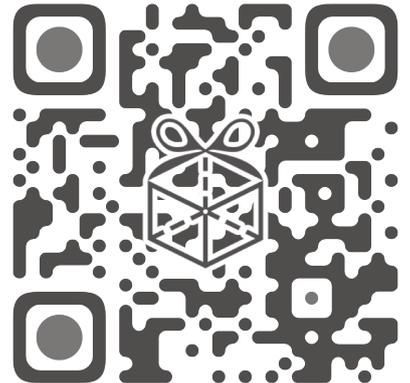


cortebox.com
online laser cutting

Manual de referencia y uso

Descarga el manual en formato electrónico





INFO ABOUT RIGHTS



1 311049 055517
www.safecreative.org/work



9 788469 588970

Licencia: Creative Commons Attribution Non-commercial No Derivatives 3.0

ISBN-10: 84-695-8897-4

ISBN-13: 978-84-695-8897-0

Primera Edición: Octubre 2013

Año de publicación: 2018



Introducción	4
Proceso de pedido en cortebox	5
Paso 0. Prepara tus archivos	5
a. Las capas	5
b. Recomendaciones para los programas más frecuentes	5
c. Elementos no soportados	6
d. Consejos prácticos	6
Paso 1. Sube tus diseños	7
Paso 2. Escoge el material	8
Paso 3. Da tus datos de envío	9
Paso 4. Realiza el pago	10
Programa de Estudiantes	13
Catálogo de materiales	14
Leyenda	14
Metacrilato	15
Madera	17
Cartones	18
Corchos	19
Otros materiales	19
Consejos prácticos de fabricación	20
digital láser	20
Corte, grabado, tramas y texto	20
Planos de fabricación	21
Algunos ejemplos de uniones	22
Numerado	25
Ejemplo: Mesa Wave	26

Introducción

Este manual es un complemento informativo sobre **cortebox** y la fabricación digital láser para que el cliente pueda sacar el máximo rendimiento de nuestro servicio.

Aquí se recogen las características principales sobre los materiales disponibles y algunos consejos prácticos sobre la fabricación digital láser para aquellos que no estén ya familiarizados con ella.

En cualquier caso, la fabricación digital láser es una técnica mucho más amplia y no es el motivo de este manual profundizar en ella, sino simplemente introducir al usuario de **cortebox** a este sistema de corte y grabado para que el resultado de sus prototipos sea lo más acertado posible.

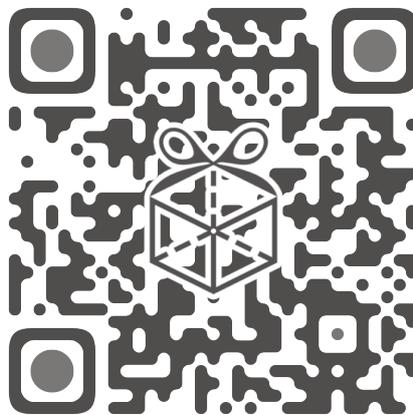


Proceso de pedido en cortebox

Paso 0. Prepara tus archivos

Debes preparar tus planos de fabricación usando la plantilla de corte que proporcionamos en **cortebox** o en este enlace:

Descarga aquí o escanea el QR



a. Las capas

La plantilla de **cortebox** está en formato DXF 2000 y contiene las siguientes capas:

- **0:** Esta capa estará vacía. Es la capa por defecto de autocad pero no se usa
- **Formato** [GRIS] Esta capa se ignora en el procesado del archivo. Contiene el marco que delimita el tamaño máximo de la plancha para encajar los elementos del diseño
- **Corte** [CYAN] Todos los elementos de corte del diseño deben estar en esta capa
- **Grabado.Superficial** [AMARILLO]
- **Grabado.Medio** [VERDE]
- **Grabado.Profundo** [AZUL]
- **Tramas-Texto** [NEGRO] Sitúa en esta capa los textos y todos los rellenos que pueda tener el diseño

b. Recomendaciones para los programas más frecuentes

- **Autocad:**
 - Usa el comando OVERKILL para optimizar las polilíneas y eliminar elementos duplicados
 - Une las líneas continuas en polilíneas usando el comando PEDIT/JOIN
 - Grosor de línea: 0.00 mm

- **Rhino:**
 - Grosor de línea: 0.00 mm (hairline)
 - Usa el comando "Seleccionar objetos duplicados" para optimizar las polilíneas y eliminar los objetos duplicados
- **Adobe Illustrator:**
 - Trazo = 0.001 pt (hairline)

CONSEJO:



Los elementos duplicados hacen más caro tu pedido sin necesidad y pueden reducir la calidad en el acabado del corte o el grabado, ya que cuando el láser pasa dos veces por el mismo sitio la pérdida del material se incrementa.

c. Elementos no soportados

Los bloques **no están soportados**. Puedes elaborar tu dibujo con bloques pero deberás explotarlos antes de hacer el envío a **cortebox** con el comando "explode"/"explotar" si usas Autocad, "descomponer" si usas Rhino, o "desagrupar" si trabajas con Illustrator.

d. Consejos prácticos

- Optimizarás tu corte si usas polilíneas en lugar de líneas sueltas
- Coloca todas las piezas que vayas a cortar de un mismo material dentro de la plancha separándolas como mínimo 2mm
- Asegúrate de volver a guardar el archivo en formato DXF2000 para asegurar la compatibilidad con nuestro software de corte
- Si vas a cortar varias planchas iguales deberás crear un archivo con un nombre diferente para cada plancha para poder arrastrarlas a la web

EJEMPLO:



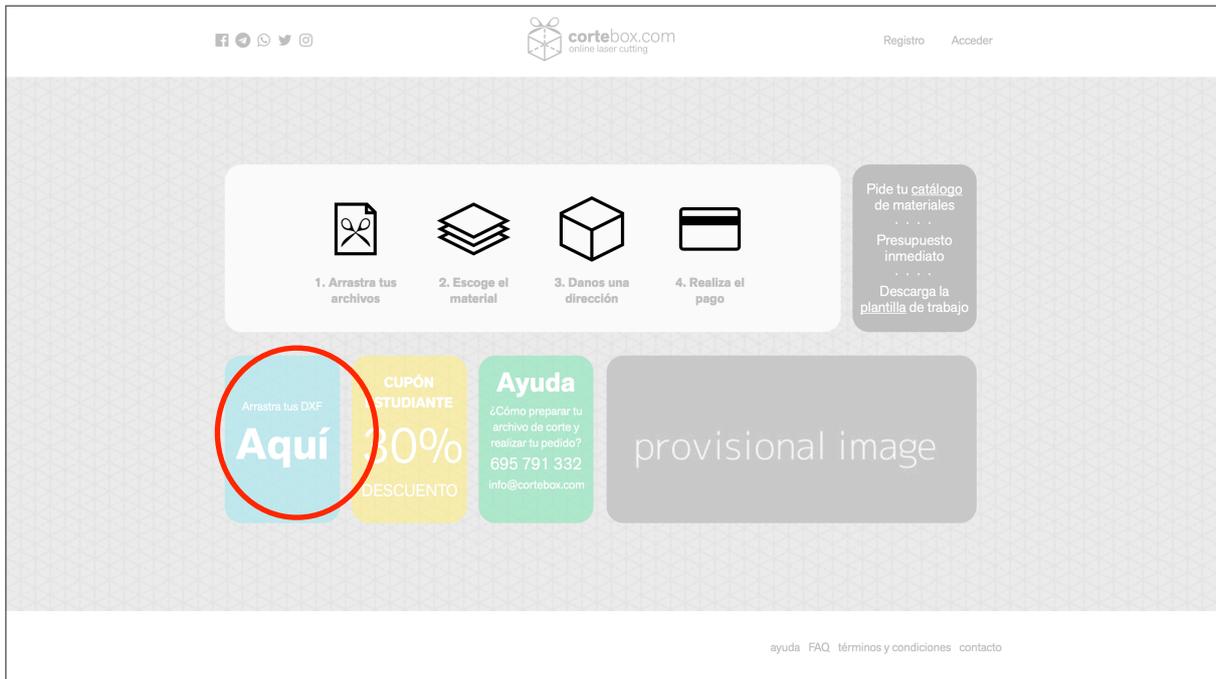
Si vas a cortar dos planchas iguales en metacrilato y DM, puedes nombrarlas cómo:

- MiProyecto-Metacrilato-1.dxf
- MiProyecto-Metacrilato-2.dxf
- MiProyecto-DM.dxf

- Los rellenos o sólidos deben ir en la capa Trama-Textos. Si quieres que se graben con una intensidad específica, debes explotar el relleno y situar todos los elementos en la capa correspondiente

Paso 1. Sube tus diseños

Una vez preparado el dxf ve a www.cortebox.com y arrastra el o los archivos que quieras procesar sobre el recuadro azul:



Cuando sueltas el archivo sobre el recuadro azul la página lo revisa para comprobar que las capas están correctas y que no haya ningún bloque. En el caso de que **cortebox** detecte algún error en tu archivo, aparecerá un aviso indicándotelo, con el fin de que puedas modificar el archivo y volver a subirlo.

EJEMPLO:



- Si la web detecta algún bloque, deberás explotarlo y volver a subir el archivo al recuadro azul
- Si sitúas algún relleno solido en la capa Grabado Profundo, deberás cambiarlo y ponerlo en la capa Tramas-Texto. Si quieres que a ese relleno le demos una intensidad específica, deberás ponerte en contacto con nosotros

La página se moverá automáticamente al siguiente paso donde podrás hacer clic en cada archivo que hayas subido para ver el número de elementos que hay en el mismo, es decir, cuantas líneas hay, el número de polilíneas, los cm de corte o el precio base en función del material más económico que haya disponible en stock.

Haciendo clic sobre la X de la derecha de cada archivo, puedes eliminarlo del proceso de pedido.



[f](#) [g+](#) [t](#) [v](#) [@](#)


[Registro](#) [Acceder](#)

Archivos de Corte

Revisa tus archivos de corte pulsando para ver sus detalles.

[MIProyecto_DM2.5.dxf](#) x [MIProyecto_Azul2.dxf](#) x [MIProyecto_Azul1.dxf](#) x

- 5 Líneas
- 5 Polilíneas
- 0 Splines
- 0 Círculos
- 0 Arcos
- 0 Caras 3D
- 0 Sombreado

Longitud Total **355.46 mm.** (Corte: 354.52 mm. Grabado: 0.94 mm.)
 Precio **Desde 9.86 euros** (Cartón piedra 1 mm.)

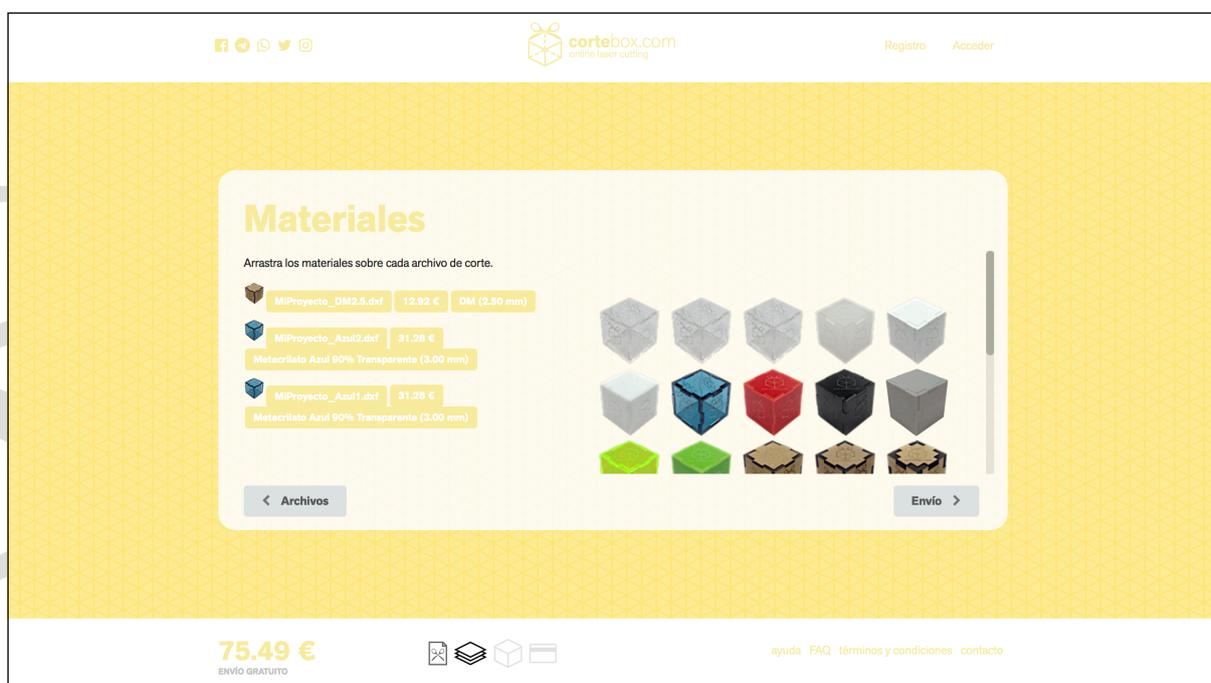
[Materiales >](#)

29.58 €
 ENVÍO GRATUITO


[ayuda](#) [FAQ](#) [términos y condiciones](#) [contacto](#)

Paso 2. Escoge el material

En el siguiente paso verás la lista completa de materiales disponibles y podrás arrastrarlos sobre cada archivo para indicar en qué material quieres procesarlo. Inmediatamente podrás ver el precio actualizado junto a cada archivo.



[f](#) [g+](#) [t](#) [v](#) [@](#)


[Registro](#) [Acceder](#)

Materiales

Arrastra los materiales sobre cada archivo de corte.

	MIProyecto_DM2.5.dxf	12.92 €	DM (2.50 mm)
	MIProyecto_Azul2.dxf	31.28 €	Metacrílico Azul 90% Transparente (3.00 mm)
	MIProyecto_Azul1.dxf	31.28 €	Metacrílico Azul 90% Transparente (3.00 mm)



[< Archivos](#) [Envío >](#)

75.49 €
 ENVÍO GRATUITO


[ayuda](#) [FAQ](#) [términos y condiciones](#) [contacto](#)

Coge cada cubo de material y arrástralo sobre el archivo para ver como cambia el precio. En todo momento podrás ver el material que has seleccionado.

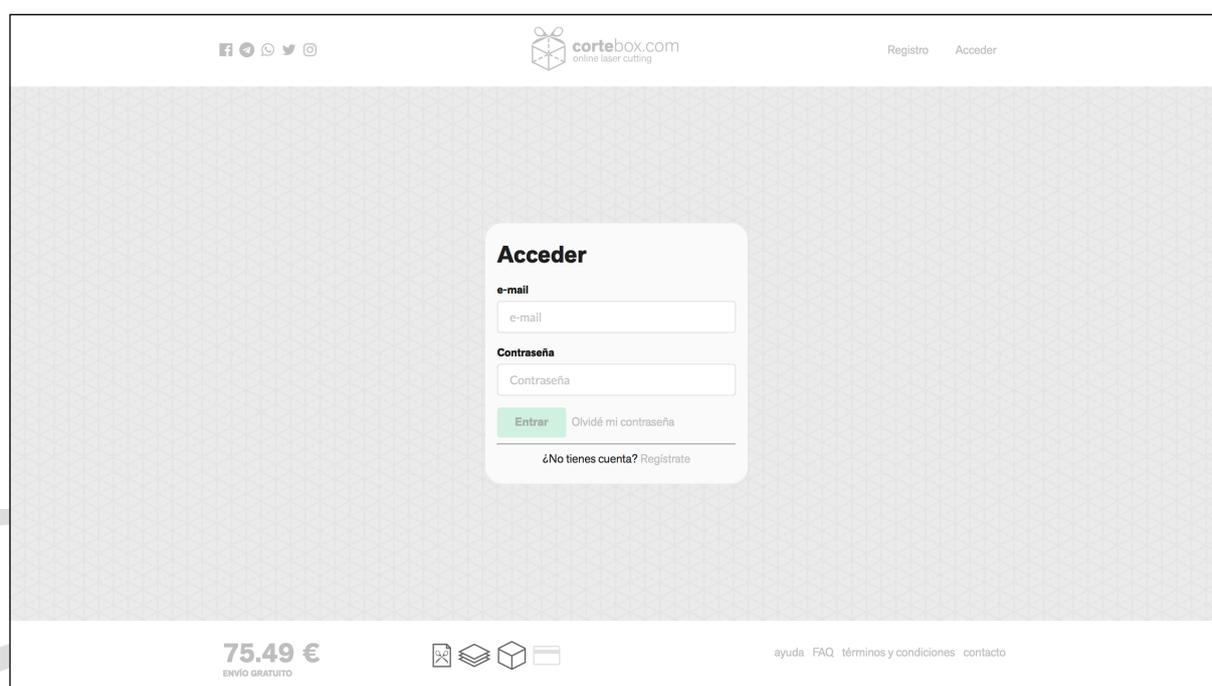
Pasando el ratón sobre cada cubo verás el grosor de cada material. Ten en cuenta esta característica de cada material de cara a encajar las piezas posteriormente.

Puedes añadir más archivos o volver a la pantalla anterior pulsando el icono de la parte inferior de la web para hacer alguna comprobación o eliminar algún archivo en caso de error.

Paso 3. Da tus datos de envío

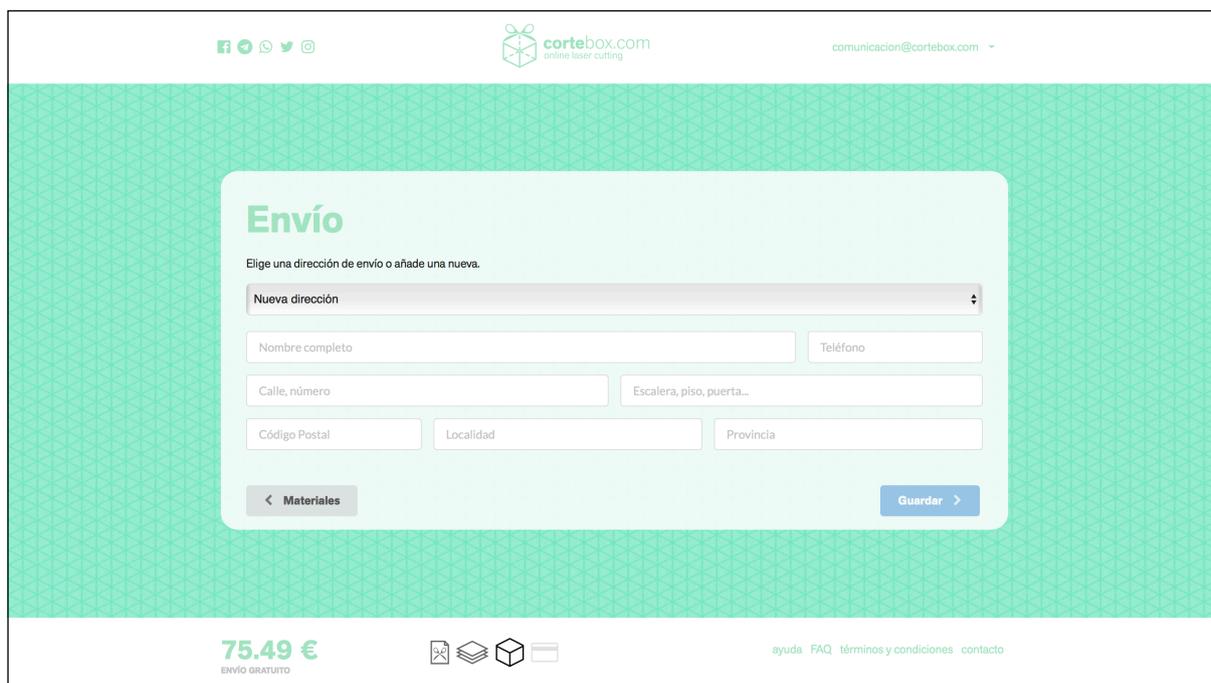
En la siguiente pantalla deberás acceder con tu cuenta de **cortebox**, si no estás logeado previamente, o bien completar el registro en la web.

Cuando completas el formulario de registro, recibirás un correo electrónico para proceder a la activación tu cuenta.



The screenshot shows the login page of cortebox.com. At the top, there are social media icons (Facebook, WhatsApp, Telegram, Twitter, Instagram) and the cortebox.com logo with the tagline 'online laser cutting'. On the right side, there are links for 'Registro' and 'Acceder'. The main content area features a white login form titled 'Acceder' with the following fields: 'e-mail' and 'Contraseña'. Below the password field is a green 'Entrar' button and a link 'Olvidé mi contraseña'. At the bottom of the form, there is a link '¿No tienes cuenta? Regístrate'. The footer of the page displays '75.49 €' with 'ENVÍO GRATUITO' underneath, a set of icons representing various materials, and a navigation menu with links for 'ayuda', 'FAQ', 'términos y condiciones', and 'contacto'.

Una vez te hayas logeado, podrás introducir los datos para el envío, así como los datos de facturación. Todas las direcciones que guardes, permanecerán en tu perfil y podrás administrarlas en tu panel de usuario.

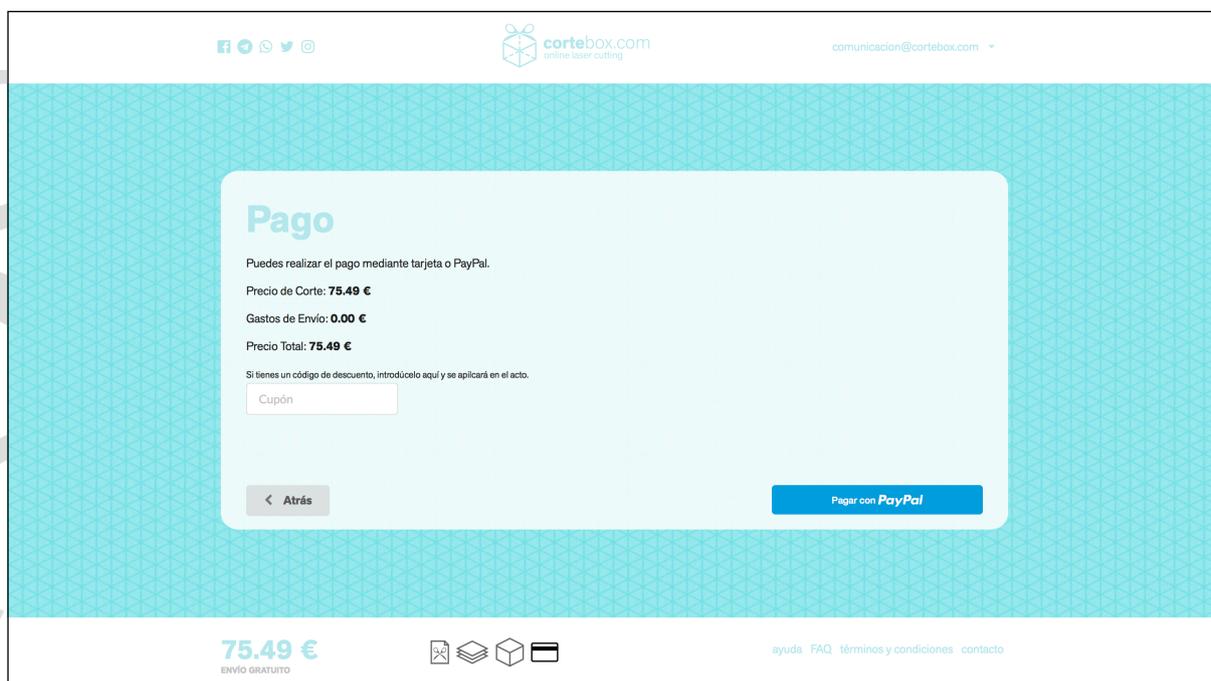


Una vez hayas guardado la dirección, podrás seleccionarla del desplegable. Es en este momento en el que puedes elegir que tu pedido sea **urgente**. Estos pedidos se procesan en las siguientes 24h, una vez recibido el pedido, y tienen un recargo del 30% en el importe final.

Recuerda que los gastos de envío son gratuitos, excepto a las Islas Canarias y que el tiempo de envío es de 24h para la península.

Paso 4. Realiza el pago

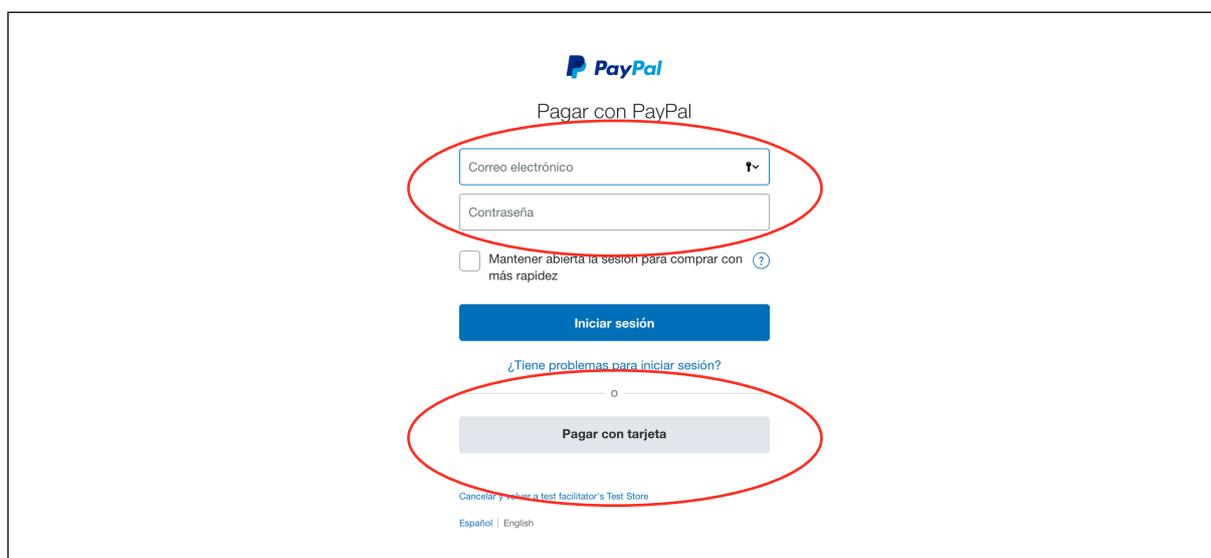
Antes de acabar el pedido y proceder al pago, podrás ver el resumen de tu pedido.



Si has escogido que tu pedido sea urgente, podrás ver cuanto es el extra por ello. Si formas parte del programa de estudiante, aparecerá automáticamente el descuento del 30%.

Una vez estés conforme con el precio pulsa sobre pagar para comenzar el proceso de pago usando la pasarela segura de PayPal.

Usando esta pasarela puedes pagar usando tu cuenta de PayPal, en el caso de que tengas una cuenta, o bien con tarjeta de crédito sin necesidad de crear una cuenta en PayPal. Para pagar con tu tarjeta de crédito o débito pincha en la segunda opción: Pagar con tarjeta; y te llevará a la pantalla para introducir los datos.



Una vez que se ha recibido el pago correctamente y los archivos DXF están en nuestro servidor aparecerá la pantalla de agradecimiento en la que se le informa de que el proceso ha terminado correctamente.



Unos minutos después recibirás la confirmación de tu pedido en tu correo electrónico. Podrás encontrar todos los datos de tu pedido, archivos y factura en tu Panel de Usuario.

Se te avisará mediante correo electrónico en todo momento del estado de tu pedido, además de cuando tu pedido haya sido procesado y enviado por mensajería.



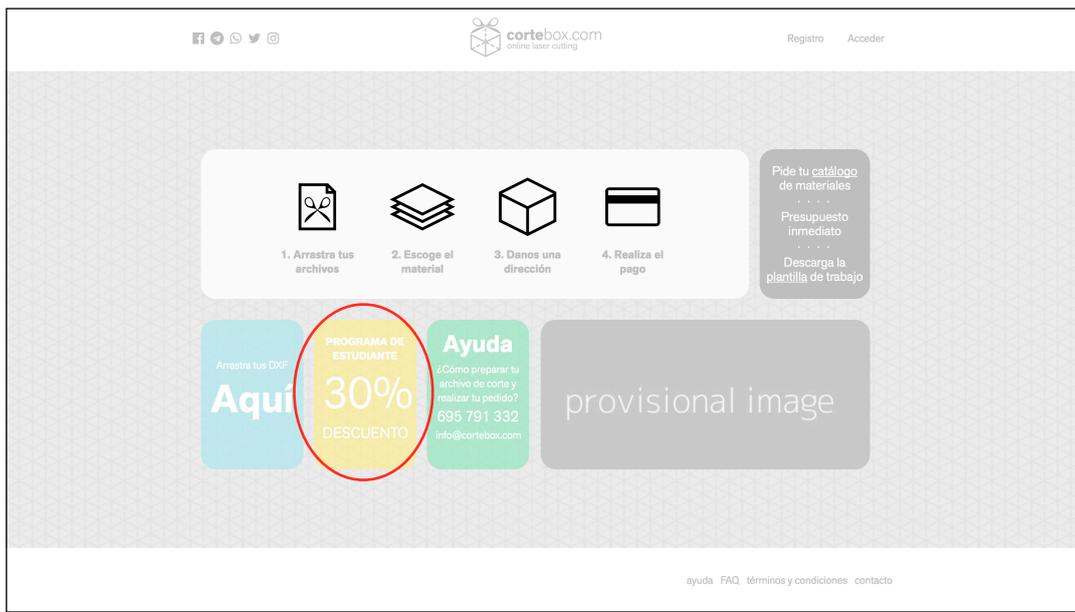
RECUERDA:

El tiempo de procesado de los pedidos es de **48/72h** laborables, desde el momento en que recibimos la confirmación del pago y los archivos de tu pedido.

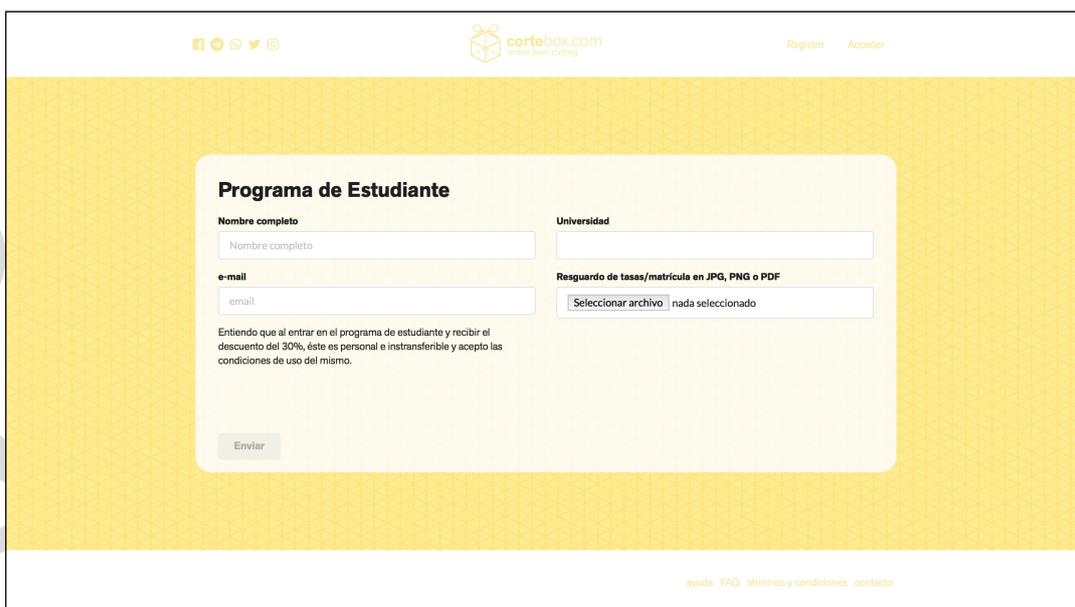


Programa de Estudiantes

cortebox dispone de un programa de estudiante, con el que beneficiar a los mismos con un 30% de descuento en todos los pedidos que realicen durante el curso.



Para poder entrar en el programa de estudiantes, el usuario debe estar **registrado** previamente. A continuación, podrá pedir entrar en el programa rellenando el formulario específico para ello y adjuntado el resguardo de tasas o un documento que acredite que es estudiante durante ese curso.



Una vez comprobado que todo está correcto, desde **cortebox** se procederá a la activación de su programa de estudiante.

Catálogo de materiales

En caso de necesitar el corte de algún material no disponible en nuestro catálogo o necesitar un acabado específico, ponte en contacto con nosotros a través de info@cortebox.com

Leyenda

El **espesor** indica el grosor del material, un dato necesario para diseñar las uniones entre las distintas piezas.

La **tolerancia** expresa la pérdida de material en milímetros que se produce debido al corte y por tanto la corrección que se deberá hacer en las muescas de unión de las piezas si se desea que las piezas encajen totalmente justas.

La **separación mínima** es la longitud en mm que debemos separar dos líneas para que se corten adecuadamente. Por ejemplo, para la separación entre las piezas a cortar.



CONSEJO:

Puedes aprovechar la misma línea de corte para dos piezas siempre que compartan una arista o parte de ella. ¡Optimizar tu archivo de corte depende de ti!

Puedes pedir el catálogo de materiales a través de la web, indicándonos tu nombre completo y dirección postal. Lo recibirás en unos días en tu buzón.

En **cortebox** usamos los mejores materiales para conseguir un acabado óptimo de tus prototipos. Cómo por ejemplo para el metacrilato usamos Plexiglas en todos nuestros trabajos. Existen otros colores bajo pedido. Ponte en contacto con nosotros si necesitas algún color especial.



Metacrilato



Incoloro 2mm

Espesor: 2mm
Transparencia: 100%
Tolerancia: 0,26 mm
Separación Mínima:
2mm



Blanco Hielo

Espesor: 3mm
Transparencia: 30%
Tolerancia: 0,27 mm
Separación Mínima:
2mm



Incoloro 3mm

Espesor: 3mm
Transparencia: 100%
Tolerancia: 0,25mm
Separación Mínima:
2mm



Blanco Semitranslúcido

Espesor: 3mm
Transparencia: 10%
Tolerancia: 0,26mm
Separación Mínima:
2mm



Incoloro 5mm

Espesor: 5mm
Transparencia: 100%
Tolerancia: 0,27mm
Separación Mínima:
2mm



Blanco Opaco

Espesor: 3mm
Transparencia: 0%
Tolerancia: 0,27mm
Separación Mínima:
2mm



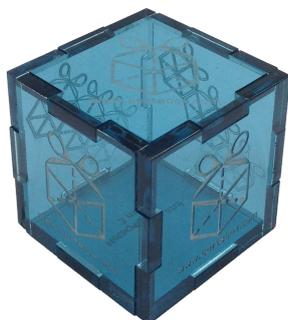
Gris

Espesor: 3mm
Transparencia: 0%
Tolerancia: 0,27mm
Separación Mínima:
2mm



Negro

Espesor: 3mm
Transparencia: 0%
Tolerancia: 0,27mm
Separación Mínima:
2mm



Azul

Espesor: 3mm
Transparencia: 90%
Tolerancia: 0,28 mm
Separación Mínima:
2mm



Rojo

Espesor: 3mm
Transparencia: 0%
Tolerancia: 0,24mm
Separación Mínima:
2mm



Verde

Espesor: 3mm
Transparencia: 0%
Tolerancia: 0,24mm
Separación Mínima:
2mm



Verde Flúor

Espesor: 3mm
Transparencia: 90%
Tolerancia: 0,28mm
Separación Mínima:
2mm





Madera



DM

Espesor: 2.5mm
Tolerancia: 0,18mm
Separación Mínima:
3mm



DM

Espesor: 3mm
Tolerancia: 0,18mm
Separación Mínima:
3mm



DM

Espesor: 5mm
Tolerancia: 0,18mm
Separación Mínima:
3mm



Haya

Espesor: 3,3 mm
Tolerancia: 0,25mm
Separación Mínima:
3mm



Nogal Americano

Espesor: 3mm
Tolerancia: 0,11mm
Separación Mínima:
3mm



Roble

Espesor: 4mm
Tolerancia: 0,26mm
Separación Mínima:
3mm





Cartones



Carton Piedra (gris)

Espesor: 1 mm
Tolerancia: 0,30mm
Separación Mínima:
1 mm



Carton Piedra (gris)

Espesor: 1,5mm
Tolerancia: 0,29mm
Separación Mínima:
1 mm



Carton Piedra (gris)

Espesor: 2mm
Tolerancia: 0,28mm
Separación Mínima:
2mm



Carton Negro

Espesor: 1,5mm
Tolerancia: 0,28mm
Separación Mínima:
2mm



Cartomat o cartón finlandés

Espesor: 1 mm
Tolerancia: 0,19mm
Separación Mínima:
1 mm



Cartomat o cartón finlandés

Espesor: 2mm
Tolerancia: 0,17mm
Separación Mínima:
1 mm



Pankastar o Pankaster

Espesor: 1,15mm
Tolerancia: 0,19mm
Separación Mínima:
2mm



Pankastar o Pankaster

Espesor: 1,55mm
Tolerancia: 0,19mm
Separación Mínima:
2mm

Corchos



Corcho

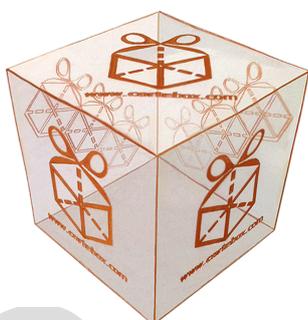
Espesor: 2mm
Tolerancia: 0,23mm
Separación Mínima:
3mm



Corcho

Espesor: 4mm
Tolerancia: 0,21mm
Separación Mínima:
3mm

Otros materiales



Acetato

Espesor: 0,1 mm
Separación Mínima:
2mm



Gomaeva (colores bajo petición)

Espesor: 1,8 mm
Separación Mínima:
2mm



Consejos prácticos de fabricación digital láser

Corte, grabado, tramas y texto

La máquina de corte láser CO2 realiza trabajos de grabado y corte mediante un haz de luz concentrado que permite el corte del material o el grabado en función de la potencia y la velocidad que se le asigne.

Con valores altos de potencia y bajos en velocidad se obtiene el **corte** del material y con ello la separación de la pieza diseñada de la plancha. Este proceso, al llevarse a cabo mediante calor, ocasiona una pérdida de material, que, aún siendo mínima, debemos tener en cuenta: es lo que llamamos la **tolerancia**. La tolerancia depende de cada material y para ayudarte lo encontrarás indicada en el apartado relativo a los materiales.

El **grabado** se realiza mediante el quemado o rebaje de capas de material sin llegar a cortarlo. El servicio de **cortebox** ofrece tres tipos de grabado en función de la profundidad del mismo: profundo, medio y superficial.

Se consideran **tramas** los rellenos sólidos y el contenido de texto. Puedes usar rellenos sólidos y cualquier tipografía añadiéndolas a la capa de tramas y texto. Se realiza de la misma forma que el grabado mediante el rebaje de material. Sin embargo, mientras que el acabado del grabado son líneas con más o menos profundidad, el acabado de las tramas es una superficie rebajada con una profundidad media.

CONSEJO:



Puedes usar estos grabados por ejemplo para hacer texturas al material que simulen el acabado real del prototipo (ladrillos, encofrados, despieces de fachadas...). Si usas algún relleno sólido debe estar en la capa de Raster o Trama.

En la plantilla de **cortebox** encontrarás 5 capas preestablecidas:

- **Cyan:** para el corte
- **Azul:** para el grabado profundo
- **Verde:** grabado medio
- **Amarillo:** grabado superficial
- **Negro:** para tramas y texto

El tamaño del formato de corte de **cortebox** es de **60cm x 30cm**. Si necesita cortar alguna pieza más grande deberá dividirla en varias partes.

Planos de fabricación

Dado que partimos de una plancha de material cuyas dimensiones principales están en X e Y y que el corte del láser se efectúa en el eje Z, debemos disponer todos los elementos a cortar en el mismo plano.

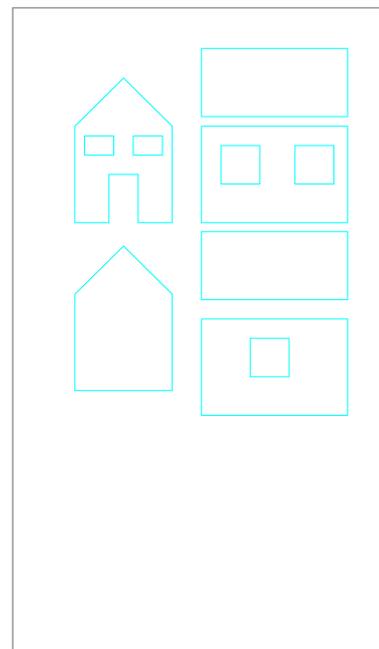
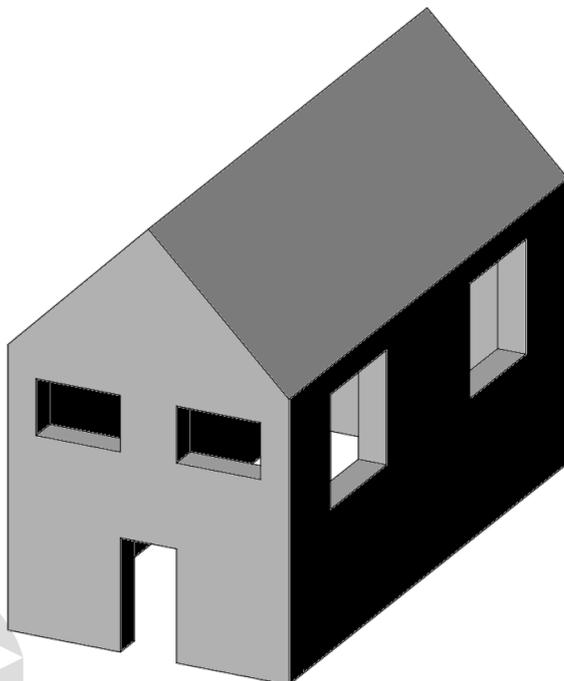
Los planos de fabricación son el resultado de colocar las piezas que forman nuestro prototipo abatidas en un plano para proceder al corte.

Es muy importante pensar bien la colocación de las piezas dentro del tamaño de la plancha para optimizar al máximo su aprovechamiento y ahorrar en material. Esto reducirá el número de planchas necesarias para su prototipo y consecuentemente el precio final del mismo.



CONSEJO:

La máquina láser no puede cortar en inglete por lo que en uniones diferentes a 90 grados se debe tener en cuenta esta restricción.

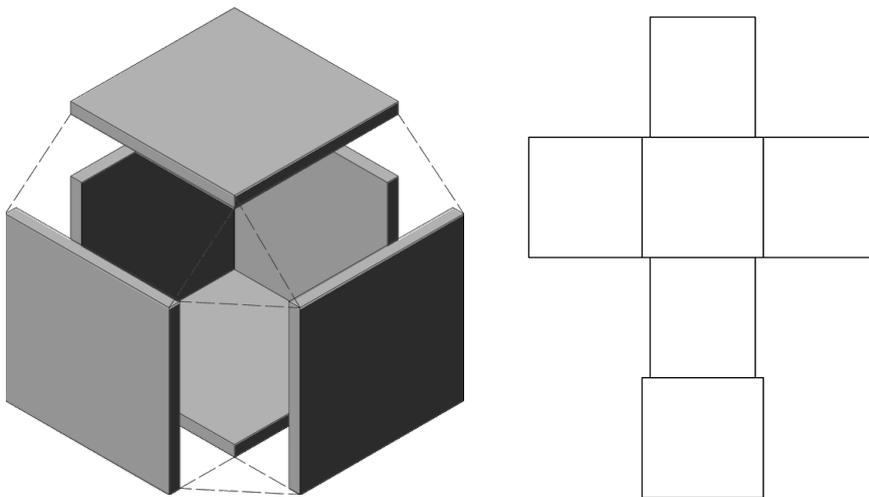


Algunos ejemplos de uniones

Aunque puedes unir las piezas sin hacer ningún tipo de unión especial, es recomendable que uses algún tipo de junta entre piezas. Esto asegura un mejor acabado y, en muchos casos, incluso hace innecesario el uso de pegamentos, al tiempo que facilita la correcta colocación de cada pieza.

- **Pegada:**

Esta unión tiene sentido cuando las piezas pueden apoyar en otras completamente. Tienes que tener en cuenta el grosor del material para acortar las piezas lo necesario para que encajen correctamente al montarlas.



- **Dentada:**

Para piezas unidas en ángulo de 90° , se realizan muescas en las piezas que vayan a encajar para que el montaje sea más sencillo y libre de errores a la hora de colocarlas.

La profundidad de la muesca será igual al grosor del material a utilizar. Aquí es donde se podría tener en cuenta la tolerancia del corte. Como al cortar las piezas perdemos una cantidad muy pequeña de material, las piezas encajan con una pequeña holgura. Si quisiéramos reducir esta holgura deberíamos hacer la muesca o el saliente un poco más grande. ¿Y cuánto más grande tenemos que hacerla para que encaje justa? Pues justo el valor de la tolerancia según el material de corte que estemos usando.

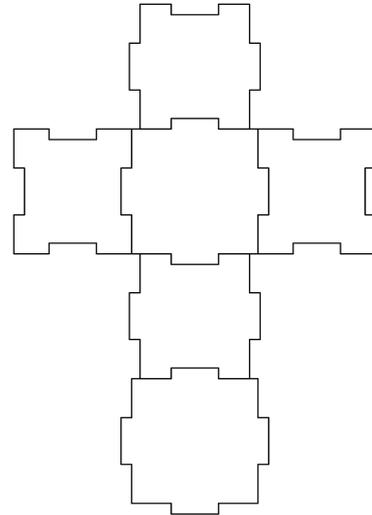
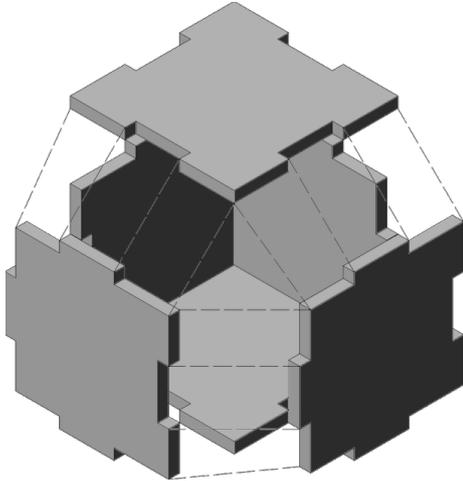


CONSEJO:

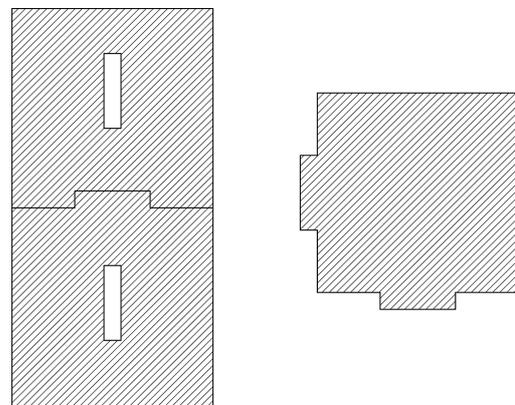
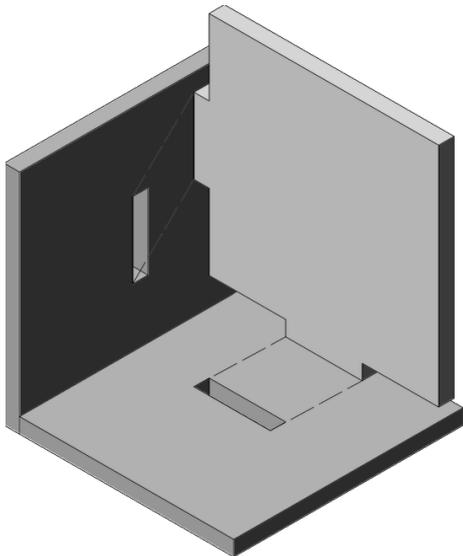
Más vale que las piezas entren con un poco de holgura a que quieras ajustarlo demasiado y que entren muy forzadas, podrían romperse.

Hay dos tipos de uniones dentadas, de borde e interiores.

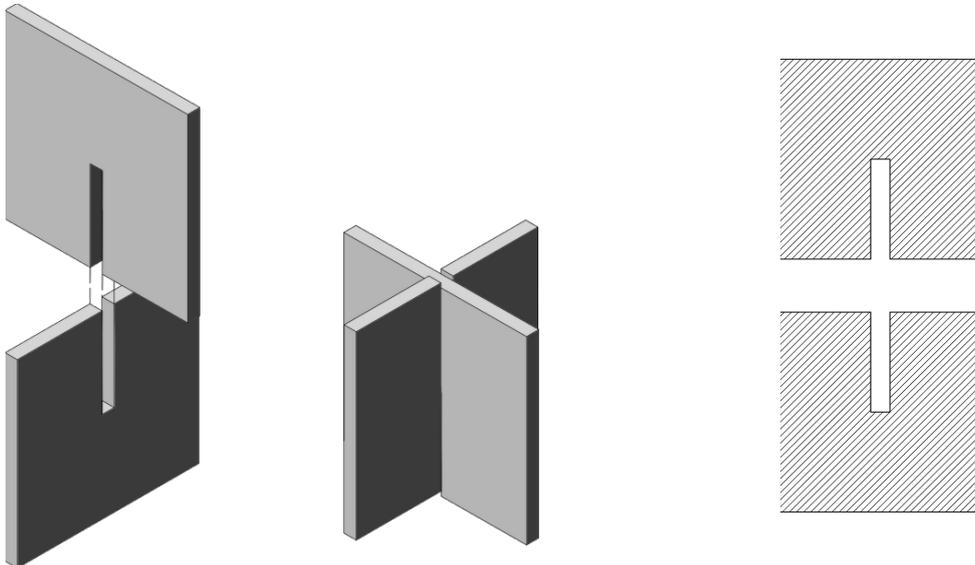
- **De borde:** En este caso la muesca (unión hembra) y el saliente (unión macho) de ambas piezas se encuentra en el borde.



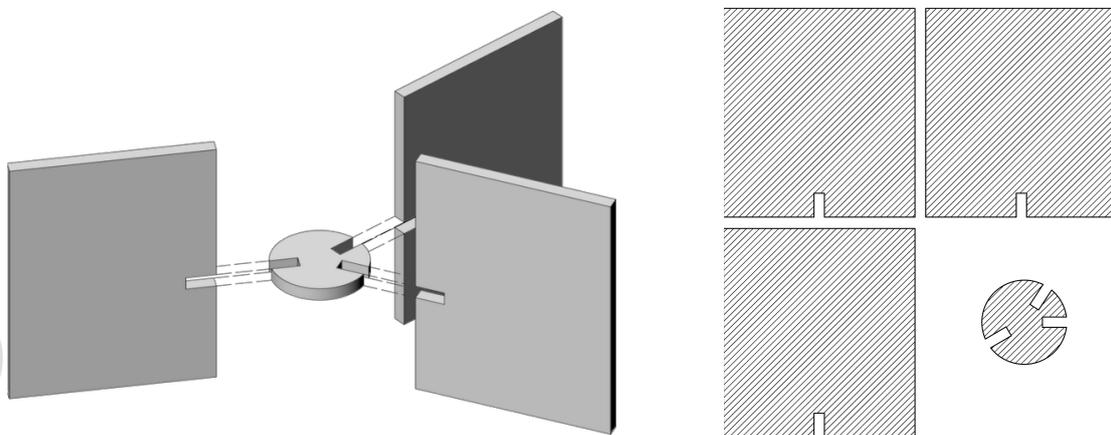
- **Interiores:** En este caso la muesca en una de las piezas se sitúa en el interior de la misma.



- **Encajadas:** Esta unión es ideal cuando necesitamos que dos piezas se inserten entre si. En este caso las dos piezas tiene una unión hembra o muesca.



- **Con nudos o conectores:** La pieza intermedia de unión restringe la posición del resto de piezas para que al concluir el montaje todo esté en el sitio correcto. En este caso las dos piezas tiene una unión hembra o muesca.



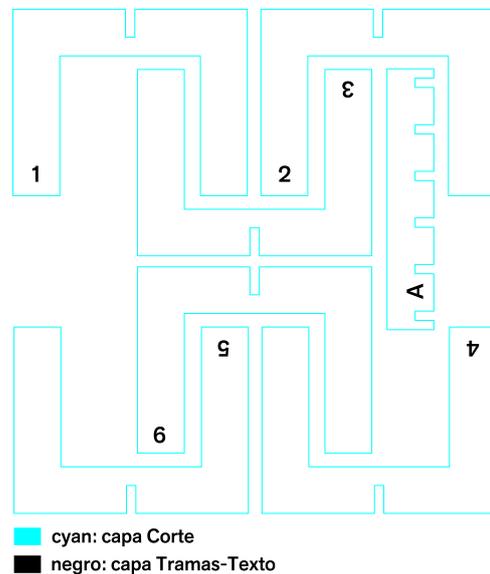
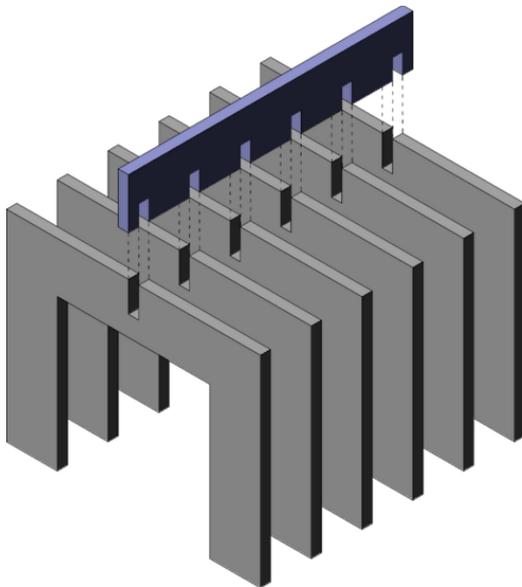
Numerado

Cuando el prototipo consta de un pequeño número de piezas o éstas son muy diferentes es fácil reconocerlas para colocarlas en su sitio. Sin embargo, la mayor parte de las veces, es necesario marcar cada pieza siguiendo algún sistema que nos facilite su posterior montaje.

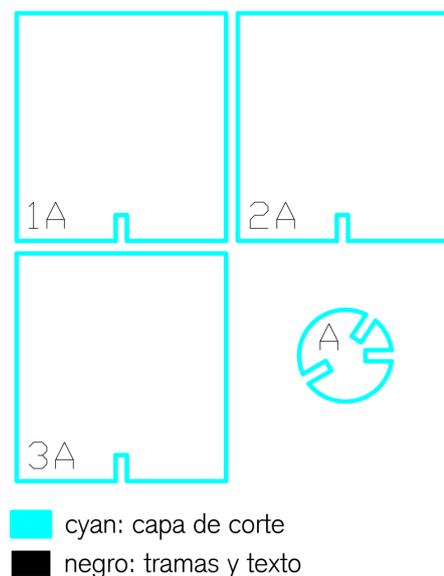
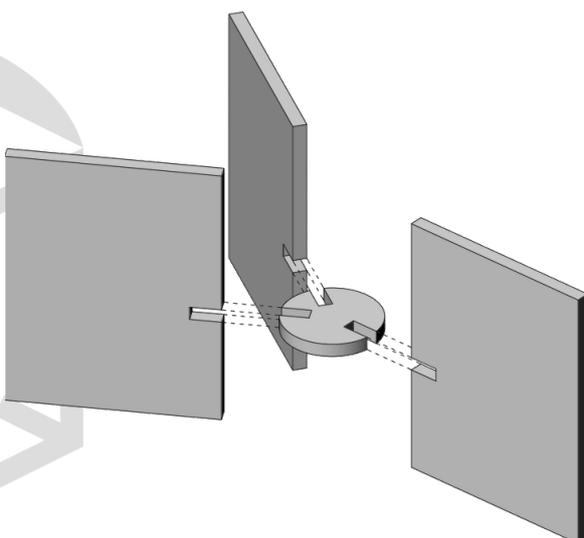
Recuerda que en los números o letras que utilices podrás elegir cualquier tipografía y que deberás añadirlo a la capa Tramas-Texto (Negro).

Hay varias maneras de numerar las piezas, normalmente deberemos usar una combinación de ellas ya que ningún prototipo contendrá sólo un tipo de piezas de las descritas a continuación:

- **Correlativa:** Cuando una serie de piezas se colocan en la misma posición.

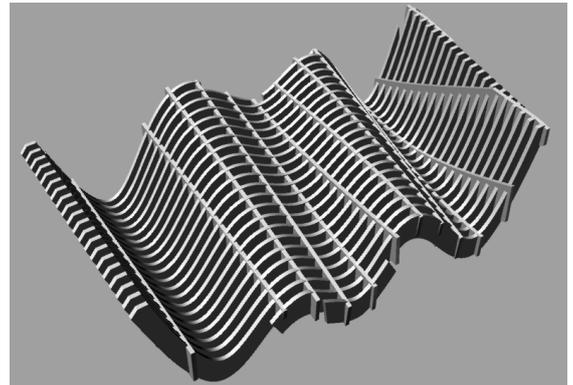


- **Alfanumérica:** Cuando usamos nudos podemos nombrar cada nudo usando una letra y las piezas que conectan con él usando una numeración correlativa más la letra del nudo al que llegan.



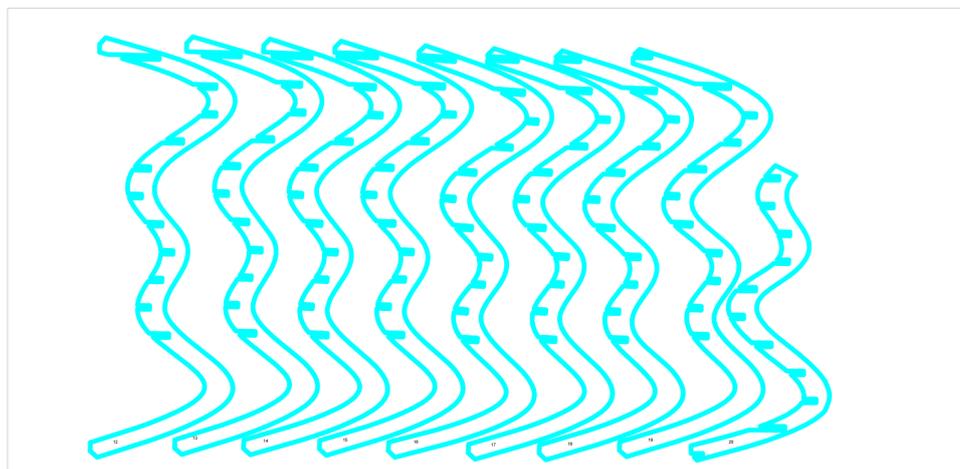
Ejemplo: Mesa Wave

Abel Florido Pacheco (alumno DP+FD 2012)



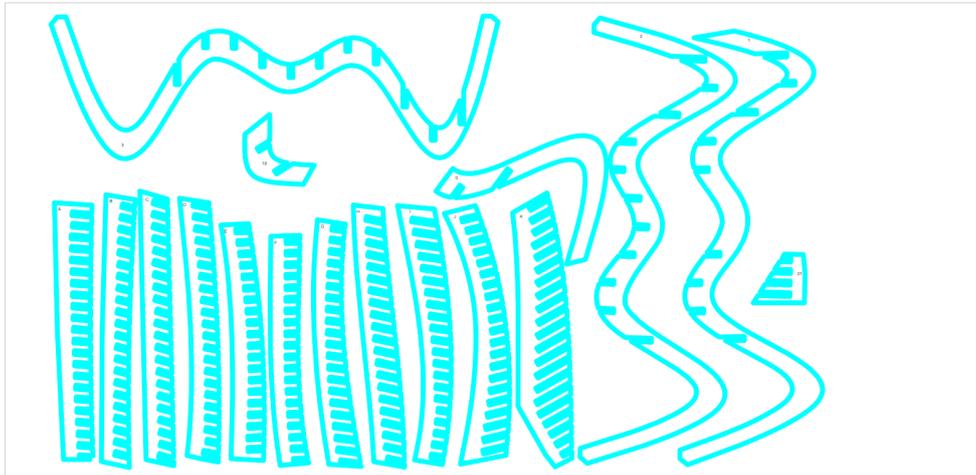
Esta mesa fue desarrollada por un alumno del dp+fd 2012 durante el curso de diseño paramétrico y fabricación digital. A partir de un modelo en 3D, diseñó los planos de fabricación

Archivo 1 : Madera DM



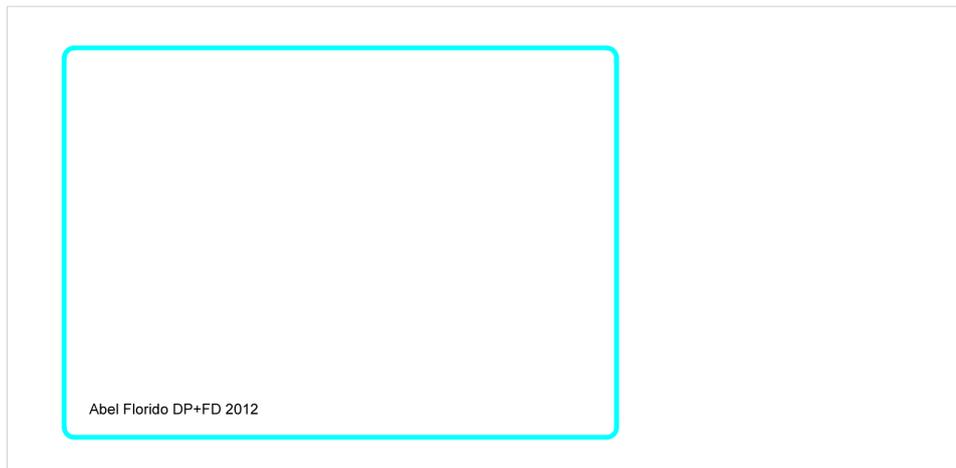
-  cyan: capa de corte
-  negro: tramas y texto
-  gris: formato (se ignora)

Archivo 2: Madera DM



-  cyan: capa de corte
-  negro: tramas y texto
-  gris: formato (se ignora)

Archivo 3: Metacrilato Transparente de 5mm de espesor



-  cyan: capa de corte
-  negro: tramas y texto
-  gris: formato (se ignora)

