmente en decks de exteriores. En interiores puede utilizarse tornillos zincados.*
-  | Tornillos inoxidables Parker con fijadora 10x2", tarugos PY 8 con tope y arandelas vulcanizadas 16mm para fijar alfajías
-  | Alfajías | Clavaderas
-  | Tablas WPC
-  | Grampas plásticas para tablas WPC

### En caso de necesitar estructura de elevación:

- 
-  | Taladro | Atornillador
  -  | Nivel
  -  | Sensitiva | Sierra | Ingleteadora
  -  | Tornillos de acero inoxidable para colocar tablas
  -  | Tornillos inoxidables Parker con fijadora 10x2", tarugos PY 8 con tope y arandelas vulcanizadas 16mm para fijar alfajías
  -  | Alfajías | Clavaderas
  -  | Tablas WPC
  -  | Grampas plásticas para tablar WPC
  -  | Estructura portante de elevación (*elevación estructura metálica con caños o perfiles*)

## CONSUMOS ESTIMADOS POR m<sup>2</sup> DE SUPERFICIE

*Incluye desperdicio del 5%.*

- | **CLAVADERAS**  
4mts perfil 30mm x 40mm
- | **TORNILOS ACERO**  
32 tornillos de acero inoxidable para fijar tablas
- | **TORNILLOS ACERO**  
32 Parker con fijadora 10x2", 32 de tarugos PY 8 con tope y 32 arandelas vulcanizadas 16 mm para fijar clavaderas al piso
- | **TABLAS**  
7 tablas x1mt (*se puede optar por dar una terminación de borde con perfiles 40mm x 60mm logrando de este modo una terminación más prolija, en tal caso se necesitarán 4 metros lineales de dicho perfil*)
- | **GRAMPAS**  
32 grampas

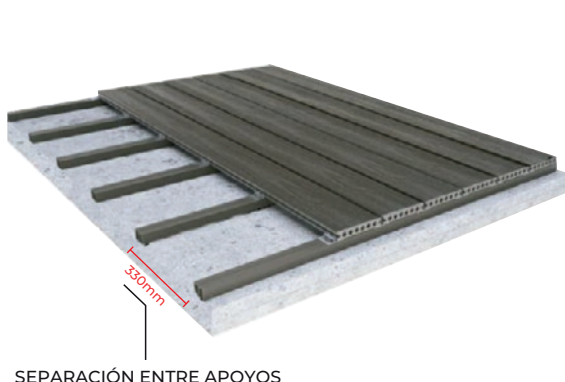
*Podes utilizar algún tipo de perfil de terminación y zócalos.*

## SUPERFICIE DE APOYO

La superficie donde se va a colocar el deck debe ser firme y estar perfectamente nivelada, permitiendo el apoyo continuo de las alfajías. Puede ser contrapiso de hormigón pobre, losa, carpeta de cemento, etc.; con un mínimo de 10cm de espesor. En caso de realizarlo en terrazas, verificar que la fijación de las alfajías o clavaderas no perfora la capa de impermeabilización.

### DETALLES A TENER EN CUENTA

- Controlar que la superficie sea lisa, sin imperfecciones para un apoyo continuo de las clavaderas.
- Controlar que dicha superficie tenga una pendiente de aproximadamente 1cm cada metro lineal para el escurrimiento del agua en sentido perpendicular a las placas como así también un desagüe.



En caso de que el deck se coloque elevado del piso, el mismo deberá ser apoyado sobre estructura metálica rígida a tal fin, teniendo en cuenta que

la misma puede ser utilizada como clavadera no superando los 35cm de luz entre apoyos de tablas.



Recuerde que es importante realizar el diseño del deck o revestimiento previo a la puesta en marcha de la instalación para lograr un buen resultado y un mejor aprovechamiento de las tablas.

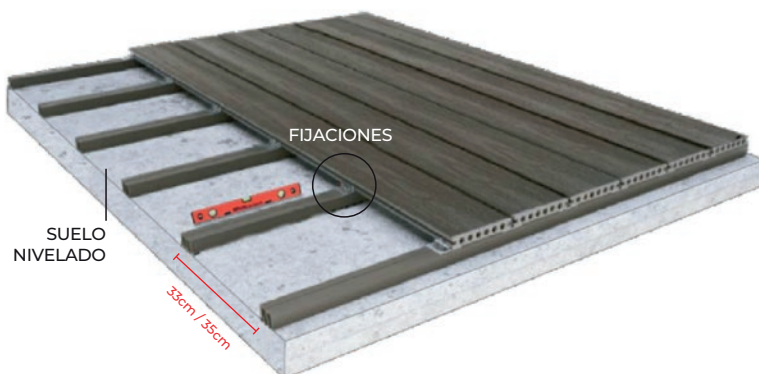
## 1. TIPS Y ADVERTENCIAS PARA LA COLOCACIÓN DE CLAVADERAS/ALFAJÍAS

- Presentar las clavaderas en todo el perímetro del área a cubrir dejando 20mm entre la primer clavadera y las paredes de fondo o bordes y 5mm entre sí para admitir dilataciones. *(Ver figura 1)*  
Marque la superficie donde se van a amurar los perfiles.  
Luego comience la colocación.
- Las clavaderas, se colocan en sentido perpendicular a las tablas.
- Las alfajías no son estructurales, es decir, no son capaces de soportar peso por si mismos.

### 1.1 INSTALACIÓN DE LOS PERFILES DE CLAVADERA

#### SOBRE CARPETA DE HORMIGÓN:

- Se presentan las clavaderas en la superficie realizando marcas en los respectivos lugares de cada orificio, realizando el primer orificio a 7cm del extremo de la clavadera para evitar roturas y los sucesivos a una distancia no mayor a 35cm entre ejes. *(Ver figura 1)*  
Se deben realizar las perforaciones en el contrapiso con mecha de vidia de 8mm. *(Se pueden utilizar arandelas vulcanizadas)*
- Se lijan las clavaderas al contrapiso con los tornillos en lo posible de acero inoxidable o cincados 10x2" y se colocan tarugos de 8mm. *(Se pueden utilizar arandelas vulcanizadas)*
- Siempre que existan cortes o se enfrenten el inicio y final entre dos tablas, se deben colocar 2 perfiles de montaje contiguos a una distancia máxima entre si de 10cm, brindándole a la estructura una mayor sujeción y, evitando así, posibles roturas o futuros inconvenientes.



**INSTALACIÓN SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA:**

— Realizar una estructura metálica según cálculo de ingeniero/arquitecto que responda a los usos que se le darán a dicho deck. Las bases del deck deberán, en caso de ser terreno natural, estar enterradas (*apisonando perfectamente el fondo del pozo*) y con una base de hormigón para un mejor apoyo. En caso de contar con un solado en el apoyo de las bases del deck la fijación de dichos perfiles puede ser a través de planchuelas con tirafondos. (Ver figura 4)

— Esta estructura metálica deberá estar perfectamente nivelada. En todos los casos colocar las clavaderas metálicas (*caño estructural o perfil C*) donde apoyarán las tablas de WPC a no más de 35cm entre ejes. Recordar siempre que nuestros perfiles no son estructurales pero en caso de no querer perder la estética del WPC se puede optar por revestir la estructura metálica colocando los caños dentro de los perfiles de WPC para lograr la rigidez necesaria sin perder la estética. (Ver figura 5)

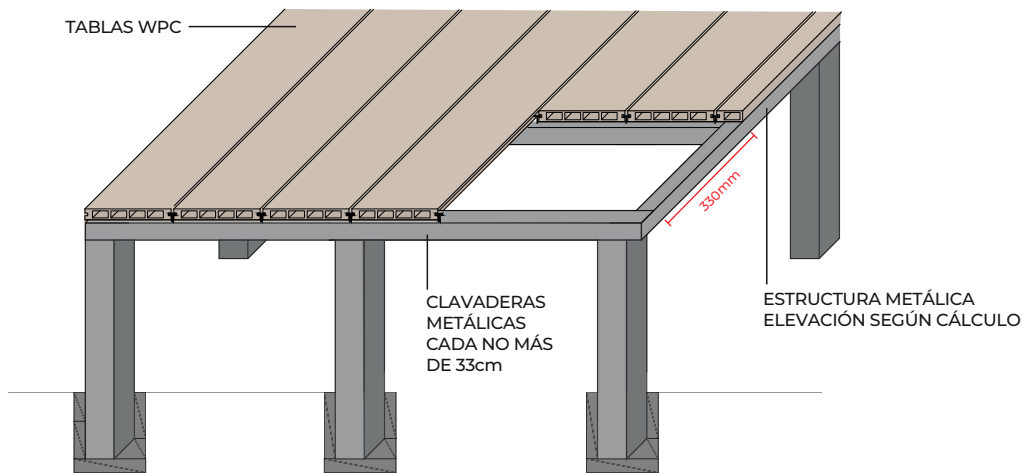


Figura 4



Figura 5

## 2. COLOCACIÓN DE TABLAS DE WPC

- Ajustar los cortes de las tablas de forma que queden perfectamente escuadrados y planificar las medidas del diseño para evitar desperdicios de tablas.
- Se debe dejar espacios de 5mm como mínimo entre tablas para absorber dilataciones por diferencias de temperaturas *(para ellos puede utilizar la cabeza de los clips de fijación a modo de separador de forma vertical para estandarizar el espaciado en todas las uniones)*. (Ver anexo 1)
- En caso de hacerlo en formato trabado, se debe colocar en el encuentro de tablas clavaderas dobles, permitiendo que ambos finales de tablas apoyen sobre una clavadera evitando de este modo posibles roturas.
- Para realizar cortes de las tablas, como por ejemplo, esquinas de la estructura, terminaciones y bordes, se recomienda realizarlo con sierras caladoras o sierras sensitivas.

### 2.1 FIJACIÓN DE LAS TABLAS

- A) Se coloca la primera tabla atornillándola a la clavadera con un tornillo a 45° en el lateral o utilizando un clip metálico de inicio. (Ver figura 2)
- B) Luego, se coloca un clip plástico KASTOR® y tornillo en cada perfil de montaje.
- C) Se presenta la siguiente tabla, encastrándola con el clip colocado anteriormente, este clip se mostrará oculto entre ambas tablas.
- D) Se sujeta el clip oculto, atornillándolo al perfil. Se debe proseguir con este proceso hasta de instalar todas las tablas.



Para brindarle a la estructura un final de terminación, puede usar nuestros perfiles rectangulares, listones lisos o listones texturados atornilládoslos a la última tabla, o dejar visto el lateral de la tabla. También, se puede realizar cambios en el sentido de la tabla que se viene colocando con un corte a 45° en esquinas a modo de terminación. (Ver figura 3)

Para realizar terminaciones curvas con las tablas, es factible curvar las mismas con calor o disminuir el espesor de la misma, cortándola por la mitad, quitándole uno de los laterales que sirven de guía para la fijación de los clips.

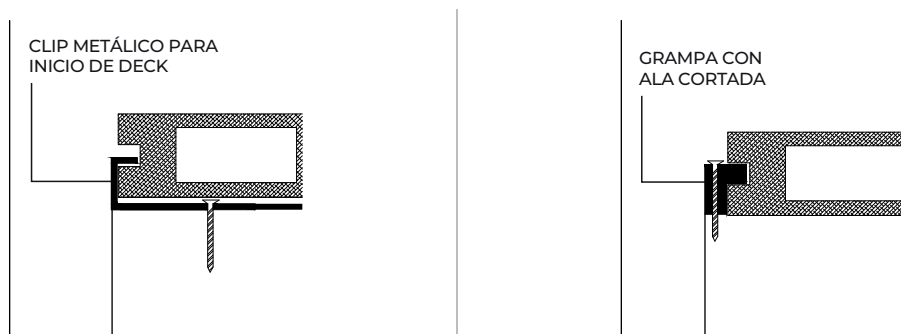


Figura 2

## TERMINACIONES

Para efectuar terminaciones de las instalaciones de decks, se puede optar por diferentes maneras:

**A)** Una forma es optar por cortes a 45° en ambas tablas, esto puede ser utilizado tanto en esquinas, como así también en escalones.

**B)** También, se puede escoger por colocar una tabla en su estado original, fijándola a la estructura y utilizando la ranura de fijación como terminación.

**C)** Otra forma, es quitar el lateral de unión del deck permitiendo hacer de borde o terminación de la estructura logrando un efecto de encastre entre las tablas.

**D)** Además, puede optarse por utilizar accesorios de nuestra marca:

— Uno de ellos son colocar las tapas plásticas de terminación, las cuales encastran al final de las tablas en los orificios interiores permitiendo ocultar el final de las mismas.



— De igual manera, se puede utilizar los listones de WPC como terminación de la estructura fijándola al final de cada tabla con tornillos.



— También pueden utilizarse caños de WPC a modo de terminación en los extremos.





## SEGURIDAD

*Es importante aclarar que quien realiza el diseño y cálculo de la estructura a construir es responsable de la misma. KASTOR® realiza esta guía de instalación a modo de apoyo en cuanto a conceptos técnicos estrictamente del material. NO siendo responsable por los cálculos y diseños de las estructuras realizadas por los profesionales.*

## ASPECTOS TÉCNICOS A TENER EN CUENTA

### **DECOLORACIÓN DE TABLAS**

*La decoloración esperable de tablas y perfiles de WPC es baja y se produce en el primer mes de exposición del producto a la intemperie debido a la decoloración de las fibras de madera que se encuentran en la superficie. En caso de realizar un recambio de alguna tabla o agregar una parte de deck, por ejemplo, este proceso de decoloración esperada podría lograrse impregnando las tablas a colocar con una solución clorada. Ver anexo 2*

### **ESTIBADO DEL PRODUCTO**

*Al momento de estibar y acopiar el material lo ideal es que sea a la sombra para evitar que las primeras tablas del paquete obtengan la decoloración esperada mientras las siguientes no, generando diferencia de tonalidades al momento de la colocación. En caso de suceder tener en cuenta que el color de todo el resto del material se igualará al ser expuesto al sol en un transcurso de no más de 30 días.*

*En caso de realizar un cambio de tablas en un deck ya instalado se puede acelerar este proceso de decoloración imprimando una capa de lejía (lavandina) sobre la tabla nueva. Con la ayuda de una esponja se coloca la solución frotando a lo largo de la superficie seleccionada y se deja reposar la misma por 24 horas para que se seque completamente la misma.*

### **PROPIEDADES TÉRMICAS**

*No es un material atérmico por lo que la temperatura que alcanza expuesto al sol estará ligado directamente al color que se este colocando, teniendo una temperatura más baja en colores claros y una más alta en colores oscuros.*

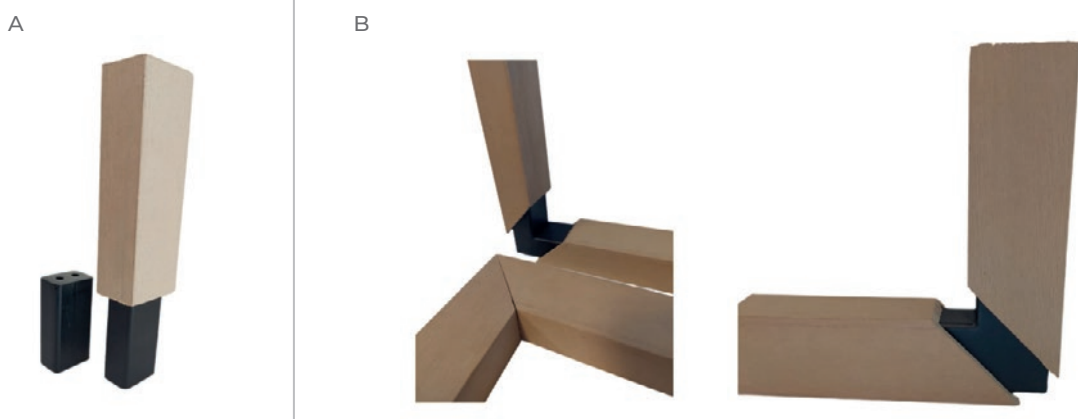
### **PROPIEDADES ESTRUCTURALES**

*No es un producto estructural por si solo, requiere de estructura metálica (por ejemplo, decks en altura, barandas, columnas, etc.)*

## INSTALACIONES ESPECIALES

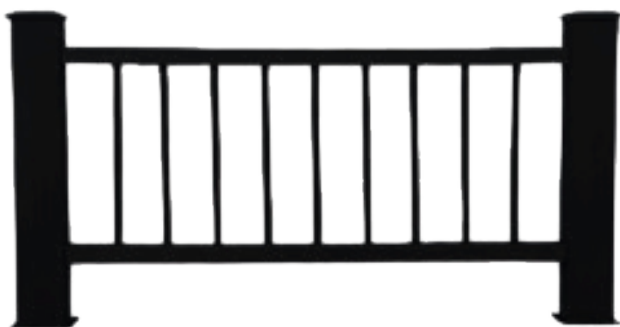
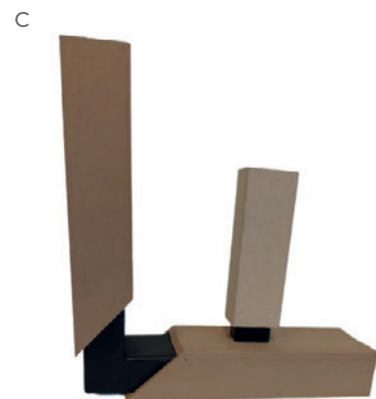
### ESTRUCTURAS REFORZADAS

En caso de querer realizar estructuras como barandas, pérgolas, entre otros, se deben reforzar los perfiles utilizando caños metálicos colocados dentro de los mismos por las cavidades de cada perfil, ya que estos se encuentran modulados de tal forma de poder admitir en su interior caños de medidas estándar en hierro, aluminio o acero inoxidable. Este refuerzo, se realiza para asegurar la estabilidad y seguridad de las estructuras, debido a que los perfiles de WPC no son estructurales.



Además KASTOR® ofrece anclajes metálicos para perfiles a piso y esquineros:

- A) Unión de perfil vertical 40mm x 30mm o 60mm x 40mm a piso a través, de tornillos escondidos dentro del anclaje metálico.
- B) Unión a 90° en cuyo caso los caños de WPC deberán ser cortadas a 45° para la unión.
- C) Ejemplo de baranda o marco para parasoles verticales, resolviendo y horizontales.
- D) Anclaje de perfil 90mm x 90mm a piso.



**POSIBLES USOS**  
**PÉRGOLAS**



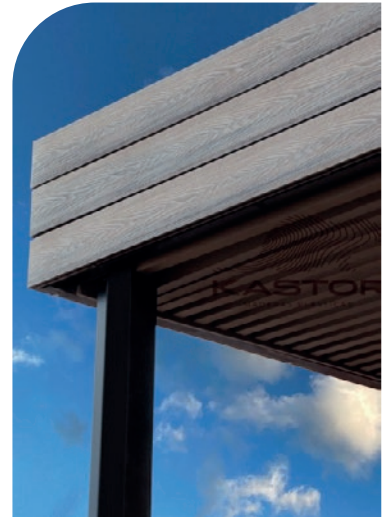
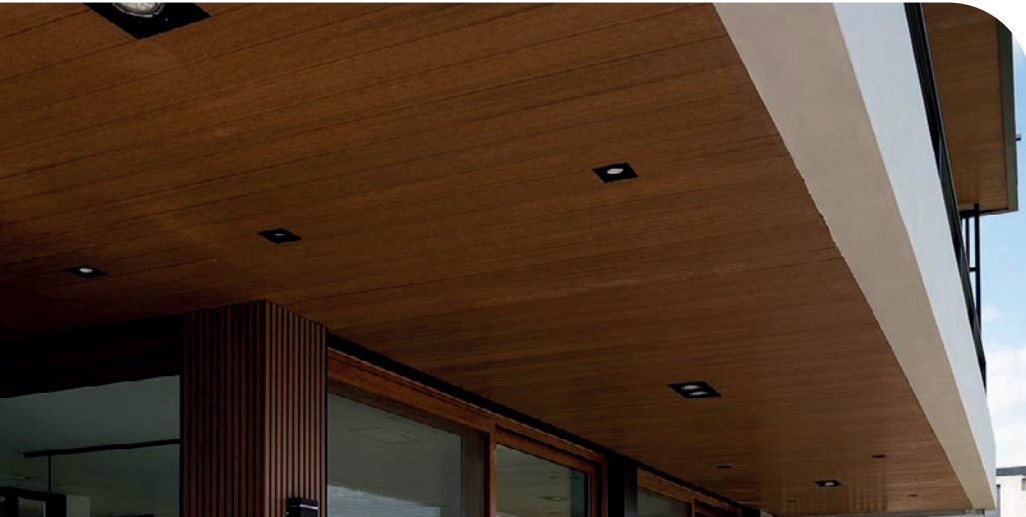
**MOBILIARIO DE EXTERIOR**

El WPC es una excelente opción para realizar mobiliario que se encuentre a la intemperie, ya que no se verá afectando por los agentes climáticos.



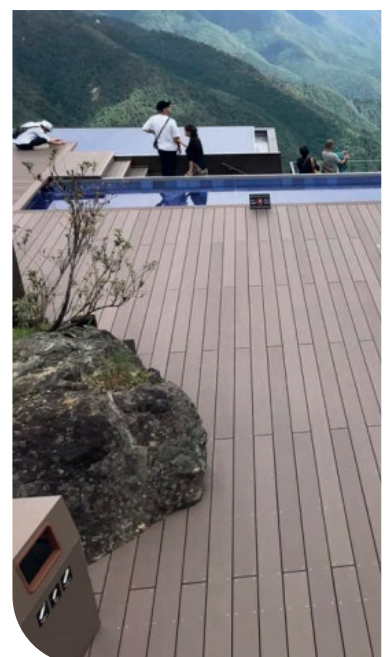
## POSIBLES USOS CIELOS RASOS

Los varillados como cielo raso permiten desdibujar lo que se encuentra por detrás y son una opción de rápido montaje. Las posibilidades de la cubierta son: una chapa ciega, una chapa translúcida o policarbonato, o sin cubierta (*pergolado*). En las últimas dos dejar al menos mínimas separaciones de 5mm entre caños para abosorber posibles dilataciones del material.



## DECKS DE PILETAS

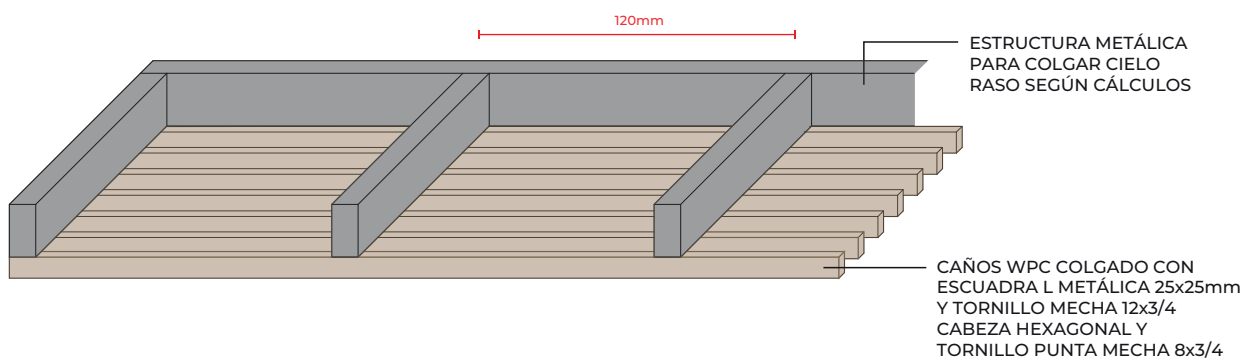
Ideal para realizar decks de piletas y solados a la intemperie, teniendo en cuenta que no es un material atérmico, por lo que desde KASTOR® te recomendamos elegir un color claro para evitar que la temperatura del mismo sea muy elevada. Además, te recomendamos las tablas monocapa rayados o texturados ya que al estar en contacto con el agua no pierden sus propiedades antideslizantes lo cual es importante en bordes de piletas.



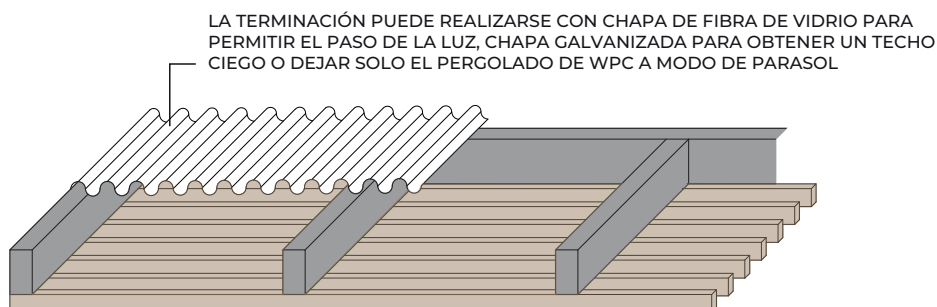
## POSIBLES USOS PÉRGOLAS

Además, nuestra perfilería puede ser utilizada para realizar cielos rasos, techos y pérgolas, dado que es un caño liviano y fácil de montar, como así también como revestimiento de pared, parasoles, etc. Cada instalación dependerá del diseño desarrollado por su arquitecto o diseñador.

A continuación, se platean tres posibilidades ejemplos para realizar techos cubiertos o semi cubiertos con nuestra perfilería. (Ver figura 6)



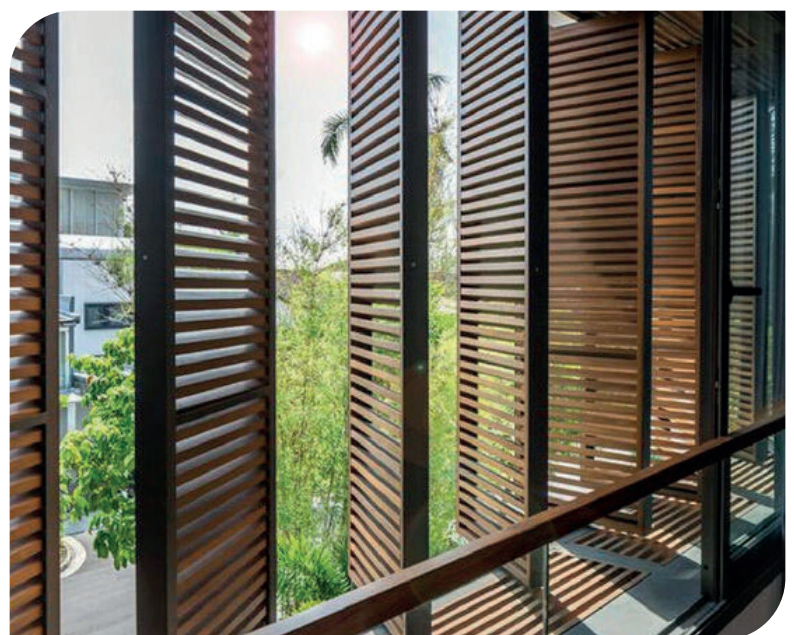
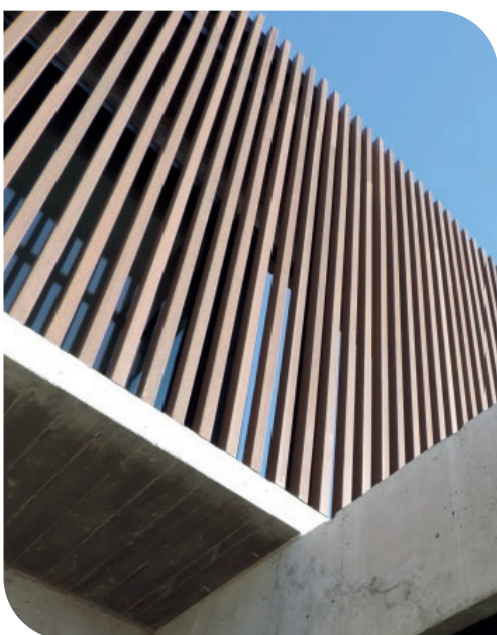
En este caso, se utilizó una estructura metálica existente, a la cual, se le agregaron perfiles metálicos a modo de clavaderas, cada 1mt. A dichas clavaderas se le monto un varillado de WPC a modo de cielo raso suspendido y se realizó la fijación a las mismas con esquineros ángulos 25x25 escondidos y tornillos para madera fisher 4.5x25.



## POSIBLES USOS PARASOLES

El uso de parasoles móviles y fijos esta cada vez más presentes en la arquitectura moderna, generando ambientes más confortables y eficientes, y a su vez permiten espacios luminosos pero protegidos del ingreso directo de los rayos de sol, lo cual puede ser un problema en algunas orientaciones.

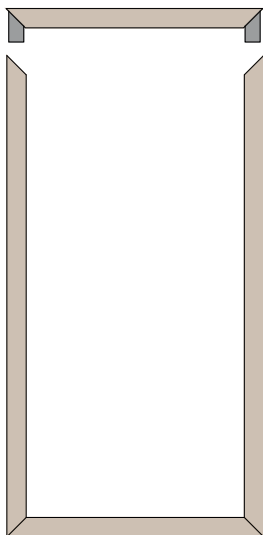
El WPC permite realizarlos con la cálidez que aporta la madera en las construcciones, pero sin realizar el mantenimiento que un varillado de madera implica cuando se encuentra expuesto al sol y a la intemperie.



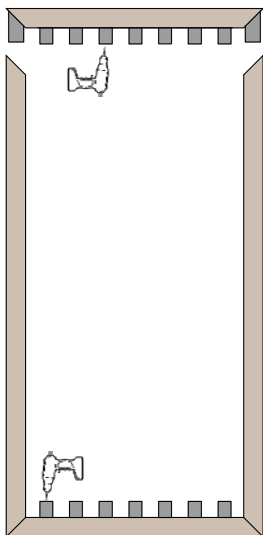
POSIBLES USOS

PARASOLES MÓVILES o FIJOS

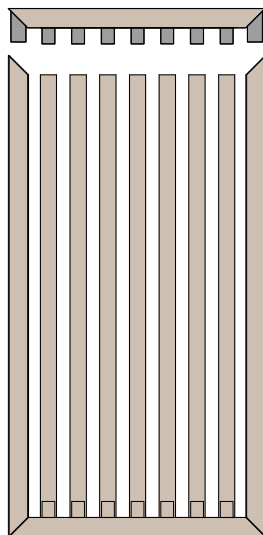
OPCIÓN 1



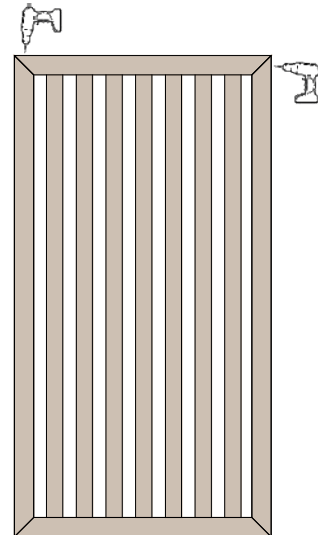
Armado de marco en caño metálico revestido en WPC.



Atornillado de anclajes metálicos a marco.

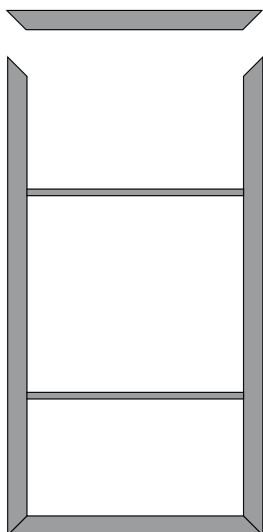


Colocación de varilla-do en anclajes metálicos.

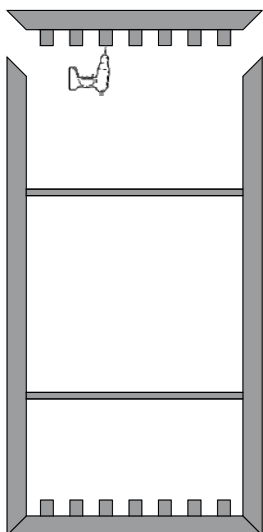


Colocación de cierre de marco con anclajes atornillados. Atornillar anclaje a 45° desde arriba o desde lateral.

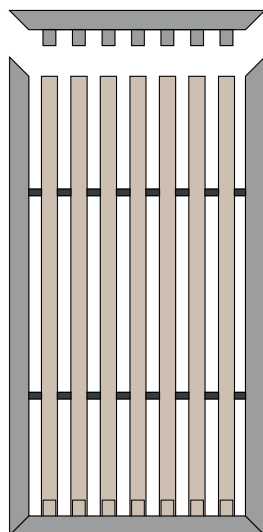
OPCIÓN 2



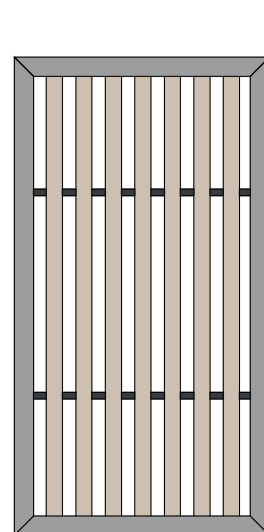
Armado de marco en caño metálico con refuerzos intermedios.



Atornillado de anclajes metálicos a marco.



Colocación de varillado en anclajes metálicos y atornillado a refuerzos intermedios.



Colocación de cierre de soldado a 45°.

POSIBLES USOS  
BARANDAS

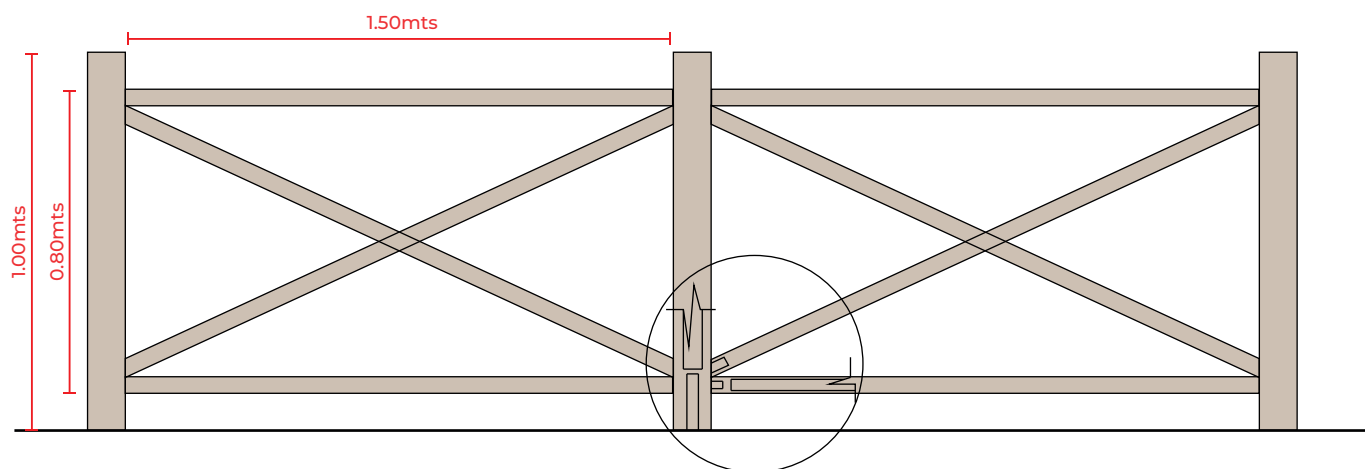


Si bien los caños de WPC por si solos no pueden ser utilizados como barandas, ya que no son estructurales, tal como se ve en las imágenes, este material permite revestir caños metálicos de secciones standard para fabricar barandas, cercos, etc., manteniendo la estética del WPC pero combinado con la estructura pueden ser en aluminio, hierro o acero y sus secciones dependerán de un cálculo acorde a cada diseño realizado por una persona capacitado para ella.

POSIBLES USOS

BARANDAS

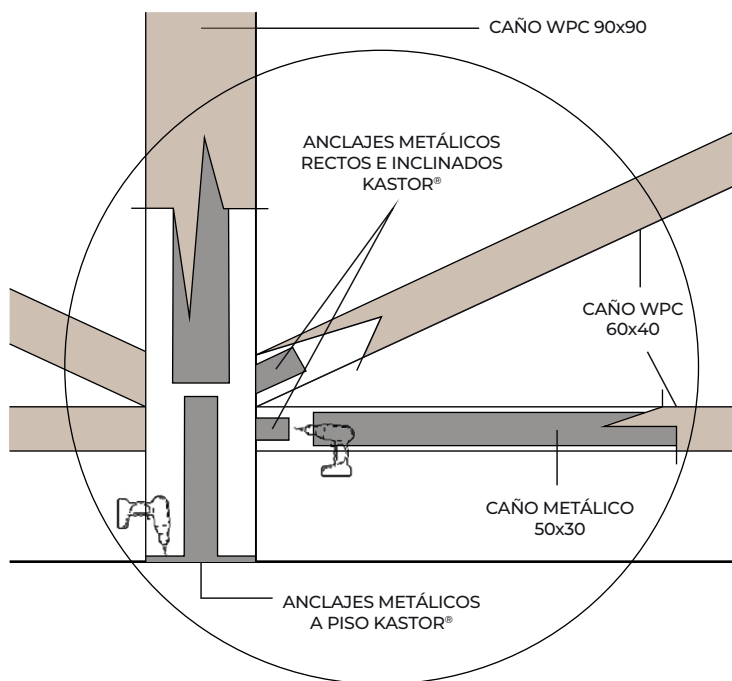
OPCIÓN 1



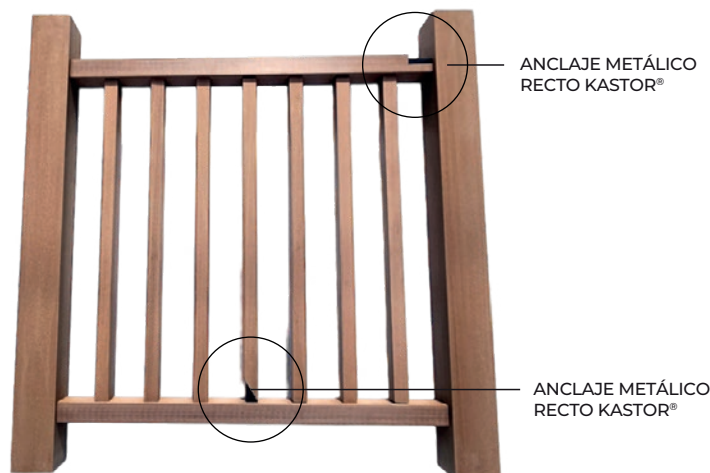
BARANDA EN CRUZ

Para realizar esta tipología de baranda se necesitarán anclajes KASTOR® a piso, rectos e inclinados, siendo estos últimos realizados para un módulo de 1.50mts y un ángulo aproximado de 25°.

Todos los parantes de la baranda se encuentran reforzados con un caño interior y atornillado en el extremo al anclaje correspondiente, buscando ocultar el tornillo lo más posible a la vista.



OPCIÓN 2



BARANDA VARILLADA

En este caso la complejidad es menor, necesitando solo los anclajes a piso y rectos. Las separaciones de varillas y la modulación de la baranda serán según diseño.

POSIBLES USOS

REVESTIMIENTO DE PARED



Los varillados se están utilizando mucho como revestimientos, el WPC te permite realizarlos tanto en interiores como en exteriores sin preocuparte por su mantenimiento.

El montaje podría realizarse sobre una estructura que se encuentre por detrás y a la que se atornillarían los caños con una separación mínima de 5mm y con parantes en el sentido opuesto para anclaje cada 50cm aprox.

Otra opción sería amurarlo directamente a la pared dejando a la vista tornillos, en tal caso deberemos siempre respetar las distancias mínimas para absorber dilataciones. Las posibilidades son muchas y dependerán de cada diseño en particular.



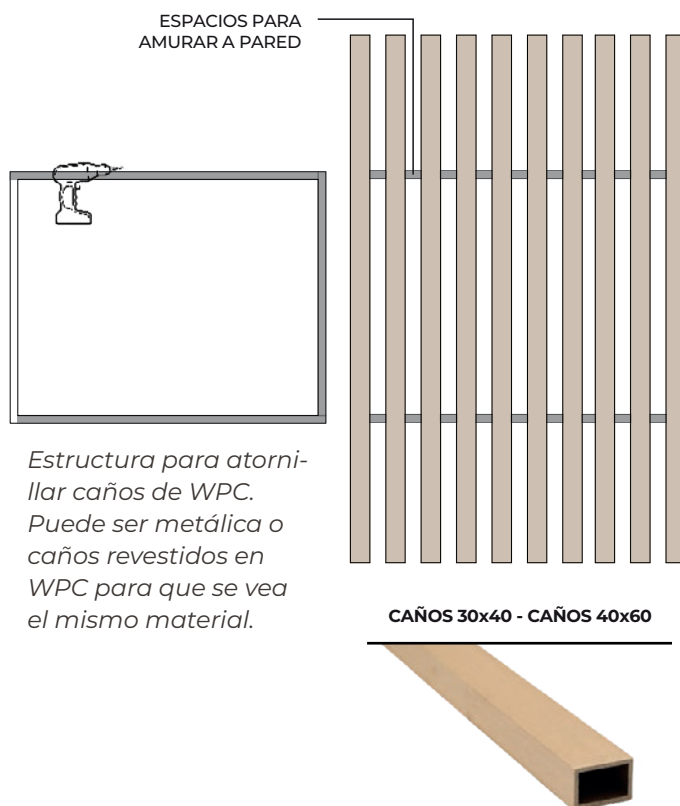
POSIBLES USOS

PARASOLES MÓVILES o FIJOS

Revestimiento con caño de WPC montado sobre espaldar. Para realizar esta tipología se debe armar un espaldar para atornillar los caños dejando una separación entre ellas no menor a 5mm al igual que en los extremos (*separar de piso y techo no menos de 5mm dependiendo la temperatura máxima y la de colocación y el largo de caño para permitir la dilatación necesaria del material*).

Se debe atornillar de atrás para evitar que queden tornillos a la vista. Una vez armada la estructura con el varillado se procedería a amurarlo a la pared que se quiere revestir colocando tornillos en las separaciones donde se deja ver la estructura de anclaje de las varillas.

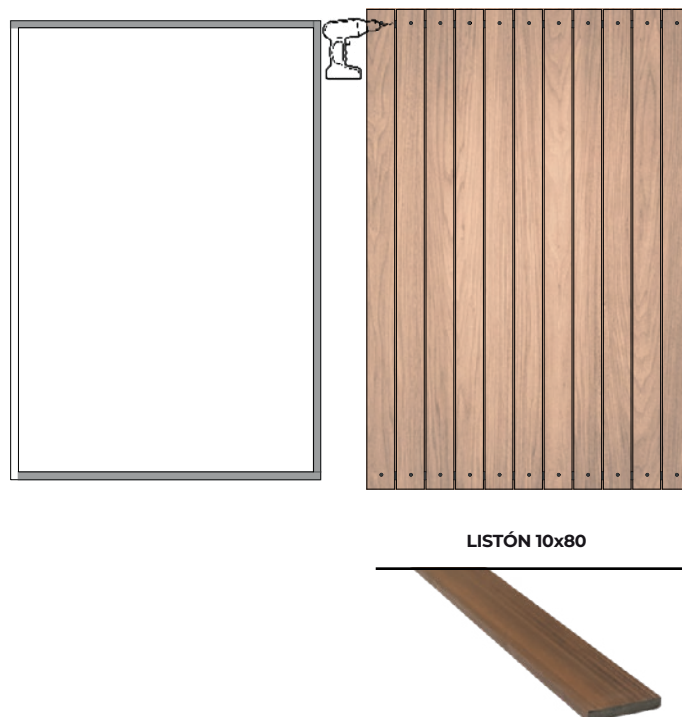
OPCIÓN 1



OPCIÓN 2

Revestimiento con listones de WPC montado sobre espaldar. Para realizar esta tipología se debe armar un espaldar para atornillar los listones dejando una separación entre ellos no menor a 5mm al igual que en los extremos (*separar del piso y techo no menos de 5mm dependiendo la temperatura máxima y la de la colocación y el largo del listón para permitir la dilatación necesaria del material*).

En este caso los tornillos quedarían a la vista por lo que se las puede masillar o dejar vistas.



## POSIBLES USOS MOBILIARIO

Bancos que se encuentren al exterior o en contacto por humedad. Utilizando caños de WPC combinados con una estructura metálica.



Macetas o quintas en altura a nivel del piso con estructura en caños de aluminio.



Bancos realizados con tablas de WPC y caños metálicos.



Mesas utilizando tablas de WPC combinado con perfiles L y planchuelas metálicas.



# Anexos

## ANEXO 1

### CÁLCULO DE DILATACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL DECK:

Para la instalación de nuestro deck de WPC se deben prever distanciamientos entre tablas teniendo en cuenta los trabajos de dilatación y contracción térmicas del producto. Por ello, de acuerdo a la zona o ciudad en la que se instala el deck se debe calcular el respectivo espacio entre tabla y tabla, para ello se tendrá en cuenta el coeficiente de dilatación lineal (cociente que mide el cambio relativo de longitud o volumen que se produce cuando un cuerpo sólido o un fluido dentro de un recipiente cambia de temperatura provocando una dilatación térmica) el cual es constante en todas nuestras maderas.

Para obtener el cálculo el espacio que se debe prever en nuestra instalación, se necesita determinar la temperatura máxima y mínima de la zona, de esta manera se estiman todos los cambios de longitudes que se esperan a lo largo de toda la amplitud térmica del lugar, por ejemplo, en la ciudad de Córdoba, la temperatura máxima promedio es de 38°C y la temperatura mínima promedio en junio es de 4°C.

La ecuación para calcular el distanciamiento entre tablas es la siguiente:

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t$$

Donde  $\Delta L$  es la diferencia entre la longitud final al dilatarse ( $L_f$ ) y la longitud inicial al momento de instalar ( $L_0$ ).

$$\Delta L = (L_f) - (L_0)$$

Alpha ( $\alpha$ ) es el coeficiente de dilatación lineal de nuestras maderas que tiene un valor de 0,0001153  $\frac{1}{^\circ C}$ .

Y por último,  $\Delta t$  es la diferencia entre la temperatura ambiente máxima de la zona ( $t_f$ ) y la temperatura al instalar el deck ( $t_i$ ).

$$\Delta L = (t_f) - (t_i)$$

De acuerdo a esto, un ejemplo de cálculo de longitud es el siguiente:

Lugar de colocación:	Alta Gracia, Córdoba
t° Max. esperada:	42°C
t° Min. esperada:	-5°C
Largo inicial de la tabla ( $L_0$ ):	3.000mm
t° al momento de instalar del deck:	27°C

**CÁLCULO DE LONGITUD MÍNIMA DE LA MADERA:**

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t = 3.000\text{mm} \cdot 0,0001153 \frac{1}{^\circ\text{C}} \cdot ((-5^\circ\text{C}) - (27^\circ\text{C})) = -11,06\text{mm}$$

*En este caso, el valor negativo de longitud es la contracción de la madera con respecto al largo inicial de la madera, es decir, que la madera se va a cortar en 11mm.*

**CÁLCULO DE LONGITUD MÁXIMA DE LA MADERA:**

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t = 3.000\text{mm} \cdot 0,0001153 \frac{1}{^\circ\text{C}} \cdot ((42^\circ\text{C}) - (27^\circ\text{C})) = 5,19\text{mm}$$

*Por otro lado, aquí se calculo la diferencia de longitud que existe entre la longitud final alcanzada por la dilatación de la madera y la longitud inicial de la tabla al momento de instalar la tabla.*

*En conclusión, al momento de instalar el deck, se estima que desde la longitud inicial (3000mm), la madera alcanzará una longitud máxima al dilatarse de 3.005,2mm y una longitud mínima al contraerse de 2.989mm, es decir, que el espacio entre las maderas variará entre 17mm a lo largo de toda la amplitud térmica.*

## ANEXO 2

### 1 INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se presentará el blanqueamiento de tablas a partir de componentes químicos, en este caso, se utilizó lejía o comúnmente denominada como “lavandina”.

### OBJETIVO

Obtener una decoloración de las tablas de WPC, con el fin de igualar el aspecto entre maderas de diferentes lotes de productos al momento de agregar o cambiar tablas de decks ya instalados.

### 2 MATERIALES y MÉTODOS

#### 2.1 MATERIALES

- Tabla WPC
- Lavandina “Ayudín” clásica
- Agua
- Esponja

#### 2.2 MÉTODOS

Para la decoloración, se realizarán cuatro (4) pruebas con diferentes concentraciones de sustancias las cuales se realizaron de la siguiente manera:

- 1/1: Sustancia pura
- 1/2: 1 parte de sustancia por una parte de agua
- 1/3: 1 parte de sustancia por dos partes de agua
- 1/4: 1 parte de sustancia por tres partes de agua

Con la ayuda de una esponja se coloca la solución frotando a lo largo de la superficie seleccionada y se deja reposar la misma por 24 horas para que se seque completamente.

### 3 CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, se recomienda el uso de lavandina como blanqueadores de las maderas, por dos razones, la primera, es la gran eficacia de la misma; y la segunda razón, es que la concentración de la misma es conocida y no cambia en relación a los productos. Por otro lado, el cloro también puede ser utilizado, pero es necesario el uso de mucho más producto, y además, se desconoce la concentración exacta de la solución por lo que es imposible prever el aspecto final de la tabla. La concentración recomendada es 1/3:1 parte de sustancia por dos partes de agua.