



Mejoramiento de la producción  
de mobiliario artesanal en  
Cuenca.



## Dedicatoria:

Dedico esta tesis a mi esposa Erika y mi pequeño Josué que me acompañaron en todo este proceso a mis amigos quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo en que escribía esta tesis y a mis padres por ser ejemplo en mi vida para superarme cada día.



## Agradecimiento:

La finalización de una meta es algo importante en la vida de las personas en especial de la mía por terminar el desarrollo de la tesis la cual agradezco a mi tutor Mg. Manuel Villalta por todos los conocimientos que me brindo y el apoyo a mis padres por ser una fuente de inspiración y a mi esposa por estar siempre junto a mí.



## Improving Furniture Production in the Craftwork Sector of the City of Cuenca

### ABSTRACT

The city of Cuenca is known as the main producer of wooden furniture nationwide. However, little innovation in the technological and structural field, as well as little formal materiality and variety in design, has been made in craft workshops.

Minimalist Design has been taken as a referent; this has let the optimization, organization, and innovation of furniture production systems, which, in turn, have helped to optimize the formal concretion of design.

This graduation project is developed by using the interaction of design programs with computerized manufacture (CAD/CAM), which make it evident the feasibility of applying this methodology in the local production sector.

**Key words:** furniture, wood, innovation, minimalist design, CAD, CAM, optimization, manufacture, materials, feasibility

Edgar Enríquez

Author

Manuel Villalta, Mgst.

Tutor



Translated by  
Pablo Augusto V.

Abstract:



## MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE MOBILIARIO, EN EL SECTOR ARTESANAL EN CUENCA.

### Resumen:

La ciudad de Cuenca es reconocida como la principal productora de muebles de madera a nivel nacional. Sin embargo, dentro de los talleres artesanales se ha manejado poca innovación en el campo tecnológico, estructural, materialidad y variedad formal en el diseño. Se ha tomado como referente al Diseño Minimalista, el cual permite optimizar, estructurar e innovar en los sistemas de producción de muebles, teniendo una mejor concreción formal de diseño. El proyecto de graduación se desarrolla utilizando la interacción de programas de diseño y manufactura computarizados (CAD CAM), evidenciando la factibilidad de esta metodología en el medio productivo local.

Palabras Claves: Mobiliario, Madera, Innovación, Diseño Minimalista, Cad Cam, Optimización, Manufactura, Materiales, Factibilidad.



Edgar Enriquez  
Autor



Mstr. Manuel Villalta  
Tutor



## Introducción:

Cuenca es conocida como la ciudad de la madera o de los madereros en la cual se encuentran fábricas de prestigio en la construcción o elaboración de muebles, así también existen fábricas artesanales que venden sus productos a nivel nacional. El propósito del Gobierno ha sido el mejoramiento de la Matriz Productiva en todos los campos de producción siendo la industria de la maderera una de las industrias con prioridad para el gobierno. El Diseño es parte importante ya que con la innovación se puede mejorar p rocesos en el sector artesanal. se ha desarrollado en 4 capítulos que ayudan a la resolución de la tesis.



## Objetivo:

Analizar técnicas de elaboración de mobiliario artesanal, materias primas y mano de obra para el mejoramiento en el Diseño y en la elaboración de mobiliario.



## Objetivos Específicos:

Analizar los procesos de producción actuales y plantear mejoras en los mismos.

Analizar y optimizar las materias primas que se utilizan en la elaboración de mobiliario artesanal.

Diseñar mobiliario que soluciones las necesidades de los usuarios del sector socioeconómico medio

Habilitar la recuperación y re - manufactura de componentes para facilitar el reciclado de materiales.



Portada	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	
Abstract	
Introducción	
Objetivo	
Objetivos específicos	
Índice	

## Capítulo 1

1.1	Referentes históricos.....	25
1.1.1	Los inicios del mueble de madera.....	25
1.1.2	Producción de mobiliario en la ciudad de Cuenca.....	25
1.2	Industria Artesanal.....	26
1.2.1	Artesanal.....	26
1.2.2	Cuenca Artesanal.....	26
1.2.3	Manos Artesanas.....	26
1.3	Producción Artesanal.....	27
1.3.1	Carpintería.....	27
1.3.2	PYMES.....	27
1.3.3	Gremio Artesanal.....	27
1.3.4	Definición de la producción artesanal.....	28
1.3.5	Características de la producción artesanal.....	28
1.3.6	Valor Agregado de la Madera.....	29
1.3.7	Ciclo de vida del producto.....	30
1.3.8	Procesos de Diseño para el medio ambiente.....	31
1.3.9	Fijar metas para las etapas del ciclo de vida.....	32
1.3.10	Procesos Productivos en la Actualidad.....	33
1.3.11	Procesos Productivos en la ciudad de Cuenca.....	33
1.4	Materiales.....	34
1.4.1	Madera.....	34
1.4.1.1	Tipos de madera.....	34
1.4.1.2	Características principales de la madera.....	34
1.4.2	Madera Procesada.....	35
1.4.2.1	Tipos de madera procesada.....	35
1.4.2.2	Aplicación de madera procesada.....	35
1.4.3	Acabados.....	36
1.4.3.1	Tintes.....	36
1.4.3.2	Sellador.....	36

## Índice:



## Indice:

1.4.3.3	Lacado.....	36
1.4.4	Herramientas.....	37
Capítulo 2		
2.1	Partido Conceptual.....	42
2.2	Partido Formal Expresivo.....	44
2.2.1	Minimalismo.....	44
2.2.2	Fenomenologías minimalistas.....	44
2.2.2.1	MIInimal Pintoresco, Relista y Popular.....	44
2.2.2.2	El rigor de la geometría pura.....	45
2.2.2.3	La ética de la repetición.....	45
2.2.2.4	Precisión Técnica en la materialidad.....	45
2.2.2.5	Unidad y Simplicidad.....	45
2.2.2.6	Distorsión de la escala del objeto.....	45
2.2.2.7	El puro presente.....	46
2.2.2.8	La omisión de lo que no es esencial.....	46
2.3	Partido Funcional.....	47
2.3.1	Cumplir su Función.....	47
2.3.2	Certificados de garantía.....	47
2.3.3	Normas de Calidad.....	47
2.3.4	Procesos estructurales.....	47
2.3.5	Ergonomía.....	48
2.4	Partido Tecnológico.....	49
2.4.1	Uso de la maquinaria.....	49
2.4.2	Maquinaria manual.....	49
2.4.3	Maquinaria alternativa en la ciudad.....	49
2.4.4	Optimización del material.....	50
2.4.5	Recuperación de componentes.....	50
2.4.6	Ciclo de vida.....	50
2.5	Target.....	51
2.5.1	Matriz FODA .....	51
2.5.1.1	Fortalezas.....	51
2.5.1.2	Debilidades.....	52
2.5.1.3	Oportunidades.....	52
2.5.1.4	Amenazas.....	52
2.5.2	Matriz FODA cruzada.....	53
2.5.3	Estrategias.....	53
Capítulo 3		
3.1	Ideación.....	57



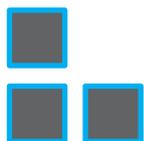
## Indice:

3.2	BencMarking.....	58
3.2.1	Límites de la producción.....	58
3.2.2	Materiales.....	58
3.3	Definición del producto.....	59
3.3.1	Dormitorio.....	60
3.4	Ideación.....	61
3.4.1	Generación de Ideas.....	62
3.5	Concreción.....	72
3.5.1	Formal.....	72
3.5.2	Funcional.....	73
3.5.3	Tecnológico.....	73
3.5.3.1	Sistematización.....	73
3.5.3.2	Estructuración.....	74
3.5.3.3	Hojas de procesos.....	75
3.5.3.4	Estudio de Tiempos.....	76
3.5.3.5	Uso de Programas CAD.....	77
3.5.3.6	Optimización del material.....	78
3.5.3.7	Análisis de uniones mediante programas CAD.....	79
3.5.4	Propuesta 1.....	80
3.5.4.1	Documento Técnico.....	80
3.5.4.2	Render.....	85
3.5.5	Propuesta 2.....	88
3.5.5.1	Documento Técnico.....	88
3.5.5.2	Render.....	93
3.6	Análisis de Ventajas y desventajas.....	96
Capítulo 4		
4.1	Construcción del prototipo.....	100
4.1.1	Diagrama de Hilos	
4.1.2	Toma de tiempos	
4.2	Análisis Final del prototipo.....	
4.3	Evaluación de objetivos.....	
4.4	Conclusiones.....	



# MARCO TEORICO

## CAPITULO 1



## INTRODUCCIÓN

La industria de la carpintería y del mobiliario de madera es una de las actividades más antiguas de la humanidad, y ha ido evolucionando a lo largo del tiempo a medida que se desarrollaba la actividad industrial, permitiendo, los avances tecnológicos, adaptarse a las materias primas disponibles y a las necesidades del mercado.

## 1.1 Referentes Historicos

### 1.1.1 Los Inicios del Mueble de madera

Los muebles han existido desde tiempos remotos, no existe una fecha en especifica que nos dé información sobre los muebles, con el pasaban los años se utilizó la madera para la fabricación de los mismo, como una material muy versátil que permitía procesarlo, la piezas más antiguas que se han encontrado son de comunidades egipcias, utilizaban maderapara construirmuebles su característica principal fue su sencillez de estructura con ensambles elementales. A los cuales se les complementaba con metales preciosos y piezas con formas de animales.



Silla egipcia. Trono de Sitamun. Bellamente tallada de la XVIII dinastía 1567-1320 a. de C. (Jonson, 1978)

### 1.1.2 Producción de Mobiliario en la ciudad de Cuenca

Una de los mayores ingresos en la ciudad de Cuenca es la Industria de la madera, según datos de la Empresa Pública Municipal de Desarrollo Económico (EDEC), el sector maderero de la provincia factura aproximadamente \$ 70 millones anualmente. Esta actividad genera más de 6.000 puestos de trabajo. (Telégrafo 2014) Las 600 fábricas de muebles y madera que funcionan en Cuenca, provincia del Azuay, representan el 60% de lo que produce este sector manufacturero del país, según datos de la Empresa Pública Municipal de Desarrollo Económico (EDEC).

## 1.2 Industria Artesanal

*“Ecuador es un país mágico con una enorme biodiversidad y por ende con una diversidad cultural que pocos países en el mundo poseen, un espacio territorial pequeño, con una riqueza artesanal muy grande; con manifestaciones vivas que se expresan en la cotidianidad. La artesanía fina produce no solo objetos bellos, exige también que estos sean hechos por seres humanos de calidad.”*

Juan Pablo Cerrano - Director del CIDAP

### 1.2.1 Artesanal

El término artesanal se refiere al trabajo que se ha realizado de una manera manual por personas. “Cultura es todo lo que una comunidad ha creado y que ha llegado a ser gracias a esa creación, lo que ha producido en todos los dominios en donde ejerce su creatividad y el conjunto de rasgos materiales y no materiales que a lo largo de este proceso han conformado su identidad y le ha distinguido de otras” (Cidap)



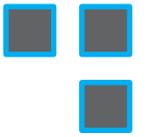
Fotografía del trabajo en madera del maestro Ernesto Jaramillo Moscoso

### 1.2.2 Cuenca Artesanal

La creatividad es uno de los valores presentes en el carácter del cuencano, y la misma, se expresa en las múltiples y coloridas formas de la artesanía local, sobre todo, el desarrollo de los tejidos, el trabajo en madera, la imaginería y la platería. Pero es en el siglo XX cuando se da la apoteosis artesanal. En el bordado; en las labores en metales finos; en la forja de hierro; en la cerámica y por supuesto están el mobiliario en madera, con diferentes formas de expresar el material, con diferentes usos que se le dan dentro de los hogares es un despliegue de formas populares o sofisticaciones.

### 1.2.3 Manos Artesanas.

Una de los mayores ingresos en la ciudad de Cuenca es la Industria de la madera, según datos de la Empresa Pública Municipal de Desarrollo Económico (EDEC), el sector maderero de la provincia factura aproximadamente \$ 70 millones anualmente. Esta actividad genera más de 6.000 puestos de trabajo. (Telégrafo 2014) Las 600 fábricas de muebles y madera que funcionan en Cuenca, provincia del Azuay, representan el 60% de lo que produce este sector manufacturero del país, según datos de la Empresa Pública Municipal de Desarrollo Económico (EDEC). Cuenca es una de las industrias más grandes de madera en actualidad y también el mueble Cuencano es uno de los más codiciados en el mercado nacional por sus características y trabajos que realizan.



## 1.3 Producción Artesanal

### 1.3.1 Carpintería

Aun hoy en día esta actividad está muy extendida en Cuenca y sus zonas aledañas. Todavía los carpinteros en la mayoría de los casos, trabajan en talleres pequeños utilizando herramientas tradicionales con las que elaboran puertas, ventanas, pasamanos, muebles y todo tipo de objetos decorativos. Generalmente se usan maderas como el sauce, seike, laurel, eucalipto, romerillo, Fernán Sánchez y cedro. Las ventas de estos artículos se las hace por pedido, directamente en el taller o bien se comercializan en mercados como la Plaza Rotary, en donde además se encuentran todo tipo de utensilios de cocina tallados a mano (muy populares entre las amas de casa locales).



Fotografía del trabajo y remanete de madera de un cepillo

### 1.3.2 PYMES



Artesano utilizando maquinaria para optimizar procesos

“PYME significa Pequeña y Mediana Empresa de los PYMES depende la economía del Ecuador.” Si usted camina unos metros se encontrará con negocios, mercados, almacenes, kioscos, puestos, garitas, taxis, videoclubes, cibercafés, etc. Todos esos negocios son PYMES, puesto que son empresas de dimensiones pequeñas, muchas veces con solo uno o dos empleados. Fíjese que la clasificación más estándar de PYME considera una pequeña o mediana empresa a aquella que tenga menos de 100 empleados. (SRI) Dentro de los pymes se encuentran también artesanos quienes cuentan con beneficios al ser PYME y también al contar con la calificación artesanal.

### 1.3.3 Gremio Artesanal

El gremio de los artesanos en Cuenca representa una de las mayores concentraciones de madereros a nivel del Azuay, Para el ministerio de Industrias y productividad dice que artesano es la persona que se dedica a la transformación de la materia prima con predominio de la labor manual. Los artesanos cuentan con la calificación artesanal el cual tiene ciertos requerimientos para ser afiliado y gozar de las ventajas que esta representa, esta ley de fomento artesanal fue oficializada en mayo de 1986 con estado vigente. (Ley de Fomento Artesanal, 2003)



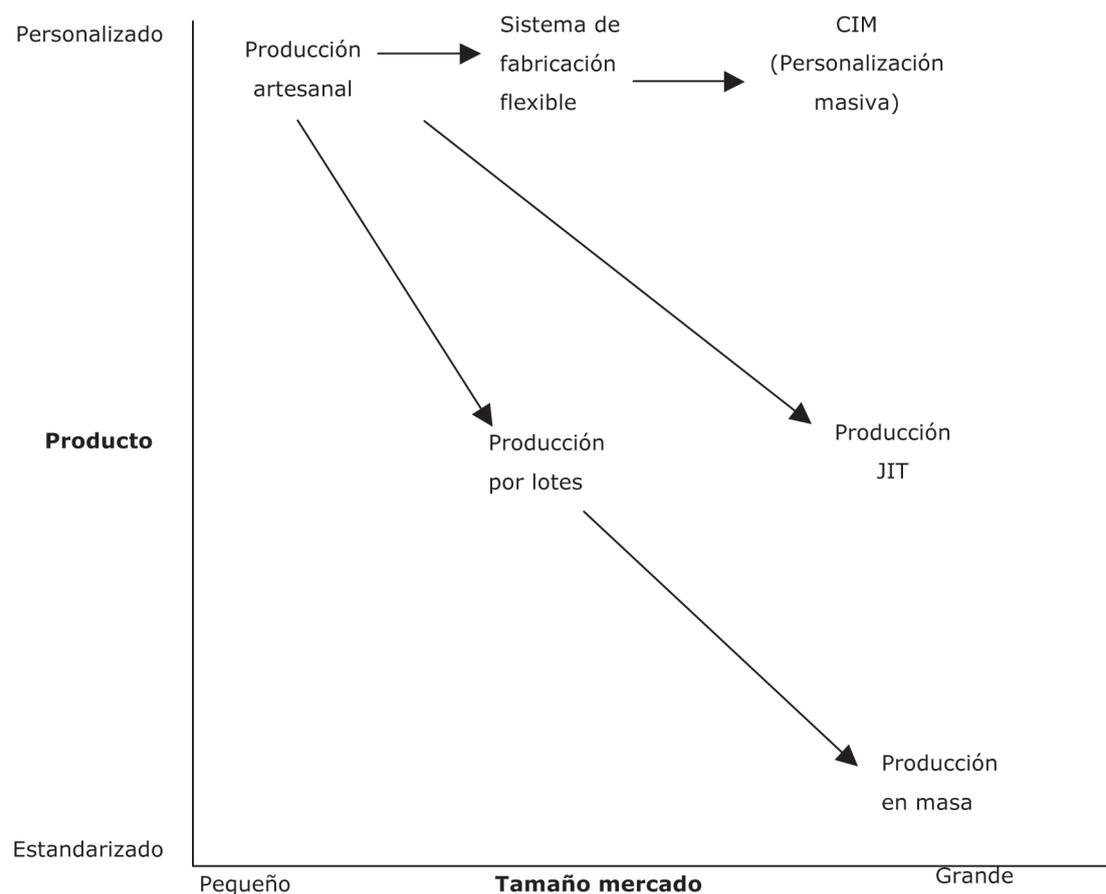
Herramientas clásicas para el procesamiento de la madera

### 1.3.4 Definición de producción Artesanal

“Un sistema de producción es un método, un procedimiento que desarrolla una organización para transformar recursos en bienes y servicios”. (Bustos pag 2)  
 La producción artesanal elabora objetos mediante la transformación de materias primas naturales básicas, a través de procesos de producción no industrial que involucran máquinas y herramientas simples con predominio del trabajo físico y mental. Existen en la realidad diferentes sistemas productivos y pueden clasificarse, según el grado de intervención del hombre pueden ser: “manuales, semiautomáticas, automáticas”. (Tawfik y Chauvel, 1992)

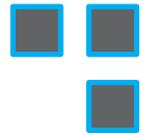
### 1.3.5 Características de la producción artesanal

La producción artesanal conserva una serie de características muy particulares. En general, este tipo de producción se caracteriza por lo siguiente (Fernández2006)

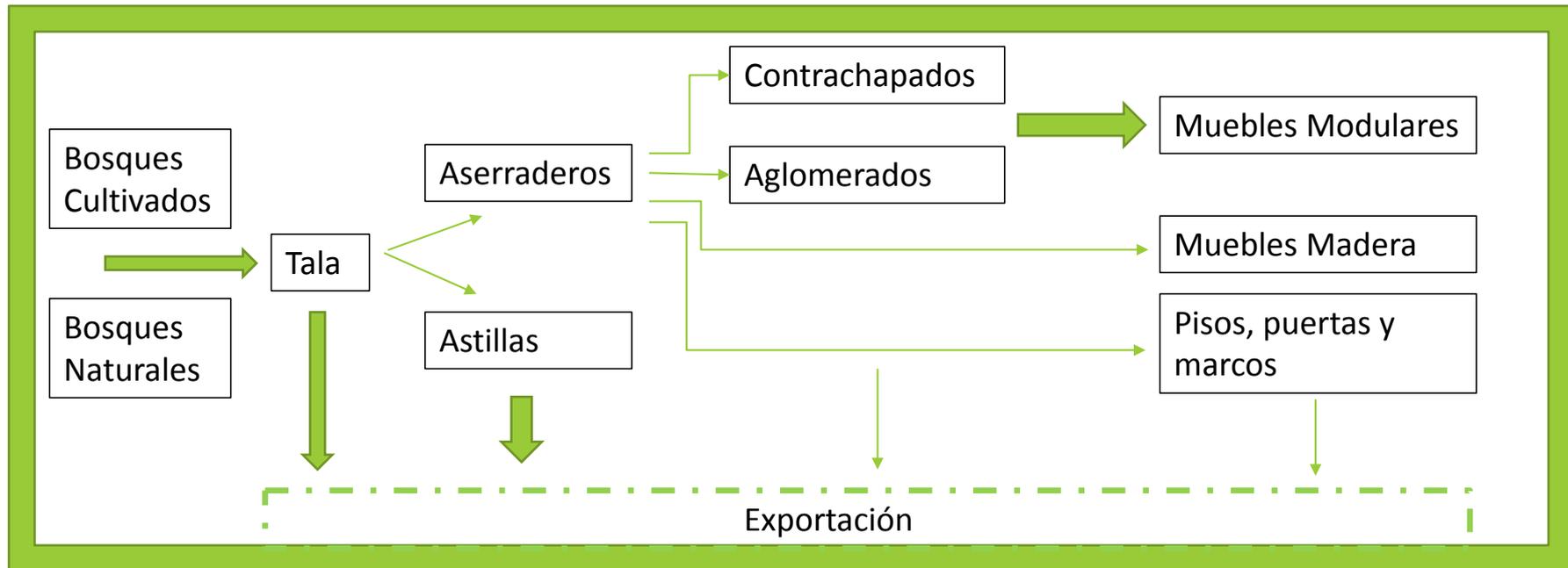


Tecnologías de Procesos; Fernandez et al. (2006, p. 175).

1. Volumen de producción muy pequeño y un mercado reducido centrado en un nicho que habitualmente tiene mayor poder adquisitivo.
2. Fuerza laboral altamente calificada y polivalente en las tareas relacionadas con la fabricación, incluido el diseño de los productos.
3. Flexibilidad para realizar distintas tareas, debido al empleo de herramientas y máquinas de uso general con un ritmo pausado.
4. Productos de alto valor agregado y precio elevado.
5. Fabricación de productos con partes intercambiables, cuando no son productos únicos.
6. La producción es coordinada por un propietario que mantiene el control de la empresa.
7. Alto contacto con los clientes.
8. El valor del producto tiende a mantenerse a lo largo del tiempo.



1.3.6 Valor Agregado de la madera



MIPRO, Muebles de madera solida para exportación, 2011

El valor agregado de la madera es el principal fundamento de los artesanos, en el cual la vicepresidencia busca apoyar este proceso de la materia prima y obtener productos de calidad y que no se exporte solo la materia prima del país y luego importar esta misma ya procesada.



Fotografía de secado de madera en la ciudad de Quito



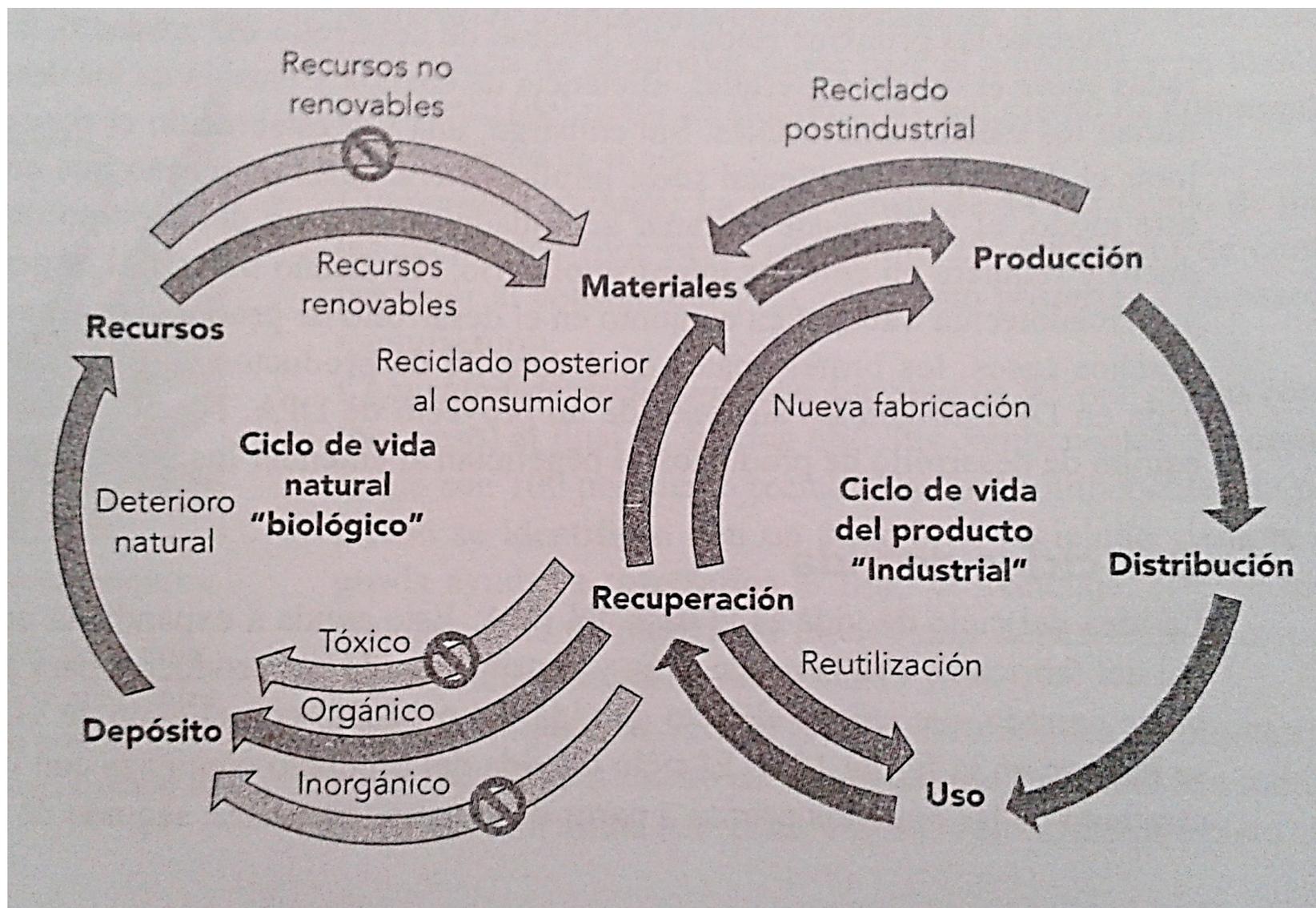
Valor agregado de la madera en pisos.



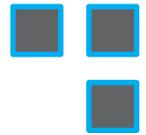
Utilización de remanentes de madera en mesas de comedor

### 1.3.7. Ciclo de vida del producto

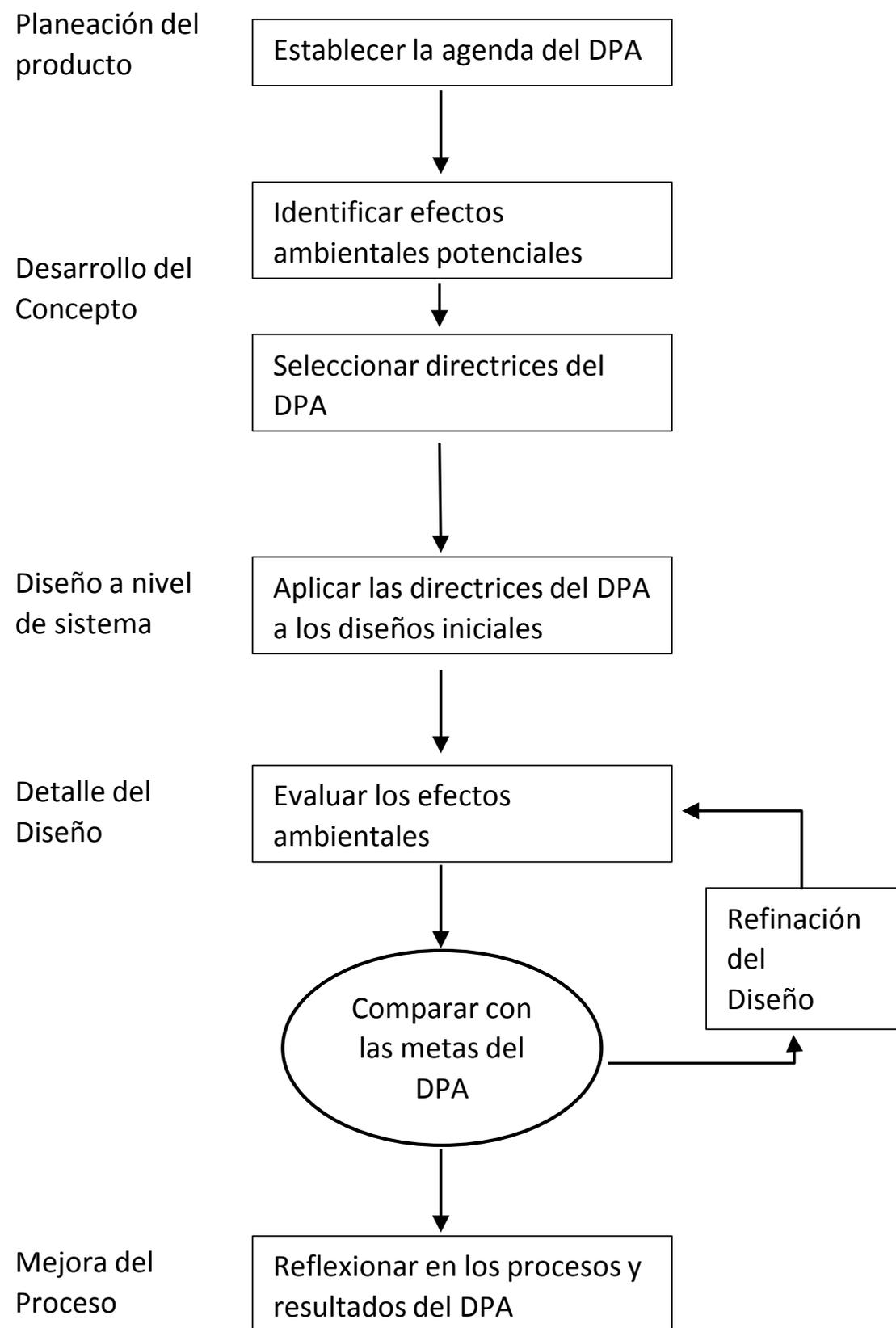
El ciclo de vida del producto es la base del diseño para el ambiente, este empieza con la extracción y procesamiento de las materias primas siguiendo la producción, distribución y uso del producto. En esta parte es en donde ponemos énfasis ya que la final de la vida útil del producto hay varias opciones de recuperación las cuales se explican en la siguiente imagen:



- Eliminar el uso de recursos naturales no renovables
- Descartar el desecho de materiales sintéticos e inorgánicos
- Excluir la creación de desechos tóxicos ajenos al ciclo de vida natural



### 1.3.8 Procesos del diseño para el ambiente



En la planeación del producto es en donde intervinimos directamente y analizamos a fondo el diseño ya que se establecen metas los cuales se analizan detenidamente ciertos parámetros que no son reglas a seguir pero parámetros que podemos utilizar para el diseño y mejoramiento de procesos.

Ulrich Karl, Diseño y desarrollo de productos, quinta edición, Mc Graw Hill, 2013

1.3.9. Fijar metas para las etapas del ciclo de vida

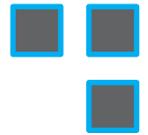
Etapa del ciclo de vida	Ejemplo de metas de diseño para el ambiente
Materiales	Reducir el uso de materia primas Elegir materias primas abundantes y renovables Eliminar materiales tóxicos Aumentar la eficiencia de energía en los procesos Disminuir desechos y desperdicios Aumentar el uso de materiales recuperados y reciclados
Producción	Especificar materiales procesados que se recuperen y reciclen por completo Seleccionar procesos con alta eficiencia energética Reducir sobrantes y desechos de la producción
Distribución	Reutilización de empaques
Uso	Extender la vida útil del producto Promover el uso del producto en la condiciones deseadas
Recuperación	Facilitar el desacoplamiento de los productos para separar materiales Habilitar la recuperación y re-manufactura de componentes

Ulrich Karl, Diseño y desarrollo de productos, quinta edición, Mc Graw Hill, 2013

Una actividad importante es fijar metas del DPA, es importante ya que se analizan posibles efectos ambientales que se puedan ocasionar así como la optimización de materias primas, energía para el proceso de elaboración de un producto, estas pueden ser individuales así podemos fijar metas a largo plazo como lo realizó Hermen Miller en el 2005 fijar metas para el 2010



Bancos Welding Wood de CuldeSac recupera dos procesos tradicionales en la producción. Foto: cortesía CuldeSac.



### 1.3.10 Procesos productivos en la Actualidad

Manuales, cuando las operaciones o actividades son realizada íntegramente por personas  
Semiautomáticas, personas y máquinas se distribuyen las operaciones  
Automáticas, el ser humano se limita a la supervisión de las operaciones ejecutadas por las máquinas.

### 1.3.11 Procesos productivos en la industria Cuencana

Dentro de las empresas artesanales en la actualidad tienen varias falencias las cuales se analizaron mediante una entrevista con los propietarios y observación de los talleres, los resultados de estos análisis nos dieron los siguientes resultados.



Entrada de un taller artesanal de Muebles del Sr, Edgar Enríquez



Remanetes de tableros de MDF



Fotografía de la distribución de la maquinaria

Espacio reducido ; la mayoría de artesanos trabajan en espacios muy pequeños o en galpones improvisados los cuales no tienen una buena organización estructural. Falta de conocimientos; no cuentan con bases necesarias para el mejoramiento de sus procesos de trabajo, un solo operario realiza diferentes funciones dentro del taller como preparar la madera, lijar, dar color y lacar. La herramienta es muy escasa cuentan la mínima herramienta lo que es favorable en cierta manera ya que se adapta la herramienta para varios usos. La gran cantidad de remanentes de tableros maderados y de serrín que no pueden ser desechados de la manera correcta ya que no contratan un servicio de limpieza ni recolección de desperdicios

## 1.4 Materiales

### 1.4.1 Madera

#### 1.4.1.1. Tipos de Madera

#### 1.4.1.2. Características principales de la madera

Procede directamente de los árboles, es un material muy versátil fácil de procesar y existen una gran variedad cada una con diferentes especificaciones técnicas:

Existen dos tipos de maderas suaves y duras dentro de las maderas que más se utilizan dentro de los mobiliarios artesanales están Seike, pino, laurel, romerillo, cedro y Fernán Sánchez

Son Semi-duros, flexibles, con resistencia mecánica buena. el color se vuelve más oscuro después de una prolongada exposición directa a la luz. Usos principales: se presta a la elaboración fácilmente, se puede pintar y barnizar sin particulares problemas. Es una de las maderas más ampliamente utilizada en todos los campos, desde la construcción de barcos a las construcciones civiles, a los muebles.



Laurel, imagen de su color y textura



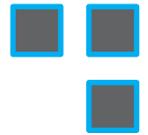
Cerezo, imagen de su color y textura



Cedro imagen de su color y textura



Variedad de maderas y sus colores.



## 1.4.2 Madera Procesada

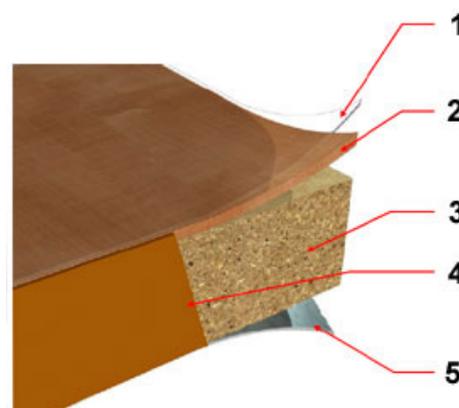
Son conocidas también como contrachapados, la madera procesada surge de procesos industriales en los que se utilizan serrines, colas y celulosa.

### 1.4.2.1 Tipos de Madera Procesada

Se fabrican distintos tipos de aglomerados en función del tamaño de las partículas empleadas, de su distribución por todo el tablero, así como por el adhesivo empleado para su cohesión. Por revestimiento: sin cubrir, plastificado y chapado. Otros tipos de aglomerado son: Aglomerados de fibras orientadas; Aglomerado decorativo; Aglomerado de densidad; Aglomerado de tres capas; Aglomerado de una capa; Contrachapado y Tableros de Fibras.

### 1.4.2.2 Aplicación de Madera Procesada

Fabricación de tableros con múltiples aplicaciones en construcción, carpintería y ebanistería. Tableros de peso ligero y grandes dimensiones como aislantes. Fabricación de tableros de aglomerado revestidos con melamina, chapa de madera natural y PVC (para fabricar cajones, puertas, revestimientos, tabiques).



Diferentes capas de tableros aglomerados recubiertos con melamina



Tableros Aglomerados con diferentes especificaciones

## 1.4.2 Acabados

### 1.4.2.1 Tintes

El tinte para madera permite cambiar su tonalidad conservando el veteado original. Al teñir la madera el pigmento se sedimenta en el fondo del poro, cambiando su color, pero manteniendo la belleza natural de su veta.

Al teñir los muebles y la madera conseguimos un doble efecto: por un lado, un efecto decorativo que nos permite resaltar la veta y por otro, un efecto de protección que evita la degradación provocada por agentes externos como la humedad, la temperatura y la luz solar.

Una clasificación sencilla de los tintes de madera nos permite diferenciarlos en dos grandes grupos, atendiendo a su composición química: tintes sintéticos y tintes ecológicos.



Variedad de tintes para maderas y sus colores.

### 1.4.2.2 Sellador

Los diferentes tipos de acabados nos dan elegancia y realce al mueble, para un proceso final del mueble existen varios acabados dependiendo el resultado final que se quiera obtener

El Sellador se usa para dar a la madera: una mejor adherencia, hace mas fácil la fijación del material de terminado, la aísla y protege de agentes externos.

Antes de aplicar el sellador, la madera debe estar perfectamente lijada, libre de polvo, humedad o grasa.

El Sellador se aplica a la madera en una primera capa, se deja secar por aprox. 30 minutos, se lija para luego aplicar una segunda capa, volviendo a lijar y aplicando una tercera capa en caso de ser necesario. La aplicación puede ser con brocha, siguiendo una sola dirección, o con pistola de aspersión.



Sellador Condor de sistema catalizado

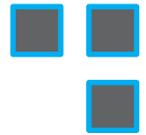
### 1.4.2.3 Lacado

Los muebles lacados son muebles protegidos de miles de factores que pueden arruinar la madera, entre ellos los golpes, rayones, marcas de vasos y líquidos, gorgojos o las siempre temidas termitas. Así que si hay que cuidar la herencia de la abuela, hay que hacerlo bien, para ello solo tienes que saber cómo lacar un mueble de madera y listo, le darás protección y renovación a ese mueble que te saca canas.

Los muebles lacados tienen un acabado de brillante, de todas formas tú puedes elegir el tono del lacado. Además, la madera que ha pasado por procesos de lacado es de fácil limpieza, sólo tienes que tomar un paño húmedo y pasarlo por su superficie. Incluso existen algunos productos exclusivos que pueden ayudarte.

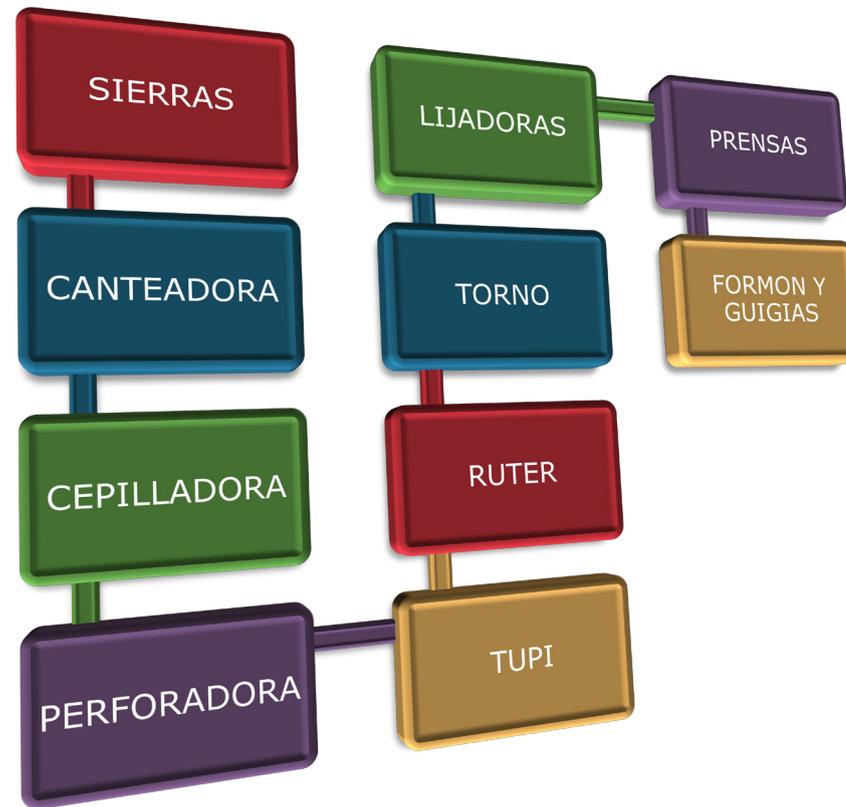


lacado de un tablero mediante brocha; hogartotal.imujer.com



### 1.4.3 Herramientas

Dentro del campo de la madera existen muchas herramientas las cuales detallamos la maquinaria que en una pequeña empresa existe en el cual se realizan diferentes procesos, mejorando la producción y optimizando recursos.



Canteado de una tira de madera igualando sus dos lados a 90°



Perforadora Multiple, realiza perforaciones exactas para uniones



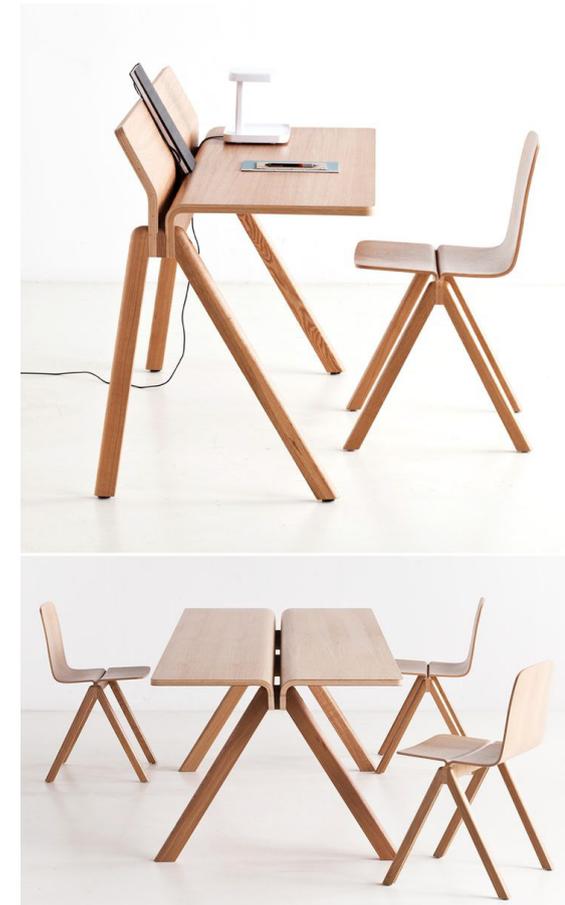
Tupi, realiza canales y diferentes molduras en las tiras de madera



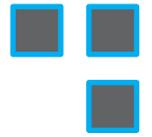
## 1.5 Homologos



Re-Pin Furniture, <https://www.pinterest.com/ciaranmurray/re-pin-furniture/>



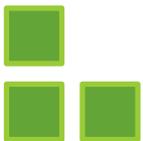
Los homólogos analizados son mediante los objetivos en los cuales se plantea el proyecto de graduación, en la primera imagen optimizamos el material mediante la madera curvada y elementos vinculantes que no ayudan a sujetar el espaldar a el asiento de la silla. En la segunda imagen es un ejemplo de adaptación del mobiliario al entorno así como la optimización de material curvando la madera y satisfaciendo necesidades. En la tercera imagen tenemos una mesa que se puede convertir en una mesa de comedor, la idea de la estructuración nos ayuda a como se puede obtener partes del mobiliario de manera fácil y que puede ser nuevamente ingresado a la línea de producción para nuevos mobiliarios.





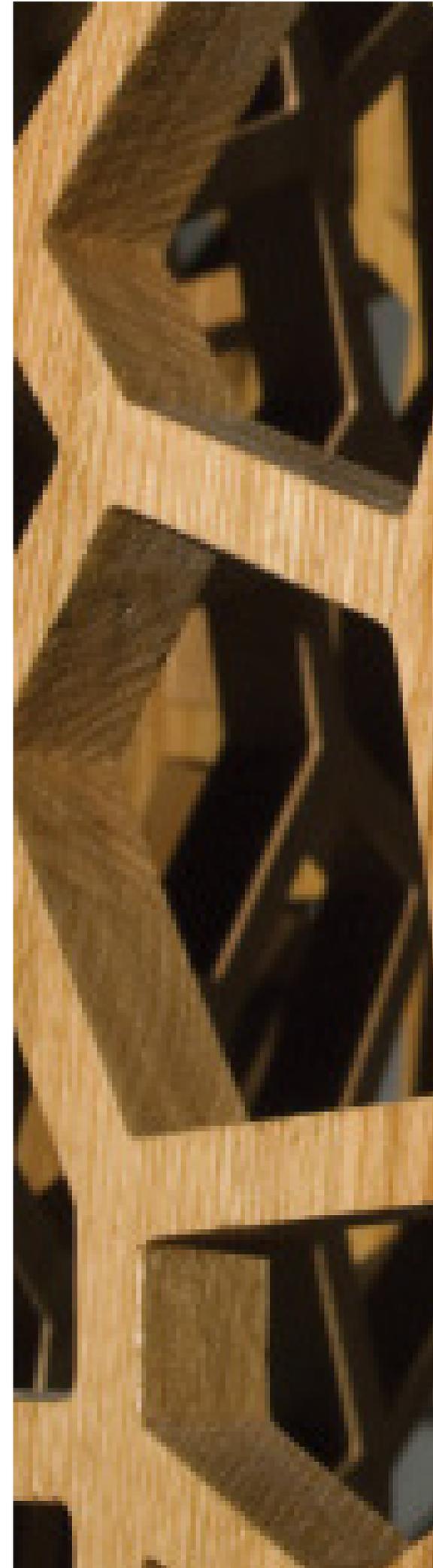
# PARTIDO DE DISEÑO

## CAPITULO 2



## INTRODUCCIÓN

Mejorar las Técnicas de elaboración de muebles artesanales en Cuenca mediante el análisis de los sistemas de elaboración actuales. Analizar materiales y mano de obra en la elaboración de muebles. Habilitar la recuperación y re - manufactura de componentes del mobiliario.



*Partido de Diseño*



## 2.1 Partido Conceptual

## 2.2 Partido Formal - Expresivo

### 2.2.1 Minimalismo

*Inicia en los principios del siglo XX con la búsqueda del mínimo, le caracterizo al arte del siglo XX  
Genera una fenomenología propia, con un objetivo maximalista  
Conseguir la máxima emoción estética con los mínimos recursos*

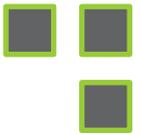
### 2.2.2 Fenomenologías Minimalista

#### 2.2.2.1 Minimal Pintoresco, Realista y popular

Vasado en el Arte Popular, Música, Cerámica, Poesía.  
Conseguir los máximos resultados de belleza, funcionalidad y durabilidad.  
Texturas vernáculas  
Cromáticas Contextuales  
Sutil Atmosfera



Luis Barragan



## 2.2.2.2 El rigor de las geometrías puras

Perseguir la máxima tensión formal con la mayor economía de medios  
Formas Claras y Simples,  
Formas Ordenadas y Expresivas.  
Evitar cualquier alusión o alusión.

## 2.2.2.23 La ética de la repetición

El mecanismo formal y ético de la repetición libera gran cantidad de energía y una resonancia dadaísta de profunda molestia, obsesión y angustia.  
Música y literatura repetición muy continua

## 2.2.2.4 Precisión Técnica en la materialidad

Representado por la precisión de los materiales  
Los máximos detalles constructivos  
Denota cada uno de sus componentes  
Expresa materialidad, textura e iluminación

## 2.2.2.5 Unidad y Simplicidad

Basado en la teoría de la Gestal  
Se construye con un gran esfuerzo de síntesis y de búsqueda esencial.  
Literatura; procede de extrema unidad del realismo y del existencialismo.  
arquitectura de la economía y la unidad  
ha tomado como modelo la arquitectura anónima y vernácula  
por su pobreza y unidad.

## 2.2.2.6 Distorsión de la escala del objeto

Une en los extremos los experimentos de Herzong y de Meuron con las creaciones de Frank Gehry  
Considerado como el objeto Totémico  
Predomina la gran escala y la unidad  
Objetivo en una escala extraña, autorreferente y no relacional.



Gerrit Rietveld



Donald Judd

### 2.2.2.6 El puro presente

El artista minimalista realiza obras que denoten estilo, exuberancia o exhibicionismo, con el fin de que tengan capacidad de permanencia y no desaparezcan con el tiempo.

Jean Nouvel, buscaba en sus obras la exhibición y el uso de transparencia, reflejos y luces, que todo se aproxime al “puro y cristalino presente”

### 2.2.2.7 La omisión de lo que no es esencial

“Omitir lo prescindible da más fuerza a lo esencial”, llegar hasta la finalidad de que no se pueda sustraer nada mas.

Museo en Gibellina Nuova de Francesco Venezia

En el cine, con ausencia de música, poco dialogo con el fin de reflejar “vacío y ausencia”.

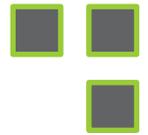
Objetos y esculturas que reflejan simplicidad ausencia hay vacío.



Jean Nouvel



Harri Koskinen - Sofabed Lounge & Sofas Furniture



## 2.3 Partido Funcional.

### 2.3.1 Cumple su Función

Cumplir la función para que se construye el mueble, debido al ciclo de vida, el cual nos garantizara el ciclo de vida con el uso adecuado del objeto. Esto lo podemos cumplir mediante certificados de garantía, normas de calidad y procesos estructurales.

### 2.3.2 Certificados de garantía

El certificado de garantía, en definición de la doctrina, consiste en el instrumento por el que se hace conocer al consumidor o usuario de la cosa objeto de comercialización, el derecho a solicitar su reparación gratuita al responsable de la garantía, y bajo determinadas condiciones durante un tiempo determinado.

### 2.3.3 Normas de calidad

Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad sistemática orientada a la producción de bienes o servicios. Se componen de estándares y guías relacionados con sistemas de gestión y de herramientas específicas, como los métodos de auditoría.

Su implantación en estas organizaciones, aunque supone un fuerte trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas para las empresas

### 2.3.4 Procesos Estructurales

Es utilizar el material necesario que nos ayude de tal manera que el mueble quede estructurado mediante diferentes componentes, para agilizar procesos de construcción como optimizar material y también combinar diferentes materiales.



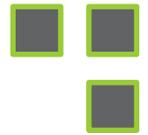
Mesa de noche Argos- webmueble.es

2.3.5 Ergonomía.

SOLIDEZ	Su estructuración permita que sea resistente a su uso
PRACTICIDAD	Fácil entendimiento de su función
SEGURIDAD	No ocasione daños al usuario No utilizar materiales tóxicos
ADAPTABILIDAD	Se adecue al usuario y entorno



Piero Lissoni - Escritorio moderno



## 2.4 Partido Tecnológico.

### 2.4.1 Uso de maquinaria

Cierra de Circular  
Cierra Circular  
Cepilladora  
Router o rebajadoras



### 2.4.2 Uso de maquinaria manual

Lijadoras  
Formón  
Cepillo  
Prensas tipo C  
Serrucho  
Martillos



### 2.4.3 Uso de maquinaria alternativa

dentro de la ciudad.

Servicio de cortes de tableros de madera procesada mediante escuadradora verticales

Este servicio es de manera gratuita que ofrecen las empresa que distribuyen tableros, su medida mínima de corte es de 7cm por 7cm.

Cortes Lacer

Este servicio de cortes tiene un costo elevado, dependiendo del material y su tiempo de corte se cobran por minuto de uso de la maquinaria.

Cortes Router

Al igual que los cortas a lacer tiene un costo elevado, y en este sistemas se corta mediante fresas o cuchillas.

#### 2.4.4 Optimización del material

La gran cantidad de remanente del material es igual en casi todos los talleres, se los almacena, pero no tienen ningún uso posterior.

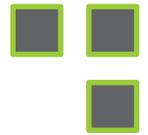
#### 2.4.5 Recuperación de componentes

Habilitar la recuperación de componentes no lo realizan ninguna empresa en la actualidad, el habilitar la recuperación de componentes nos ayudaría a un mejor reciclado del mobiliario luego de su vida útil



#### 2.4.6 Ciclo de vida

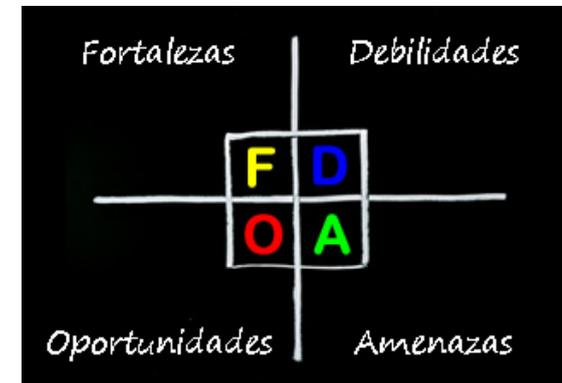
Garantizar que un mueble sea ocupado para la función que es construido es un poco complicado pero mediante su estructuración ayudarnos para mejorar el ciclo de vida



## 2.5 Target

### 2.5.1 Matriz FODA

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).



#### 2.5.1.1 Fortalezas

- F1. Se adapta a las necesidades del cliente.
- F2. Relación directa con el consumidor.
- F3. Ser pequeños talleres o artesanos.
- F4. Facilidad de adquirir material.
- F5. Conocimiento de los operarios en sus funciones.
- F6. Mano de Obra calificada.

### 2.5.1.2 Debilidades

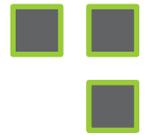
- D1. Falta de herramientas manuales
- D2. Falta de Accesorios para la madera.
- D3. No abastece la demanda.
- D4. Falta de espacio físico.
- D5. Falta de personal administrativo.
- D6. Problemas de calidad.
- D7. Productos sin características diferenciadoras.

### 2.5.1.3 Oportunidades

- O1. Ser un producto Cuencano
- O2. Nuevos materiales dentro del mercado.
- O3. Aprovechar el mercado nacional.
- O4. Disminución de Empresas grandes.
- O5. Beneficios de la ley artesanal.
- O6. Beneficios prestados por empresas distribuidoras.

### 2.5.1.3 Amenazas

- A1. Crecimiento de más artesanos.
- A2. Saturación de ciertos mercados a nivel nacional.
- A3. Incrementos de impuestos.
- A4. Competencia agresiva.



### 2.5.2 Matriz FODA cruzado

Luego de un análisis de la matriz foda procedemos a realizar un plan de estrategias que se conoce como el FODA cruzado en el cual se unen Fortalezas con oportunidades FO, Fortalezas con Amenazas FA, debilidades con oportunidades DO y Debilidades con amenazas DA, para obtener estrategias que nos ayuden a ser más competitivos y mejores en el mercado.

### 2.5.3 Estrategias

F1-O1 Implementar procesos de diseño para la elaboración de mobiliario ofreciendo exclusividad en sus productos.

F2-O3 Aprovechar la relación directa con el consumidor para saber que es lo que el mercado requiere.

F3-05 ser mas competitivo al contar con beneficios de la ley artesanal para mejoramiento de costos

F5-02 Aprovechar el conocimiento de los operarios para optimizar material y utilizar nuevos materiales

D6-02 Mejorar la calidad mediante nuevos materiales que nos ayuden en la elaboración de muebles

D4-O6 Aprovechar recursos como servicios de cortes que ofrecen las empresas distribuidoras de paneles de madera

D4-O6Aprovechar espacio al utilizar diferentes servicios para mejoramiento de procesos





# IDEACIÓN y CONCRECIÓN

## CAPITULO 3



## INTRODUCCIÓN

Nuestro proceso de ideación tiene como finalidad llegar a cumplir los objetivos planteados, mediante bocetación y la utilización de conocimientos adquiridos se llegara a una prefiguración ya de nuestros objetos.



*Ideación*

3.1 Ideación.

## 3.2. BenchMarking.

*El BenchMarking consiste en tomar “comparadores” o benchmarks a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación. Para aprovechar esta técnica analizaremos diferentes empresas dedicadas a la elaboración de mobiliario así como empresas que tengan diferentes comercializaciones, para lo cual detallaremos a continuación.*

### 3.2.1. Limitantes de la producción.

Dentro de la empresa es importante analizar cuáles son los limitantes de la cadena productiva, por lo que en varios libros de sistemas de producción o ingeniería industrial nos ayudan con los siguientes datos.

**Sobrecarga:** tener una sobre producción en la cadena productiva la cual en la mayoría no se cumple al tiempo acordado.

– Colineal – Partes y piezas

**Variabilidad;** tener varias líneas de producción diferentes – Diego Fajardo – estandarización en medidas de gavetas

**Desperdicio;** material que ya no tiene utilización dentro de la línea de producción y que se desecha. – Mueble de construcción – optimización de la plancha de melamínico.

### 3.2.2. Materiales.

En Ecuador tenemos diferentes materiales en los cuales utilizamos para la producción de mobiliario, así como empresas distribuidoras de materiales.

En la siguiente lista se ubican por el uso más frecuente dentro de empresas artesanales.

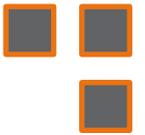
Tableros Maderados y crudos. / medidas 2.44m x 2.14m y 2.44m x 1.86m

Tableros Melamina.

Madera; laurel – Fernán Sánchez.

Herrajes.





### 3.3. Definición del Producto.

#### Comedor

Mesa

Sillas

Bufeteros

Vitrinas

#### Dormitorio

Camas

Mesas de noche

Comodas

Cajoneras

Espejos

#### Salas

Modulares de sala

Mesas de centro

Muebles de TV

Vitrinas

#### Estudios

Escritorios

Bibliotecas

Sillas



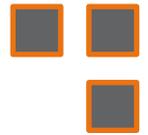
### 3.3.1. Dormitorio.

Los dormitorios son espacios o habitación de una vivienda especialmente diseñados para el descanso y relax de sus ocupantes. “El dormitorio es además uno de los únicos espacios donde está implícita la idea de privacidad en comparación con otros espacios de uso común.”

Se definen a los dormitorios por el alto grado de construcción en la ciudad de Cuenca y además por que en un hogar hay tres espacios de dormitorios, siendo estos los que más mobiliario necesitan.



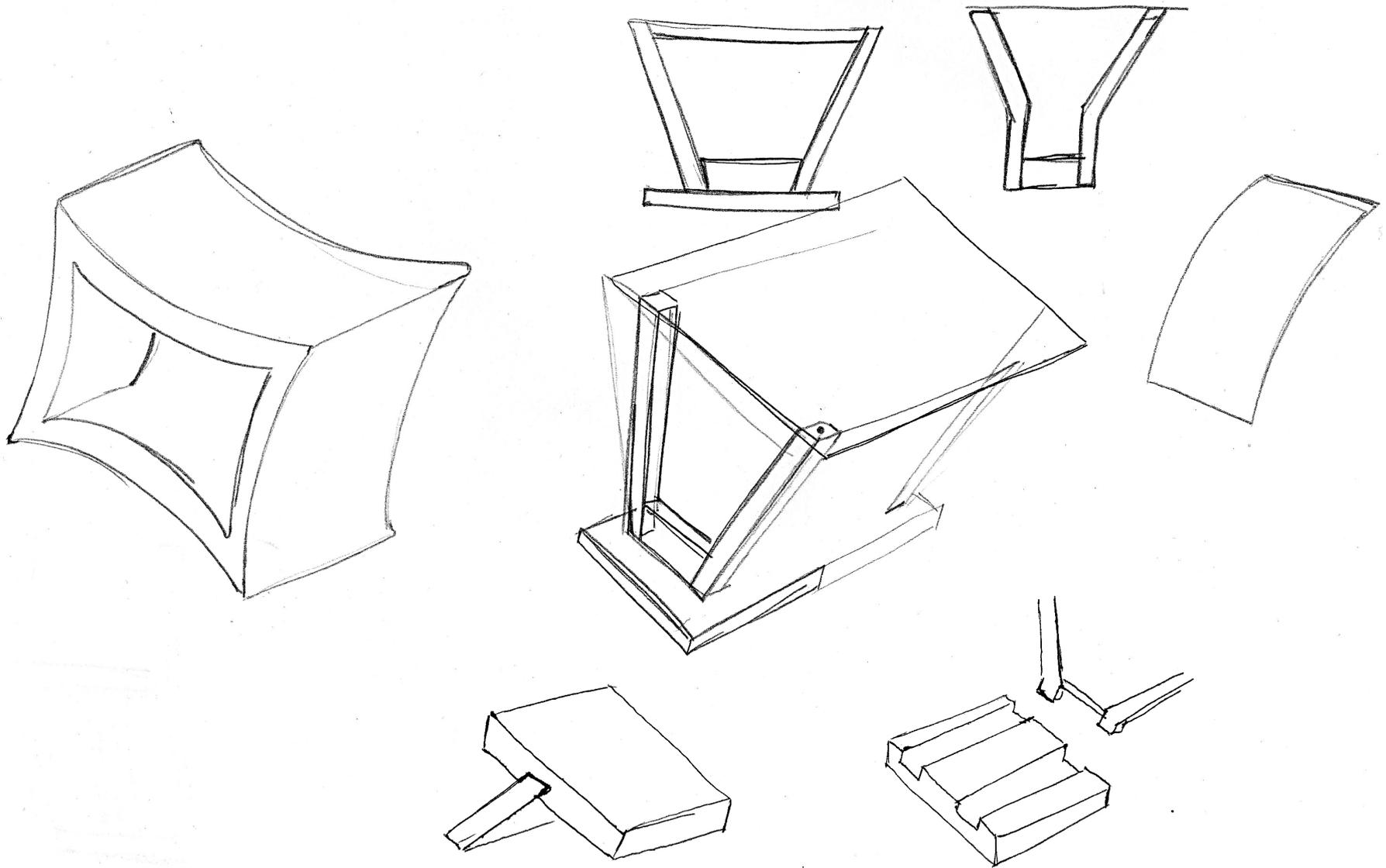
Piero Lissoni / Furniture

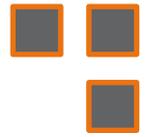


### 3.4 Ideación.

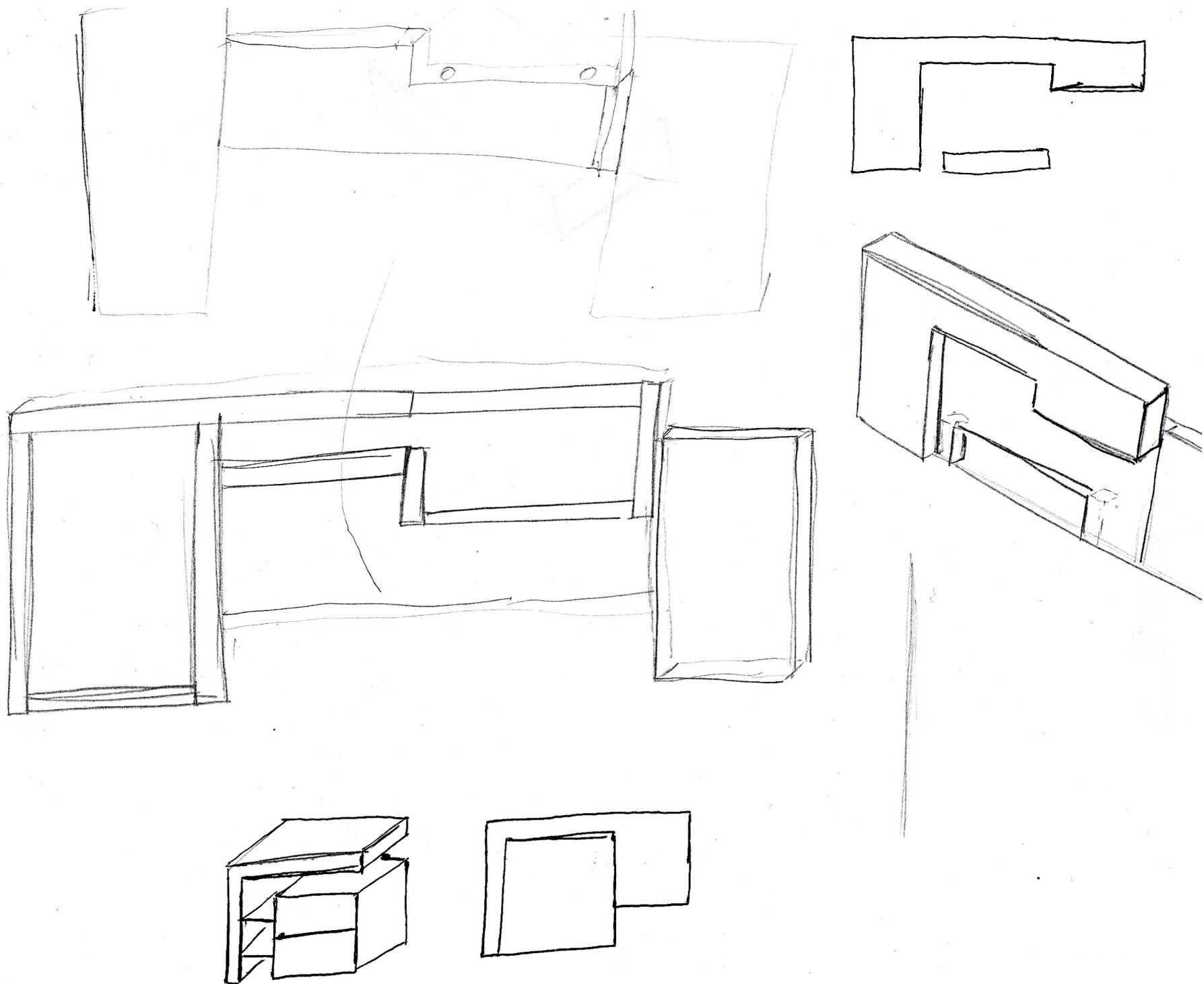


### 3.4.1. Generación de Ideas.

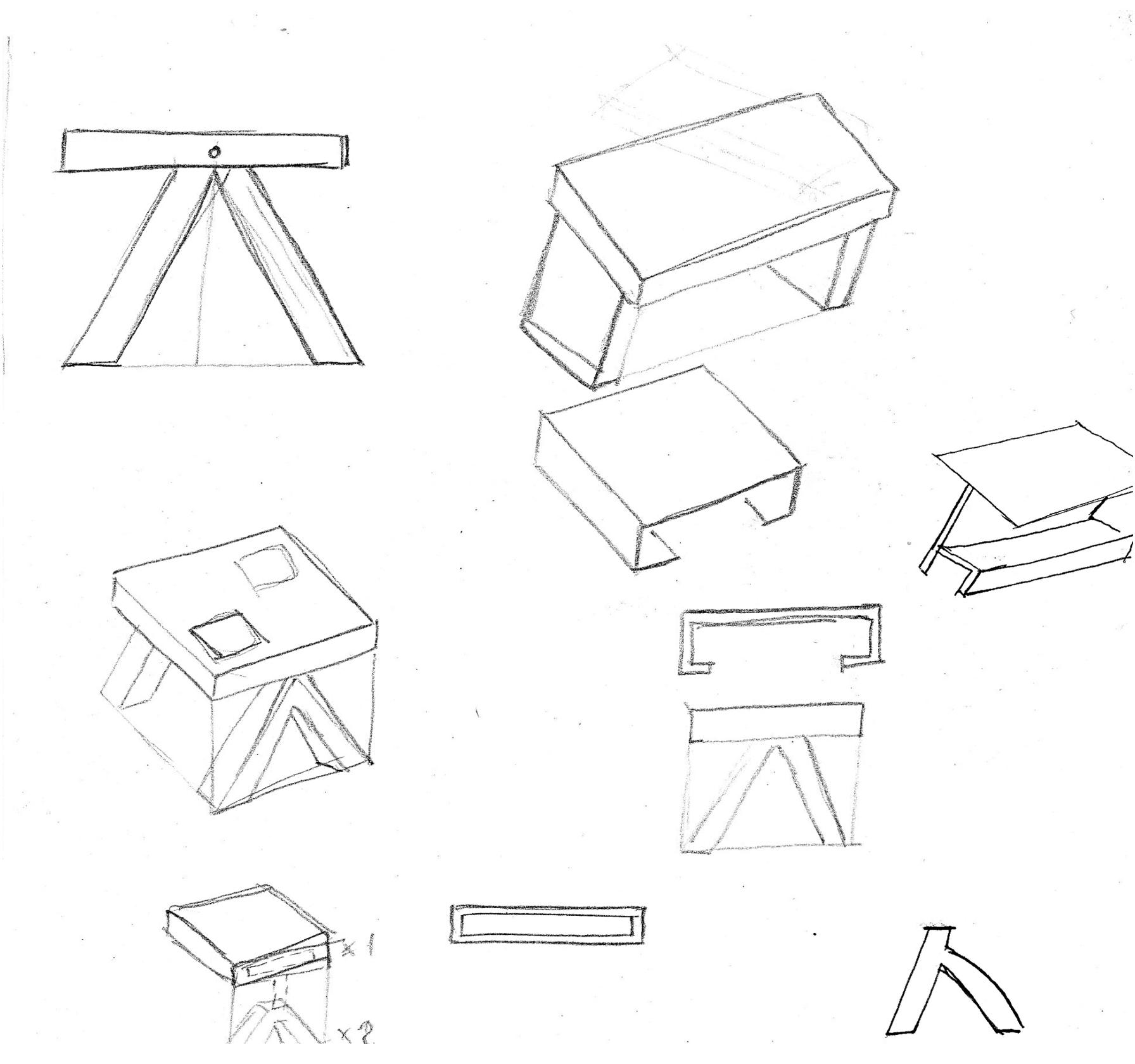


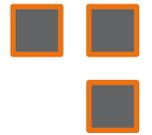


### 3.4.1. Generación de Ideas.

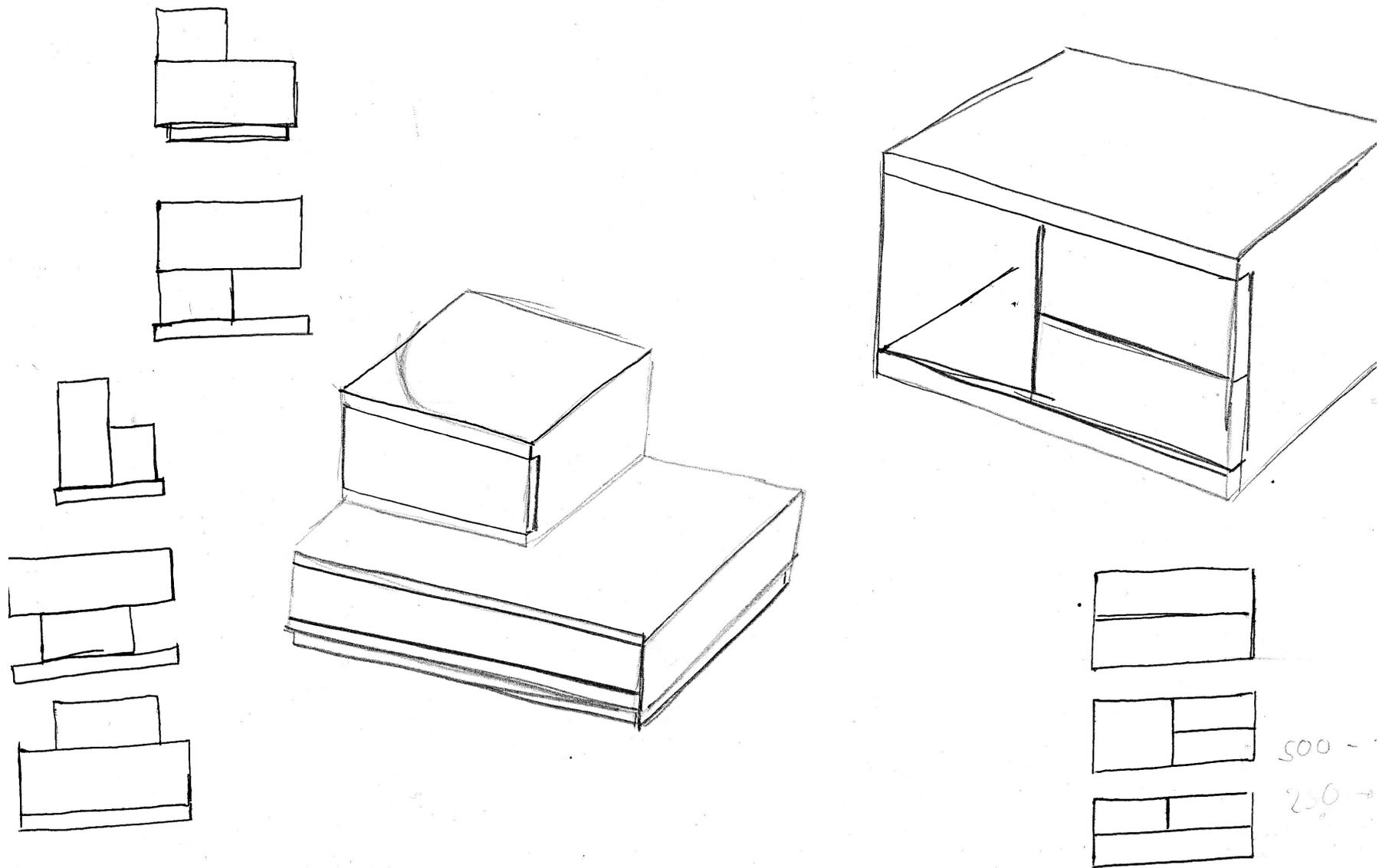


### 3.4.1. Generación de Ideas.

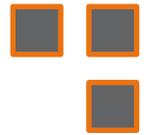




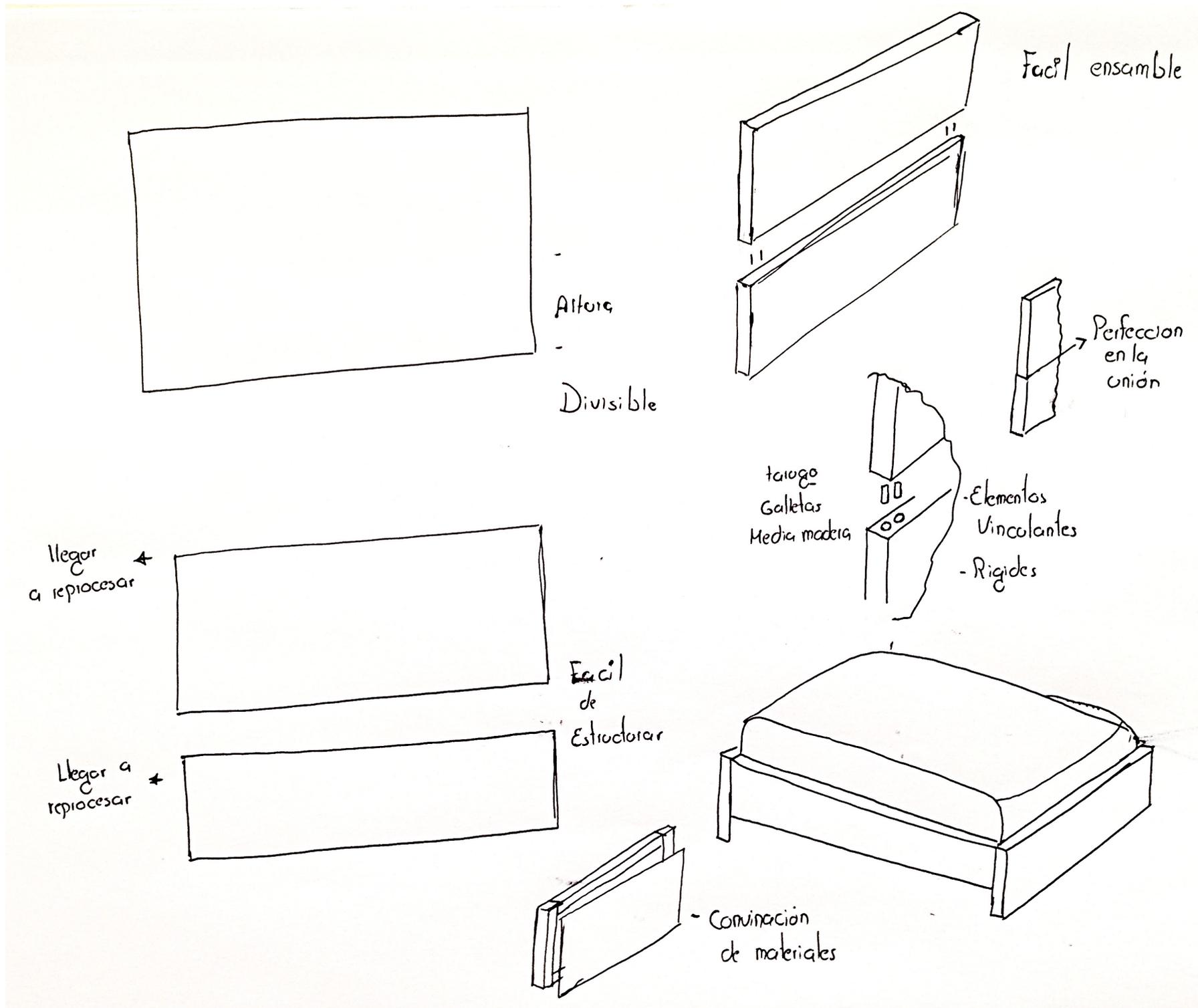
### 3.4.1. Generación de Ideas.



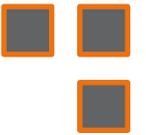




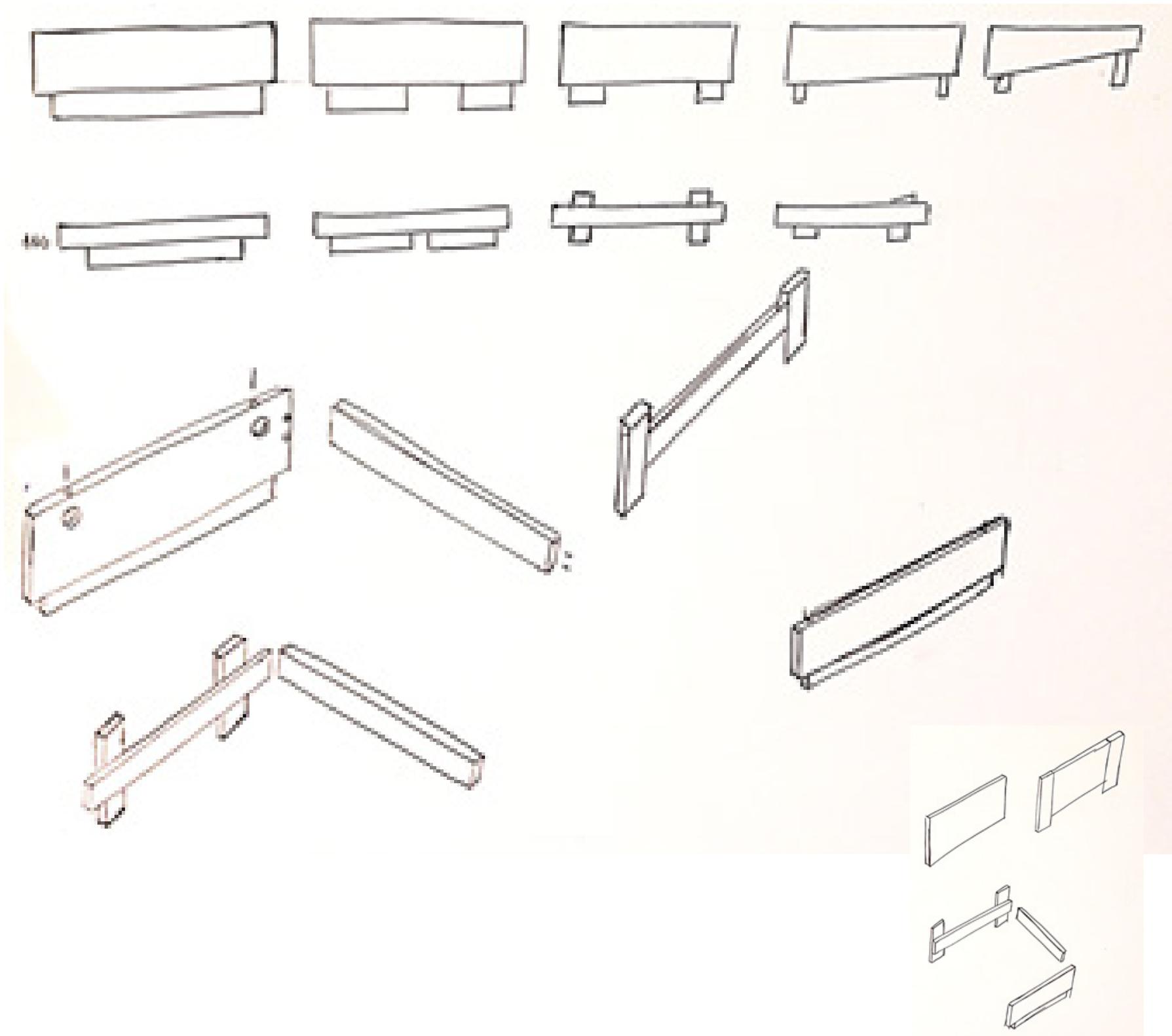
### 3.4.1. Generación de Ideas.







### 3.4.1. Generación de Ideas.



# CONCRECIÓN





## 3.5. CONCRECIÓN.

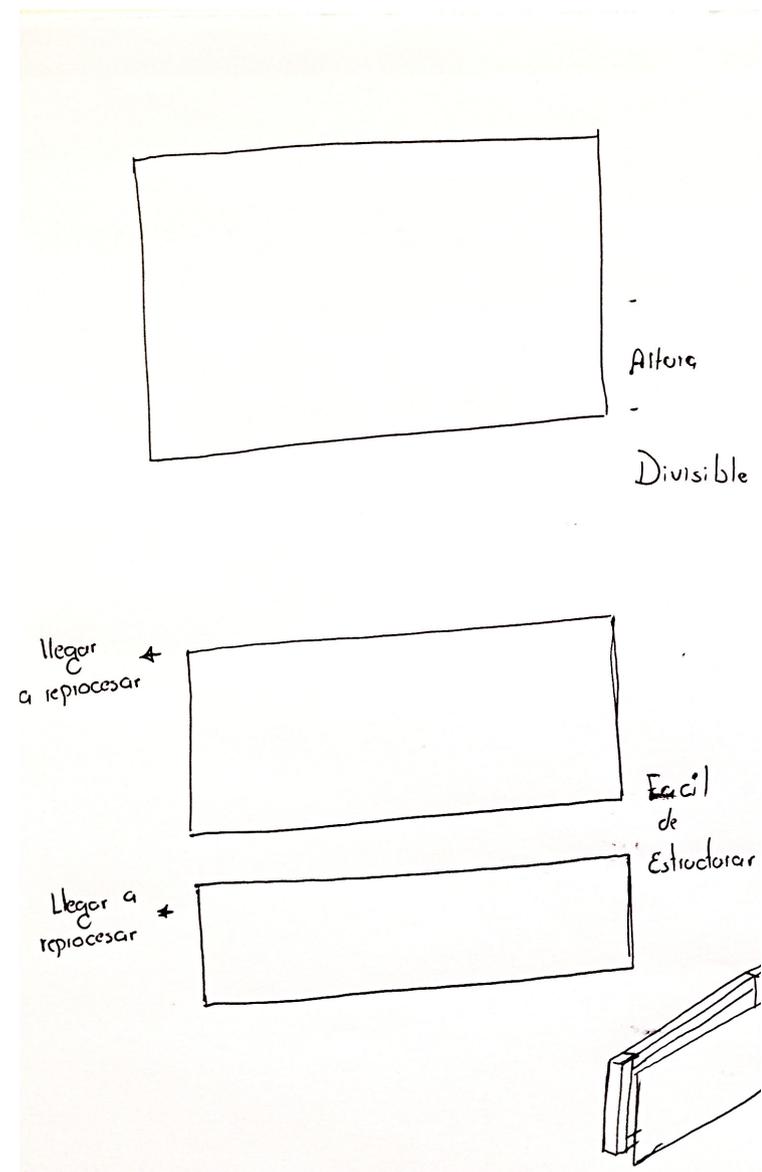
### 3.5.1. Formal.

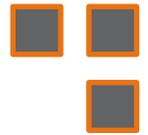
Minimalismo:

Unidad y simplicidad es la parte principal para el ahorro del material.

La omisión de lo que no es esencial para evitar componentes innecesarios.

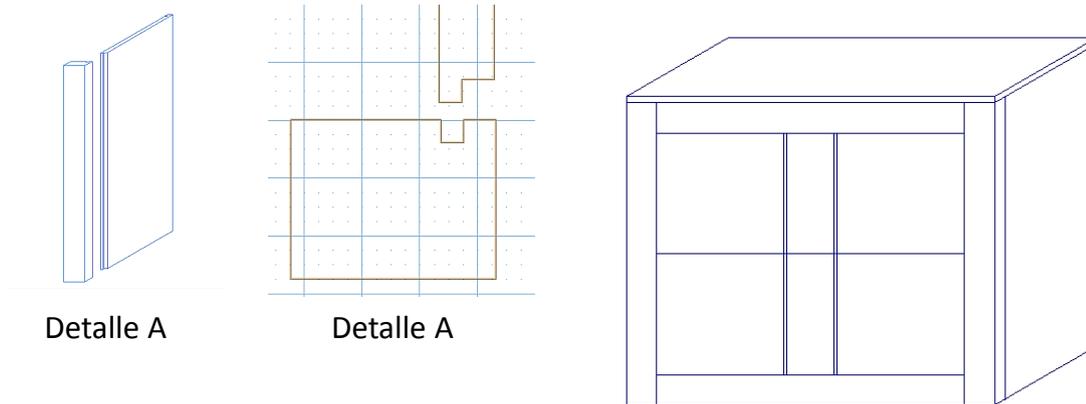
Referentes Shaker: “una tendencia que nace en el año 1774 en Norte America” se caracteriza por adaptarse a lo que se tiene al alcance, trabajos manuales en madera y ahorro del material





### 3.5.2. Funcional.

Su estructuración cumple su función ayudando a la optimización de material y alcanzando estándares de estructuración del material.



### 3.5.3. Tecnológico

#### 3.5.3.1 Sistematización.

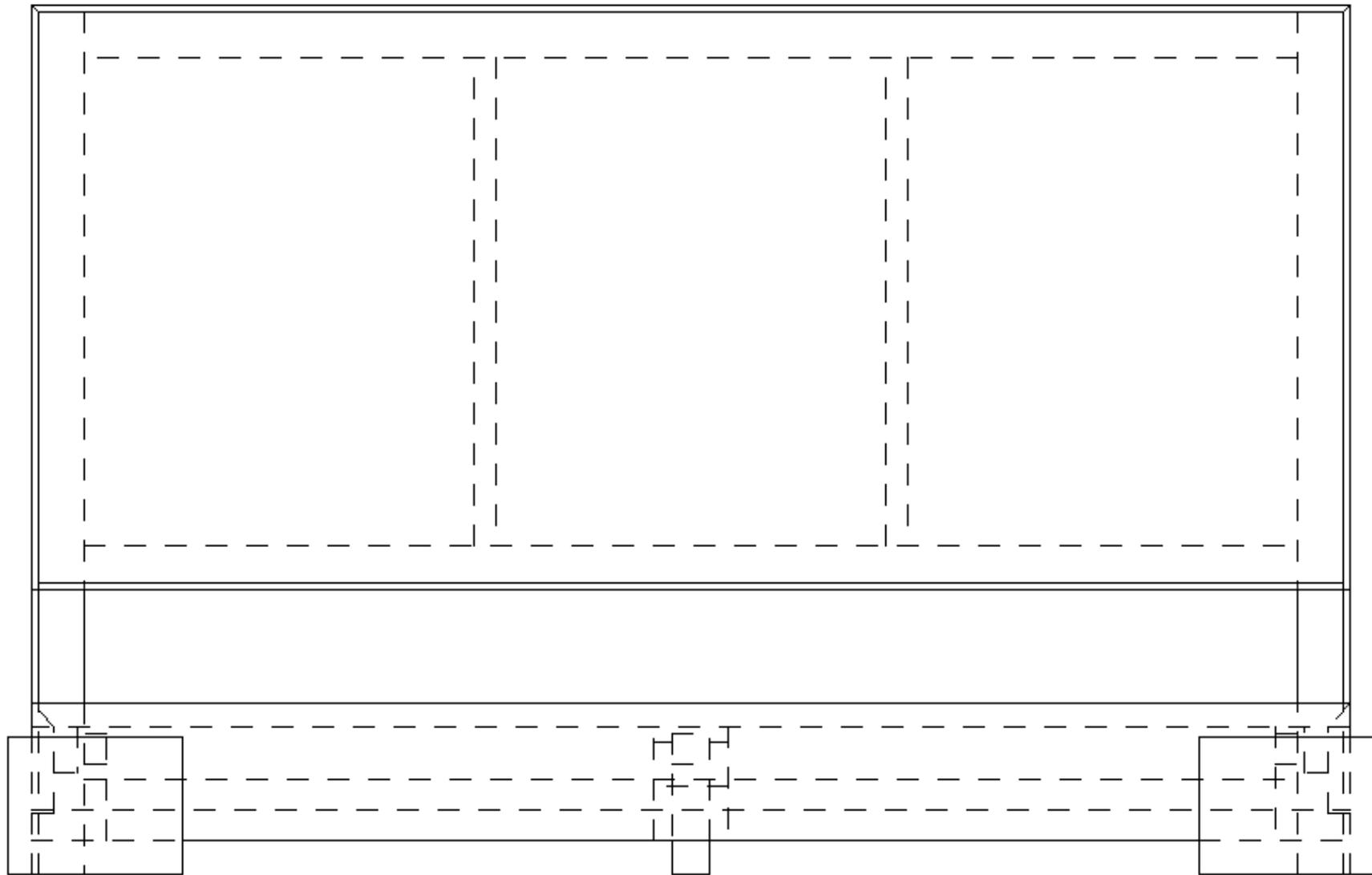
Construcción sistematizada.



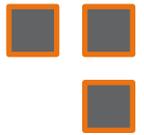
Construcción por obra.



### 3.5.3.2 Estructuración



La estructuración es parte fundamental de los mobiliarios ya que de ello depende el tiempo en su cadena de producción así como el ahorro en el material, ya que hay ciertos análisis para determinar el mínimo de material en el caso de listones de madera para la estructuración del mueble y la combinación con otros materiales como son el caso de planchas de MDF.



3.5.3.3 Hojas de Ruta.

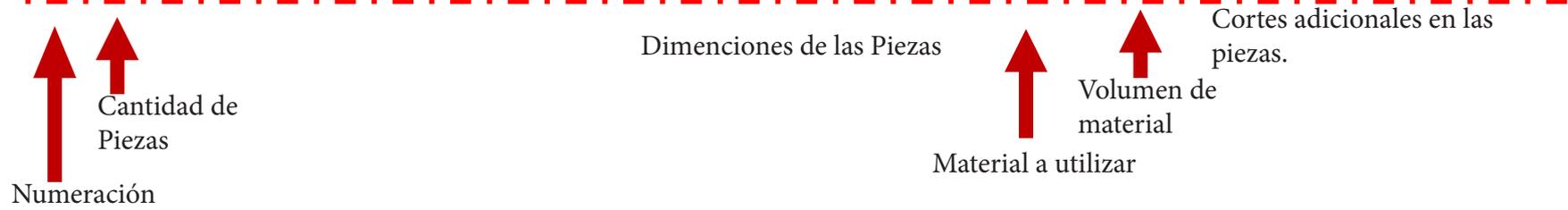
La hoja de ruta es un plan que establece varias secuencias a seguir para alcanzar la construcción del mobiliario, en el medio existen varias hojas de ruta, la diferencia es la organización y la facilidad de entender la misma. Existe una opción la cual nos da un detalle del volumen de madera y los metros cuadrados de MDF los cuales se utilizan para el cálculo de costos del mueble.

**LISTA DE PIEZAS**  
PREPARADO Y ENCHAPADOS

DORMITORIO CASUAL 2.5PLZ		O.P.#	
MODELO CASUAL 2.5PLZ		CANT: 1	
LINEA DORMITORIOS		FECHA: 04/06/2015	
PEDIDO:			
Dep. DISEÑO			
FECHA DE ENTREGA:			
CLIENTE SRA:			

CANTIDAD	DESCRIPCION	DIMENSIONES			MATERIAL		OBSERV.
		LAR	ANC	ESP	MAD	V/M2	
<b>PROGRAMA DE CORTE DE MADERA</b>							
1	2 Parantes cabecera	1140	60	40	FS	0.0	C.R.
2	3 Travezaños Cabecera	1605	60	40	FS	0.0	C.R.
3	2 Patas frontales piecero	230	180	30	FS	0.0	C.D.45° 1 punta
4	2 Patas laterales piecero	180	100	30	FS	0.0	C.D.45° 1 punta
Laterales							
5	4 Parantes	1140	40	35	FS	0.0	C.R.
6	6 Travezaños	490	40	35	FS	0.0	C.R.
7	2 Travezaño Piecero	1880	40	35	FS	0.0	C.R.
8	1 Soporte	2000	50	40	FS	0.0	C.R.
9	1 Pata de Soporte	145	50	40	FS	0.0	C.R.
<b>PROGRAMA DE CORTE DE TABLEROS</b>							
10	1 Panel Cabecera	1725	765	10	MDF/CH	1.3	C.R.
11	1 Panel moldurado	575	120	9	MDF/CR	0.1	C.R.
12	2 Aplique lateral cabecera	1150	60	10	MDF/CH	0.1	C.D. 1 punta
13	1 Aplique superior cabecera	1745	60	10	MDF/CH	0.1	C.D. 2 puntas
14	1 Piecero	1745	140	30	MDF/CR	0.2	C.D. 1 punta
15	1 Piecero Superior	1745	70	30	MDF/CR	0.1	C.D. 1 punta
16	1 Panel interno piecero	1745	110	9	MDF/CR	0.2	C.R.
17	3 Intermedio piecero	100	110	30	MDF/CR	0.0	C.R.
18	1 Panel Intermedio Larguero	1880	60	9	MDF/CR	0.1	C.R.
19	8 Intermedio Largueros	60	60	30	MDF/CR	0.0	C.R.
20	1 Larguero	2000	145	30	MDF/CR	0.3	C.D.45° 1 punta
21	1 Superior Larguero	2000	70	30	MDF/CR	0.1	C.D.45° 1 punta
22	1 Aplique inferior cabecera	1725	10	10	MDF/CH	0.0	C.R.
Laterales							
23	2 Panel laterales	1140	560	9	MDF/CR	1.3	C.R.
24	4 Apliques laterales	1150	60	10	MDF/CH	0.3	C.D.45° 1 punta
25	2 Aplique superior	580	60	10	MDF/CH	0.1	C.D.45° 2 punta

PROGRAMA DE CORTE DE MADERA								
1	2	Parantes cabecera	1140	60	40	FS	0.0	C.R.
2	3	Travezaños Cabecera	1605	60	40	FS	0.0	C.R.
3	2	Patas frontales piecero	230	180	30	FS	0.0	C.D.45° 1 punta
4	2	Patas laterales piecero	180	100	30	FS	0.0	C.D.45° 1 punta
Laterales								
5	4	Parantes	1140	40	35	FS	0.0	C.R.
6	6	Travezaños	490	40	35	FS	0.0	C.R.



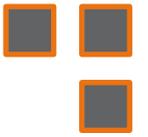
3.5.3.4 Estudio de Tiempos.

Diseño Tesis	tiempo
Preparación	1h
Maquinado	1n
Lijado Inicial	4h
Armado	1h
Lijado Mueble armado	1h30
Aplicación de Tinte y sello	1h
Lijado en Sello	1h
Lacado	45m
Montaje	15m
Embalaje	30m
	12h

El estudio de tiempos es importante en el proceso de construcción ya que con eso podemos planificar en que tiempo producimos una cama o podemos producir más de una, los tiempos analizados son de una cama referente la cual se mejoraron los tiempos en ciertas áreas como la de preparación lijado etc, estos tiempos son hipótesis que se rectificaran en la construcción del prototipo.

Cama Modelo	tiempo
Preparación	1h30
Maquinado	2h30
Lijado Inicial	6h
Armado	1h
Lijado Mueble armado	2h
Aplicación de Tinte y sello	1h
Lijado en Sello	30m
Lacado	30m
Montaje	15m
Embalaje	20m
	15h35

Tiempos reales en el cual se han mejorado los tiempo para el prototipo de la tesis.



### 3.5.3.5. Uso de Programas CAD.

El uso de programas para la estructuración de muebles nos da una amplia gama de herramientas y observar fallas y como mejorar procesos que en el medio actual son muy utilizados en grandes empresas, la asistencia de estos programas ayudan en varios aspectos que han sido divididos y cuál es su utilización porcentualmente.

Auto CAD	
Modelado	100%
Representación Gráfica	10%
Renderizado	0%
Visualización	0%

Vector Works	
Modelado	50%
Representación Gráfica	100%
Renderizado	30%
Visualización	100%

3ds MAX	
Modelado	0%
Representación Gráfica	0%
Renderizado	100%
Visualización	100%

Corte CErto	
Modelado	0%
Representación Gráfica	0%
Renderizado	0%
Visualización	0%
Diagrama de cortes	100%

Vector Works	
Modelado	50%
Representación Gráfica	100%
Renderizado	30%
Visualización	100%

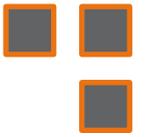
### 3.5.3.6 Optimización del material.

Projeto : 1 RONISIO MAIA 212 Material : (18) MDF 2 FACE 6mm BRANCO

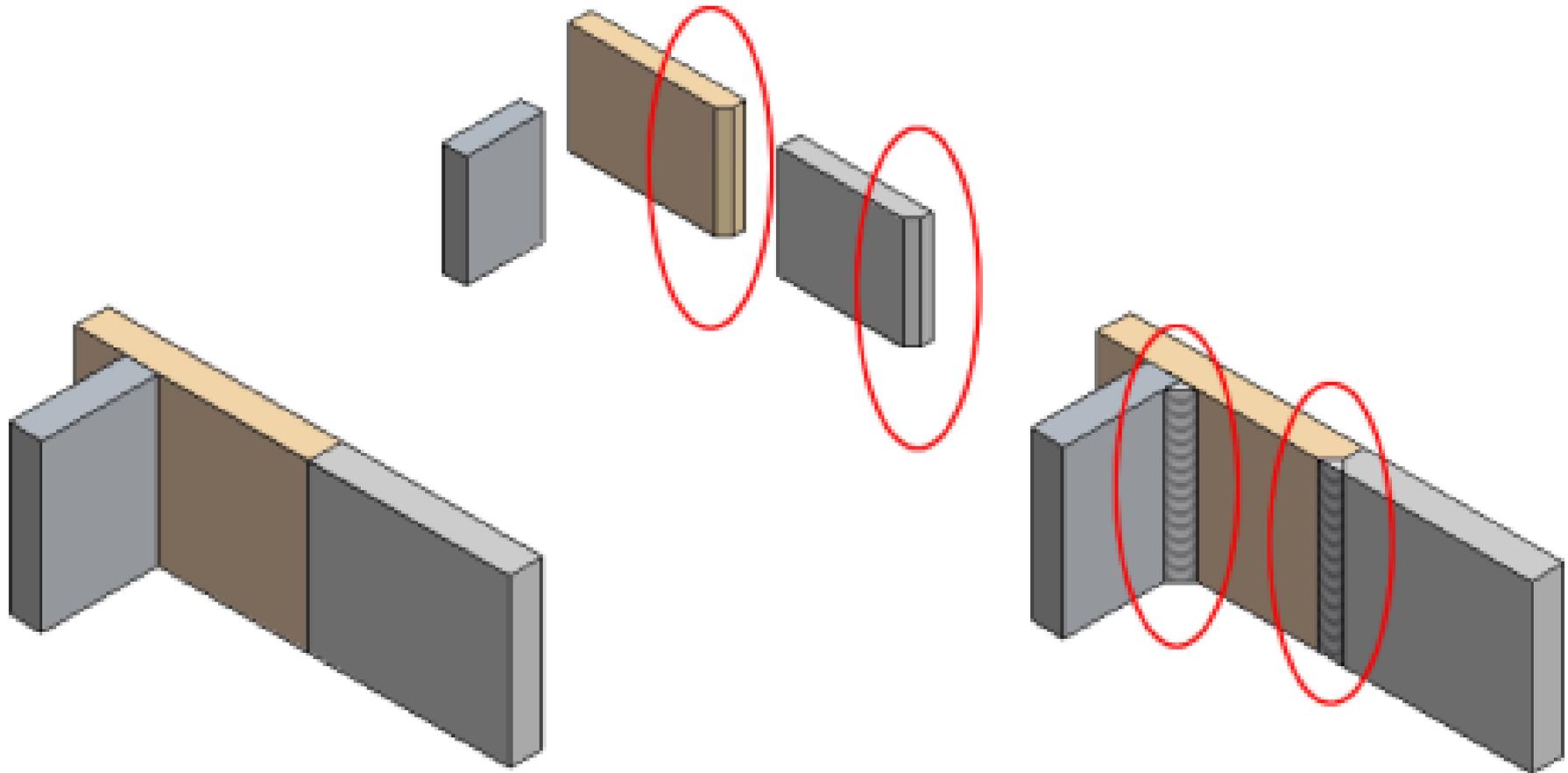
Dimensões	1830.0 x 2750.0
Qtd.	1
Matéria Prima utilizada:	Chapa
Aproveitamento	<b>94.58 %</b>
Perda	<b>5.42 %</b>
Qtd. de peças na chapa	17
peças diferentes	2

Con la ayuda de corte certo se optimiza el corte de las planchas de MDF ya que en la imagen observamos que se aprovecha un 94% la plancha total y hay un desperdicio mínimo de 6%

Dimensões	1830.0 x 2750.0
Qtd.	1
Matéria Prima utilizada:	Chapa
Aproveitamento	<b>94.58 %</b>
Perda	<b>5.42 %</b>
Qtd. de peças na chapa	17
peças diferentes	2



### 3.5.3.7 Analisis de Uniones mediante el programa Inventor

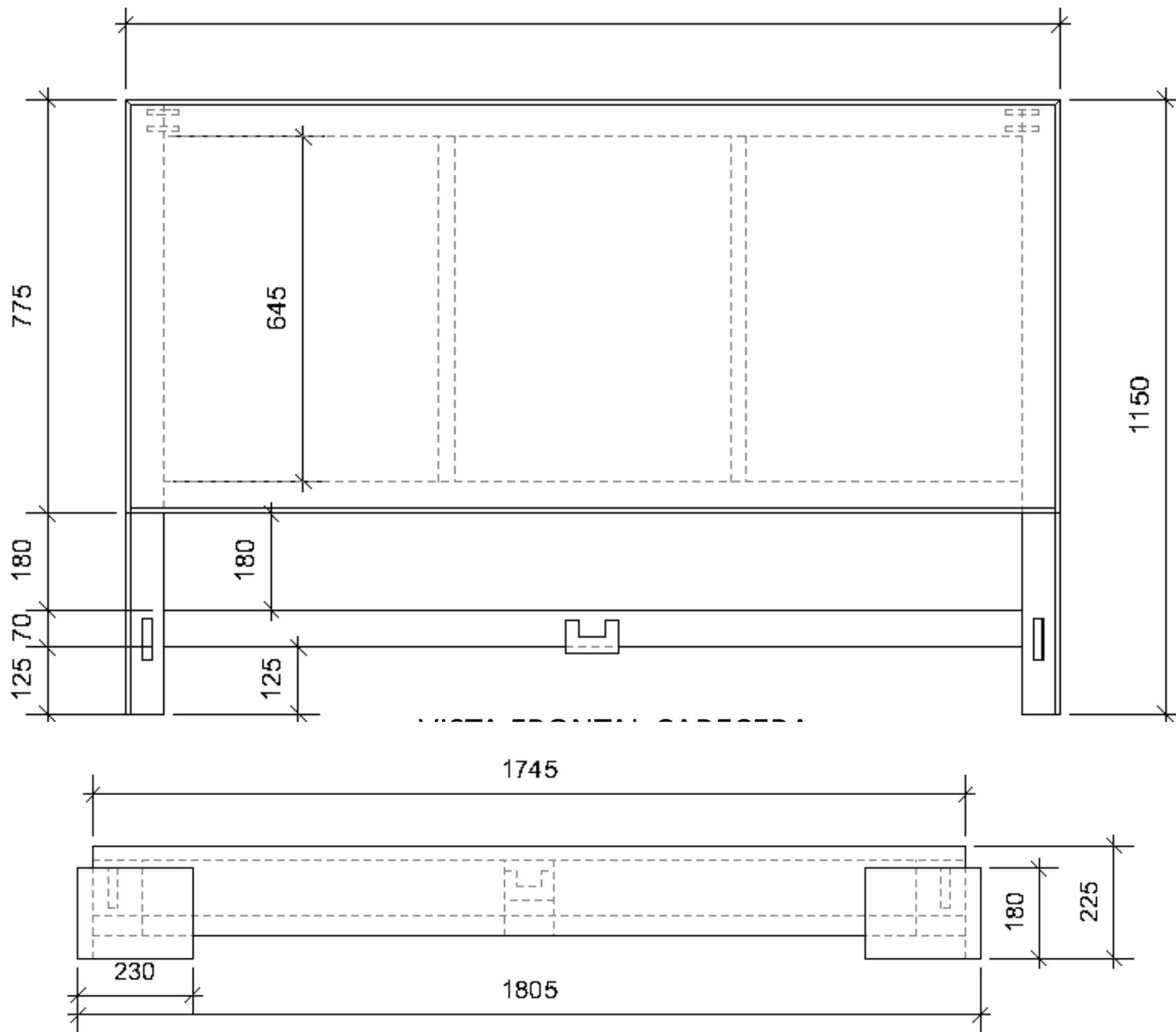


La utilización de programas CAD para estructurar muebles se analizan fallas que se pueden ocasionar en la elaboración, para evitar fallas y desperdicios de materiales.

En la actualidad la construcción de maquetas virtuales es muy común pero nos ayudan a analizar medidas, formas, estructuración y ergonomía del mobiliario así como puntos críticos donde el mueble con el tiempo puede tener algún problema.

3.5.4. Propuesta 1

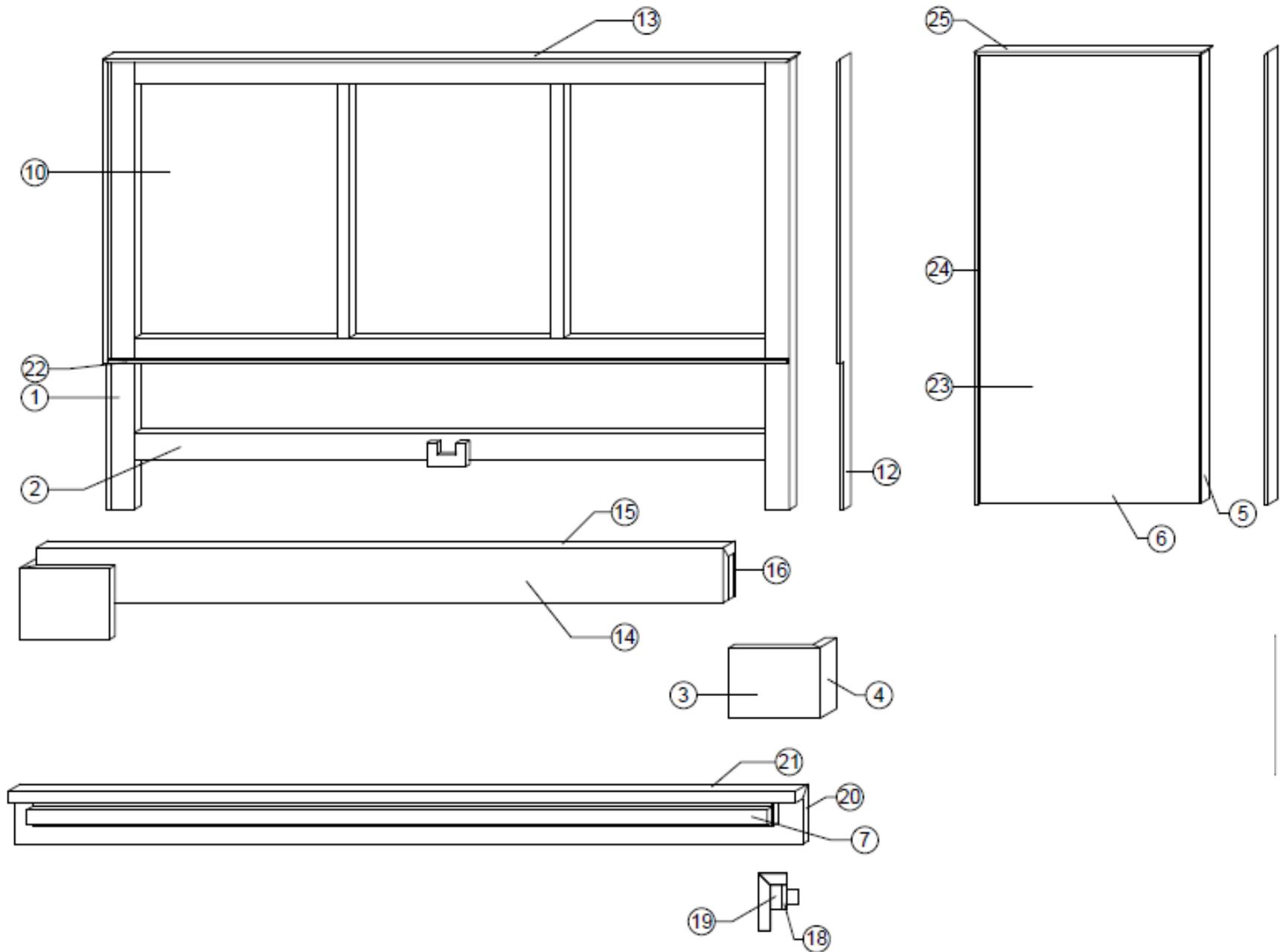
3.5.4.1 Documento Técnico.



VISTA FRONTAL PIECERO

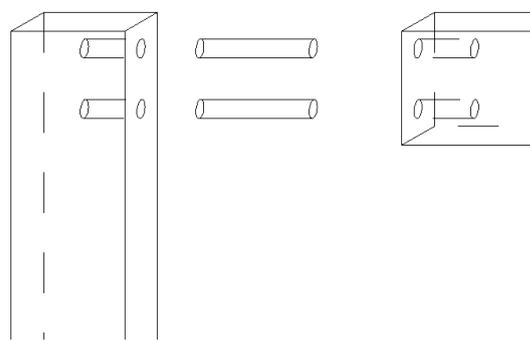
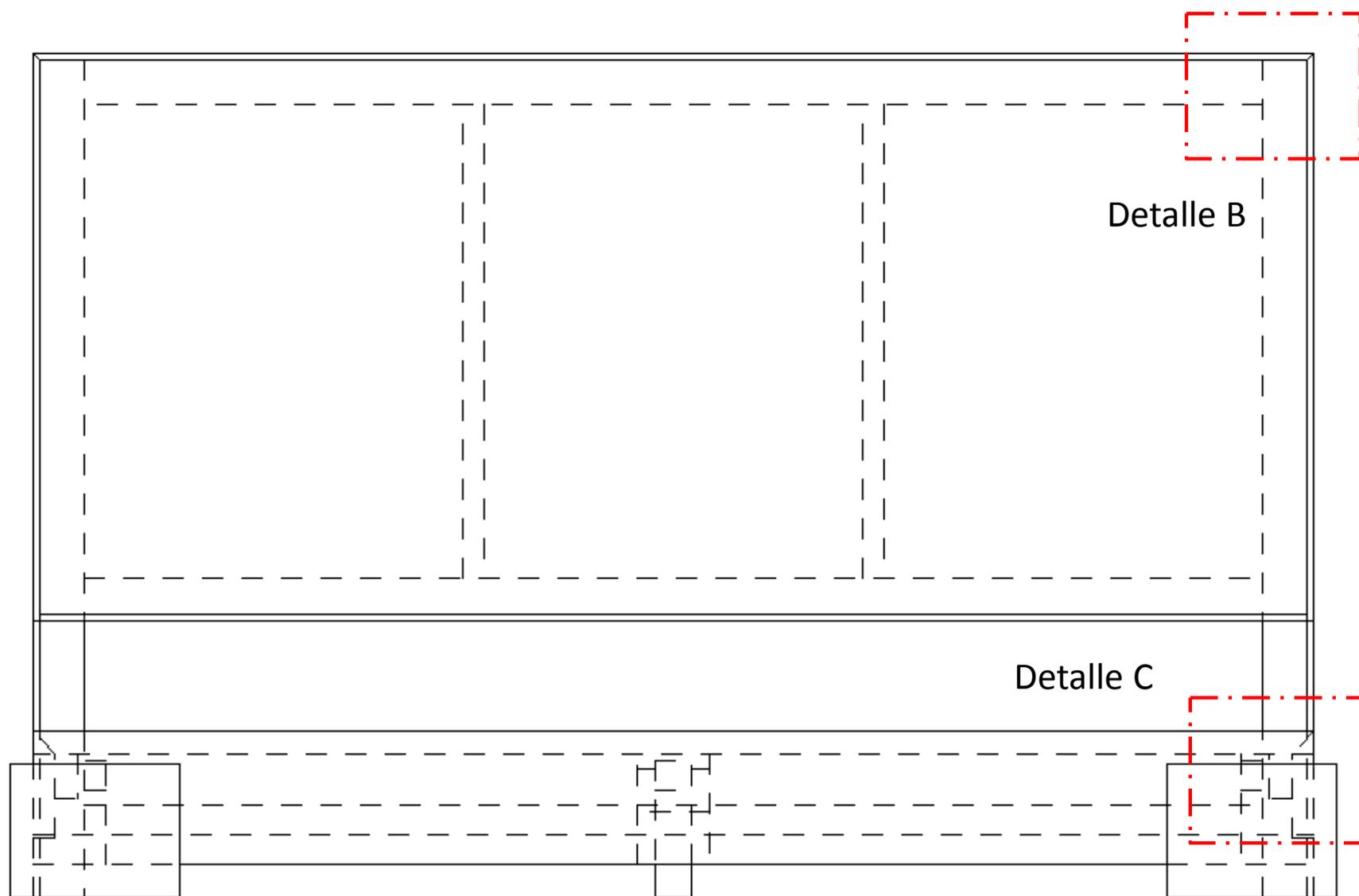


3.5.4.1 Documento Técnico.

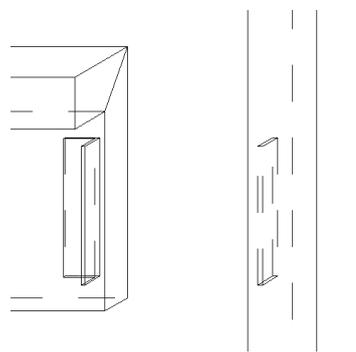


AXONOMETRIA EXPLOTADA

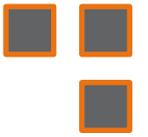
3.5.4.1 Documento Técnico.



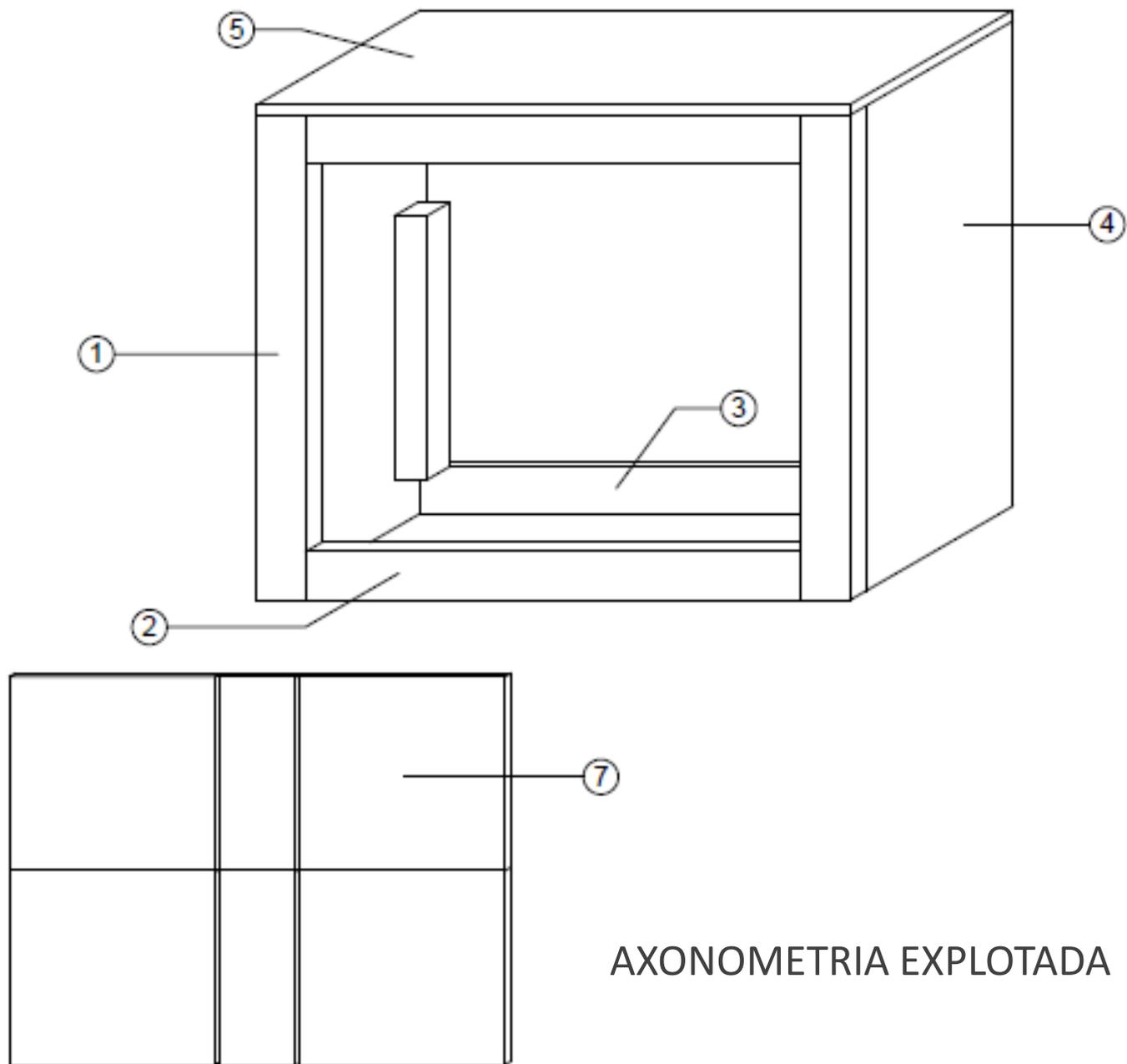
Detalle B



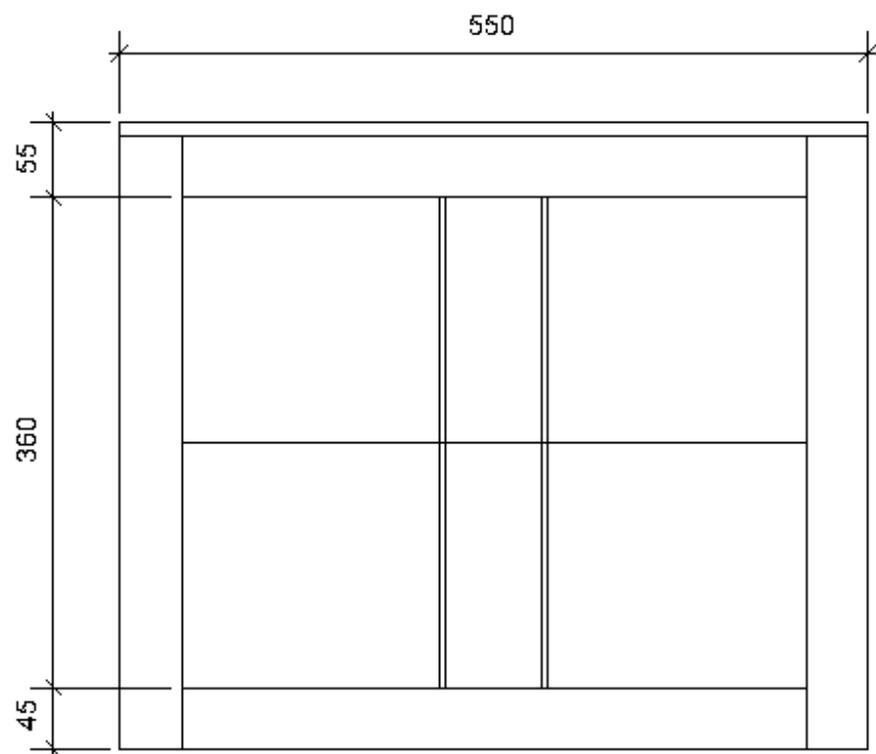
Detalle C



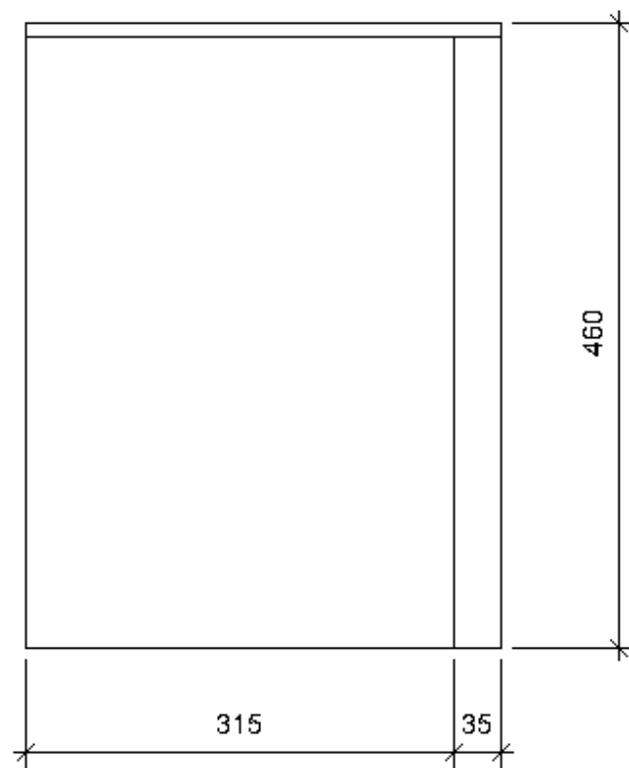
3.5.4.1 Documento Técnico.



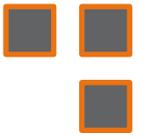
3.5.4.1 Documento Técnico.



Vista Frontal



Vista Lateral

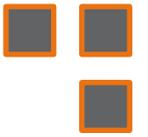


3.5.4.2 Render.



3.5.4.2 Render.



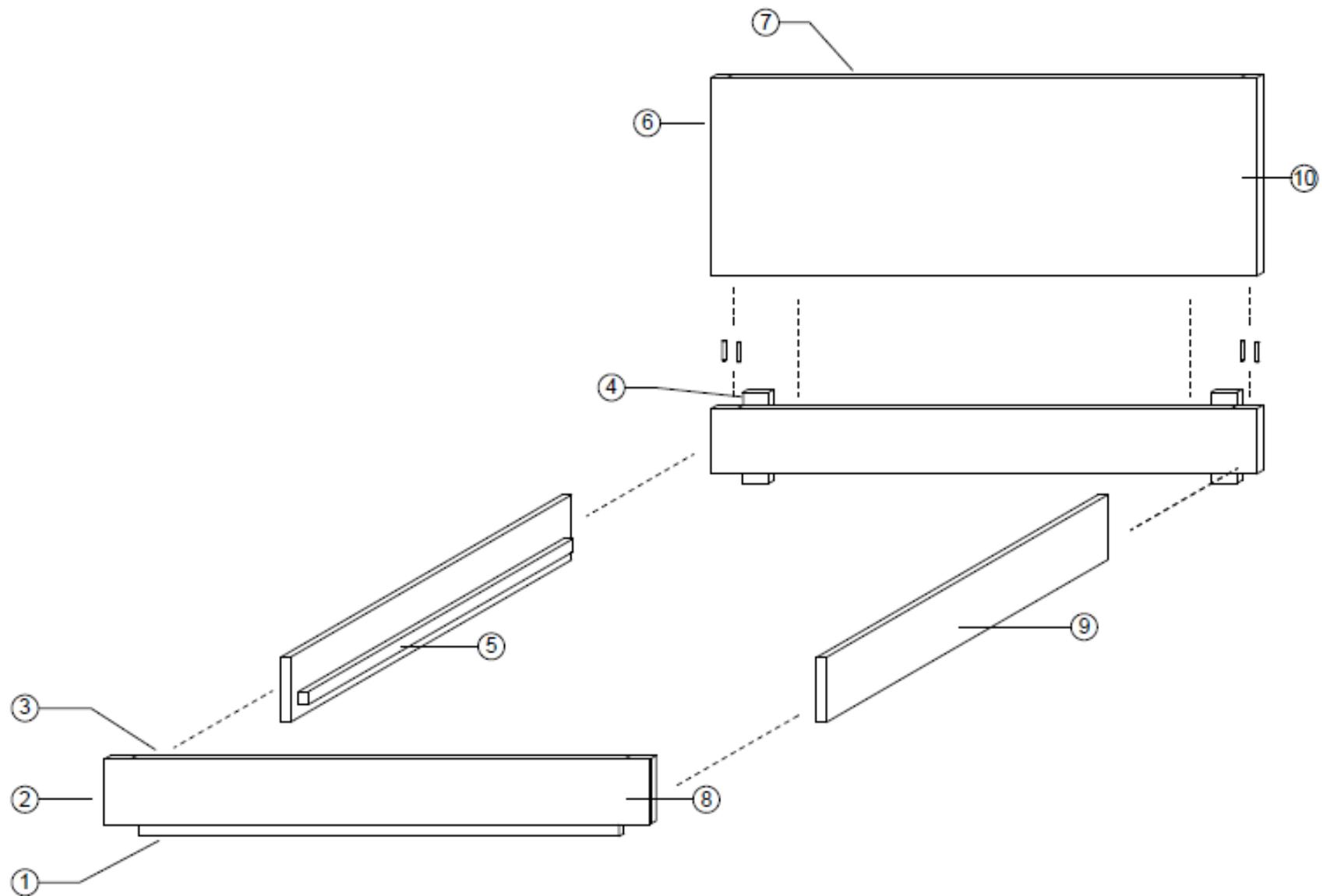


3.5.4.2 Render.

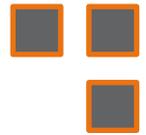


### 3.5.5. Propuesta 2

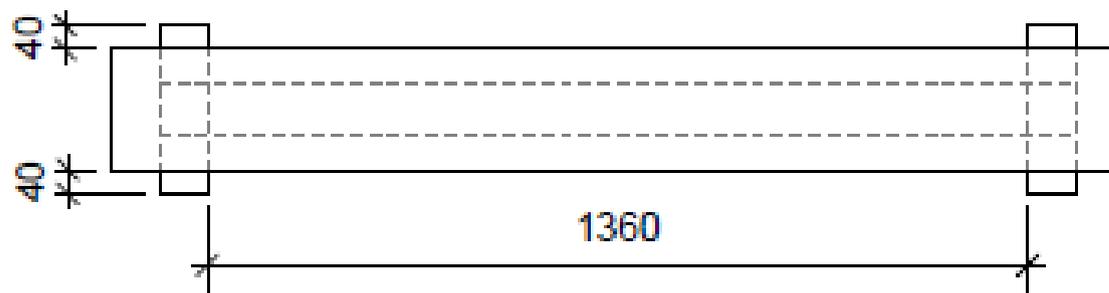
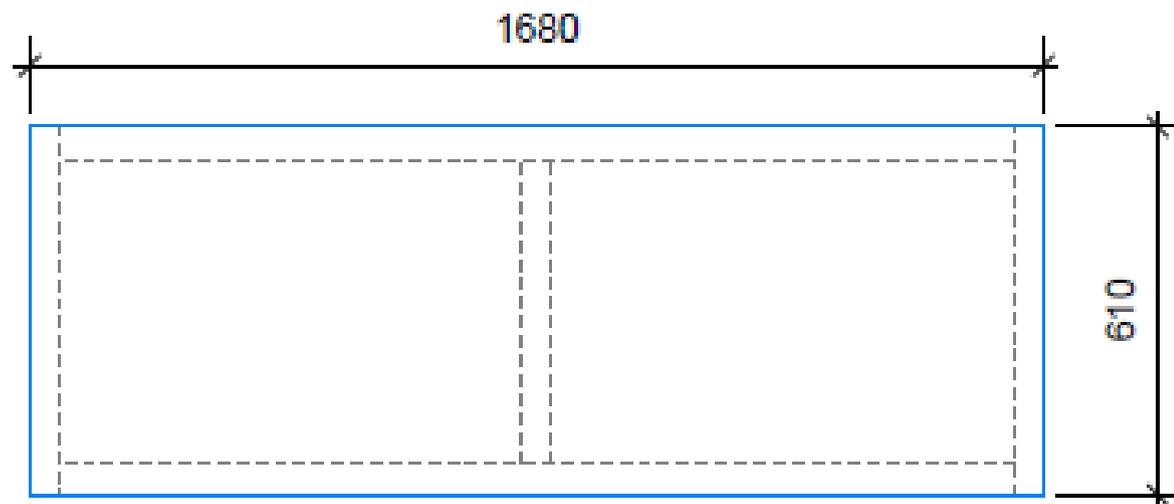
#### 3.5.5.1 Documento Técnico.



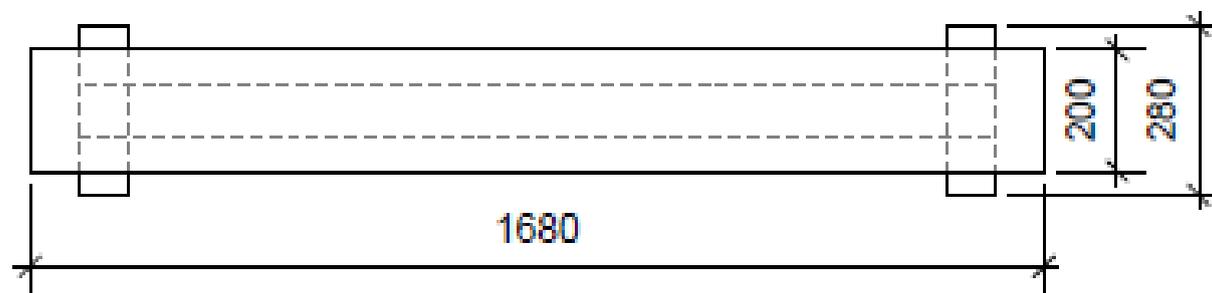
AXONOMETRIA EXPLOTADA



3.5.5.1 Documento Técnico.

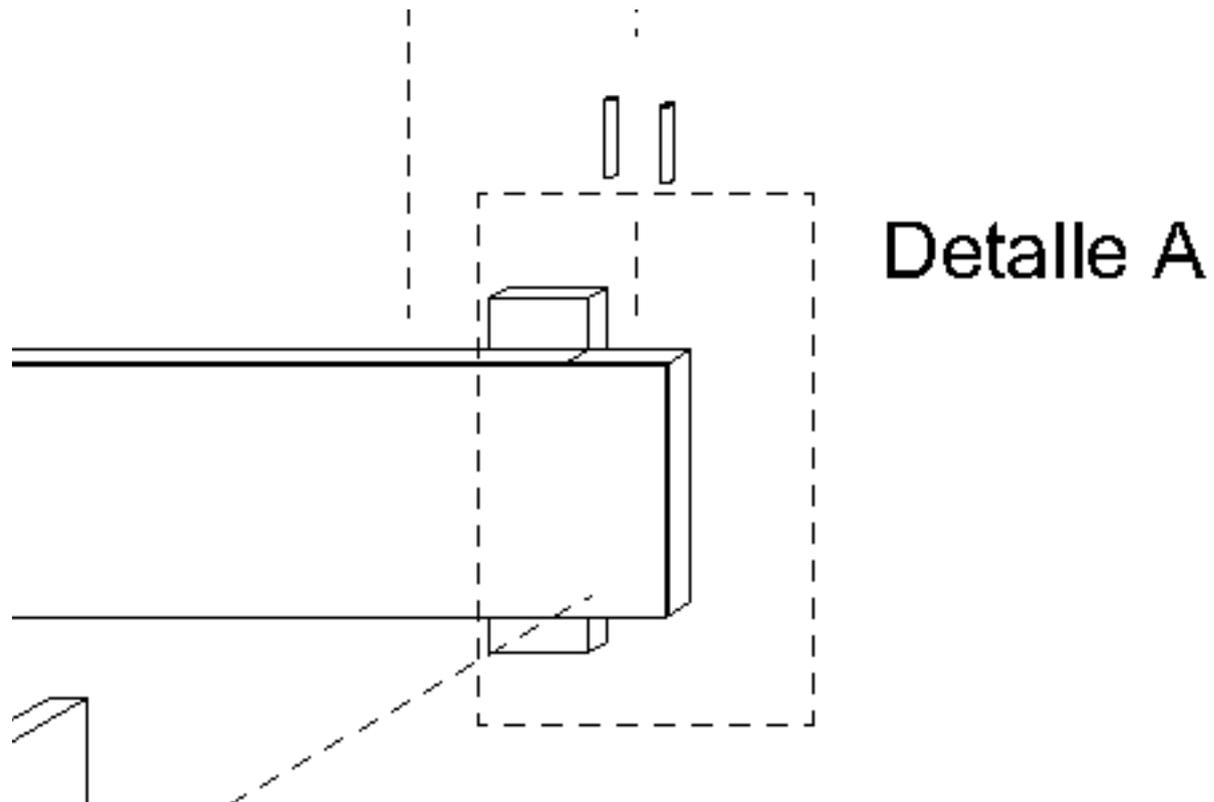


Vista Frontal



Vista Frontal

### 3.5.5.1 Documento Técnico.



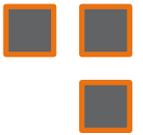
#### Detalle A

Uniones mediante tarugo de 10mm de diámetro

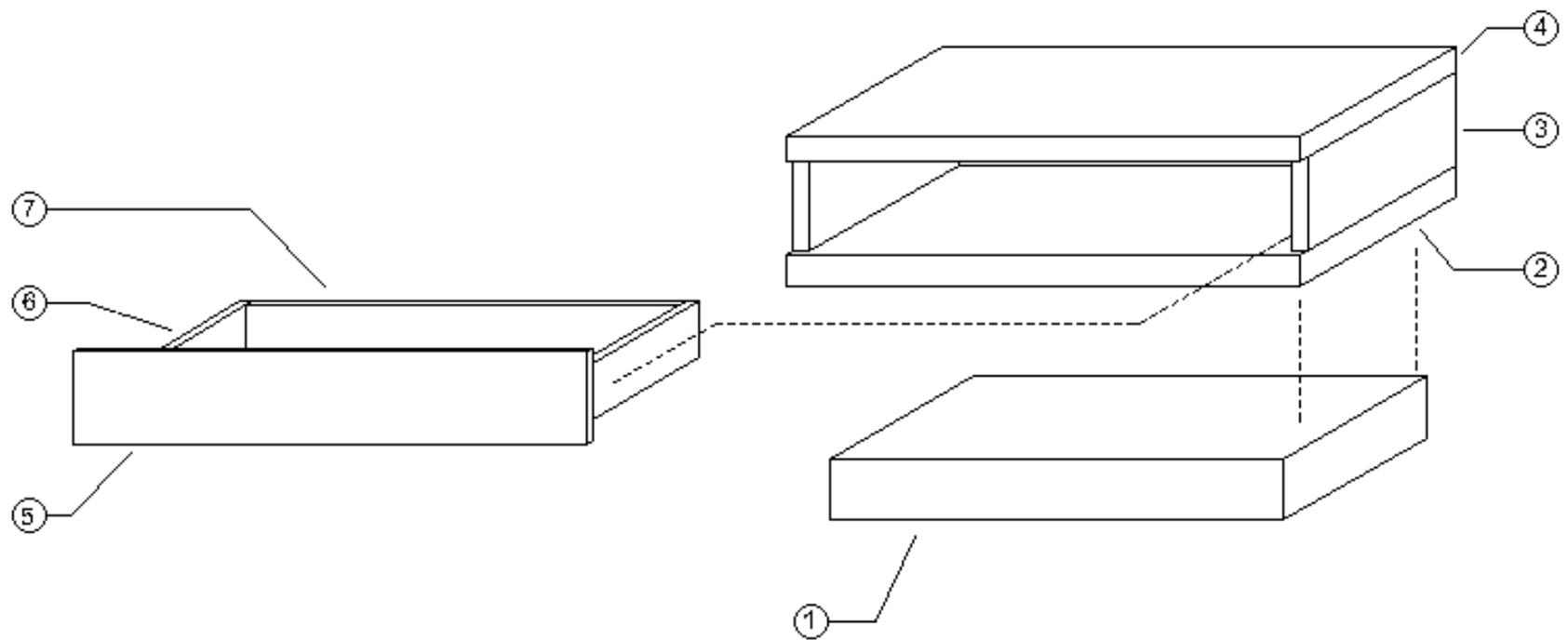
Espacios entre tarugos 36mm

Unión entre cabecera y largueros mediante ángulos metálicos, utilización de tornillo negro de 1 pulgada de largo para fijar ángulos metálicos.

Altura de colocación del ángulo metálico de la parte superior es de 3cm hacia abajo.

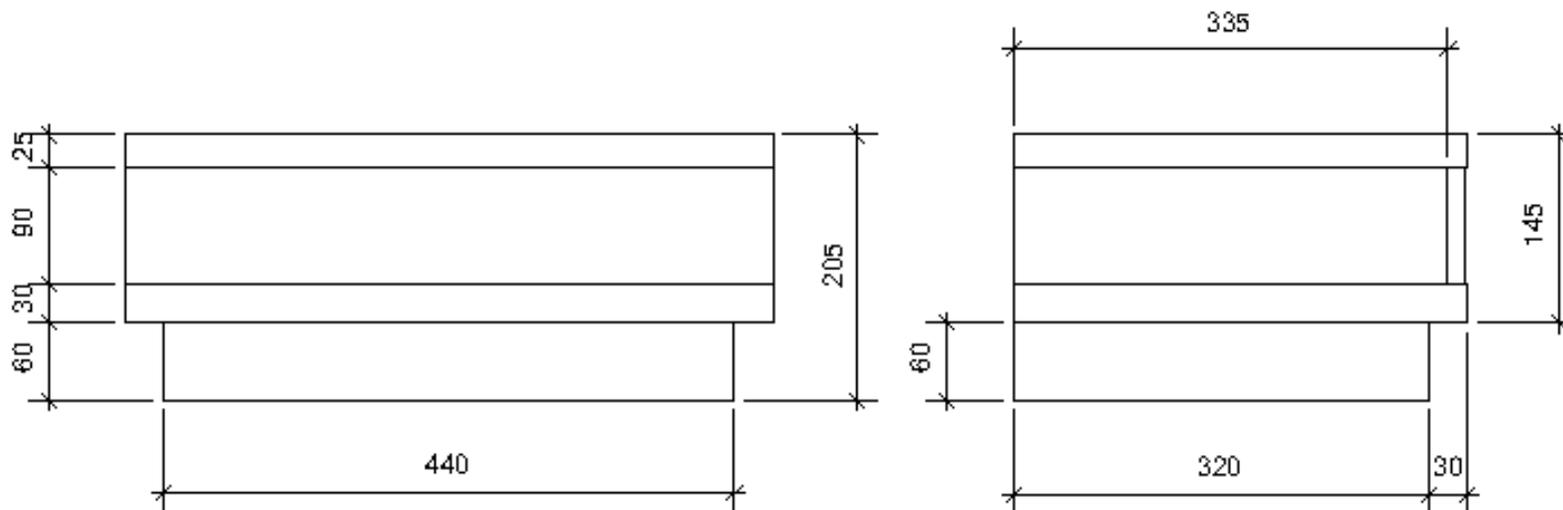


3.5.5.1 Documento Técnico.



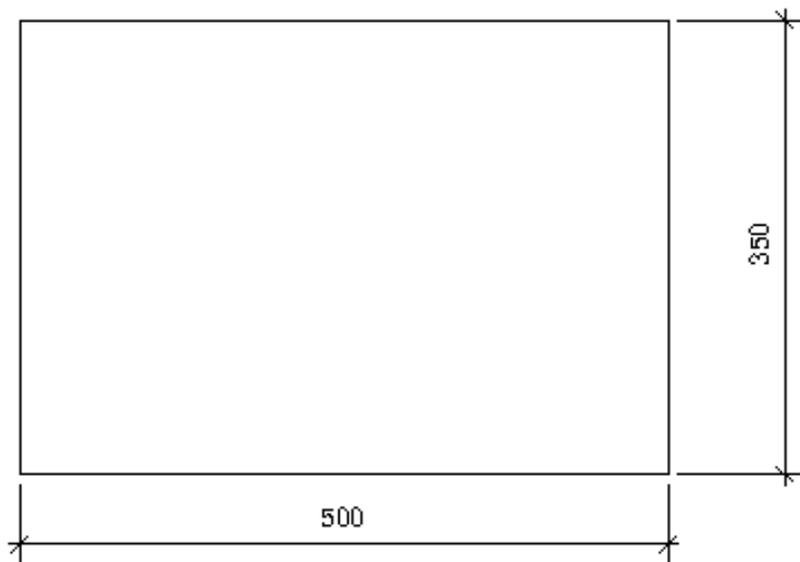
AXONOMETRIA EXPLOTADA

3.5.5.1 Documento Técnico.

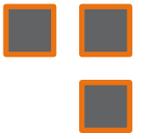


Vista Frontal

Vista Lateral



Vista Superior

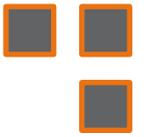


3.5.5.2 Render.



3.5.5.2 Render.





3.5.5.2 Render.



### 3.6 Análisis de Ventajas y desventajas



Modelo 2

Estudio del modelo 2 en cuanto a material y procesos.

Cantidad de material

Madera = 2.35 Tablón

MDF 6 mm = 15% desperdicio en la plancha de 6x8

MDF 30 mm = 10 % desperdicio en la plancha de 7X8

Tiempo general de proceso = 10.5 horas

Observación: herramientas utilizadas no requieren de sofisticación y en esta cama se realizó la re-manufactura de la cabecera, mejorando tiempos de elaboración y formas de construcción.



Modelo 1

Estudio del modelo 1 en cuanto a material y procesos.

Cantidad de material

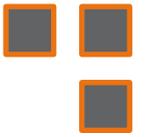
Madera = 3.75 Tablón

MDF 6 mm = 19% desperdicio en la plancha de 6x8

MDF 30 mm = 10 % desperdicio en la plancha de 7X8

Tiempo general de proceso = 12 horas

Observación: herramientas utilizadas no requieren de sofisticada tecnología, no se puede re-manufacturar componentes, por las uniones de difícil desensamblaje.

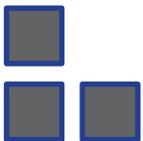




# Prototipo

## CAPITULO 4

/



## INTRODUCCIÓN

En la construcción del prototipo analizaremos todas las variables que mediante hipótesis se realizaron llegando a certificar que los métodos utilizados y las formas analizadas nos permiten llegar a cumplir los objetivos del proyecto de graduación.



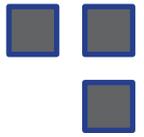


## 4.1. Construcción del Prototipo.

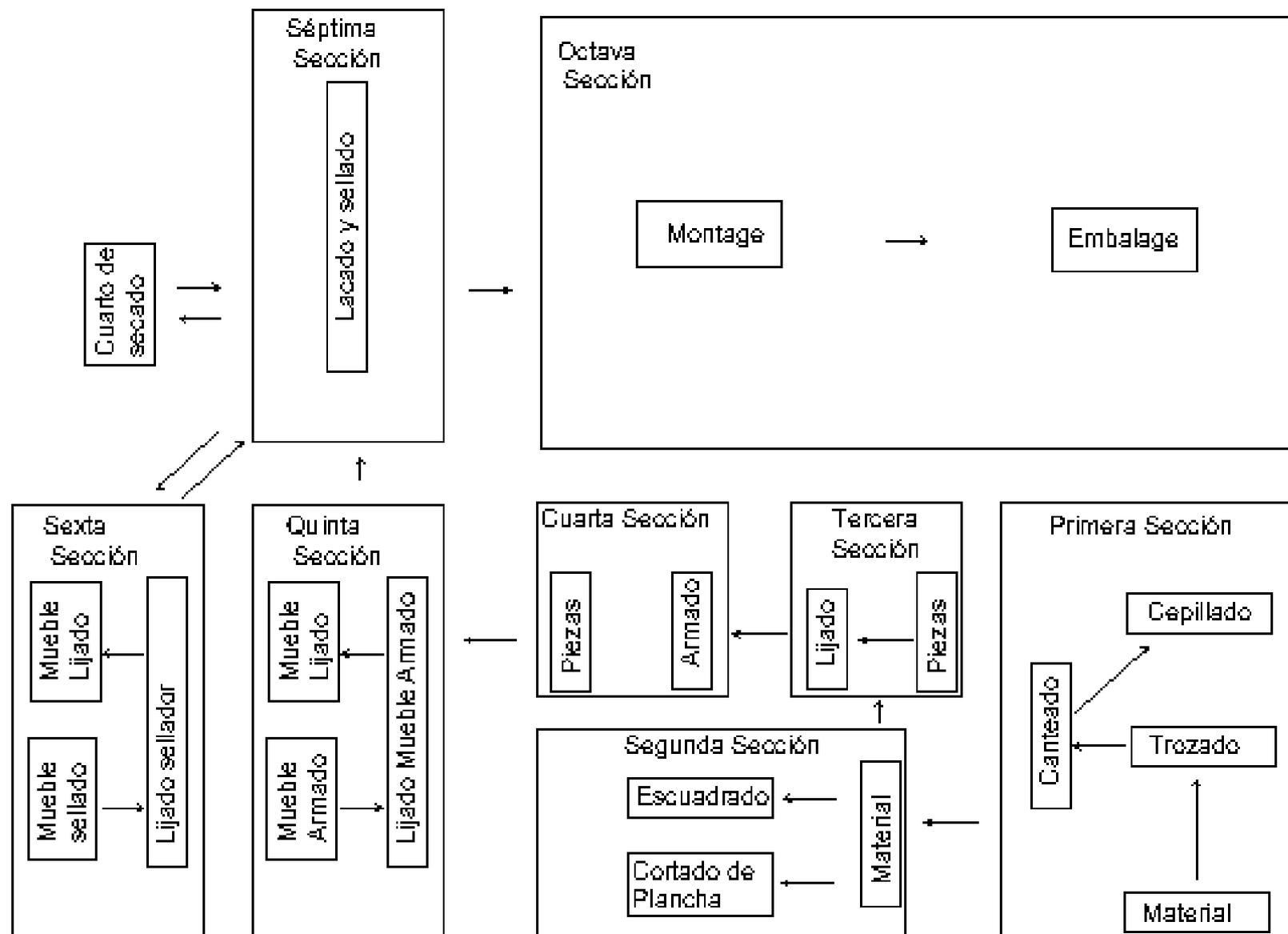
*El primer paso es la selección del material ya que en el mercado existen varios comercializadores de madera así como de tableros maderados. Por lo que dentro del mercado se consiguió tablones de madera Fernán Sánchez sus dimensiones son irregulares pero una media es de largo 2 metros por 18 centímetros de ancho y espesor de 4,2 centímetros*



*Luego de tener los tablones de madera para su respectivo procesamiento conseguimos los tableros de MDF los cuales están especificados en la hoja de conducción en el cual se indica los espesores que se utilizaran en este caso son tableros de 30mm y 6mm de espesor en tableros sin chapa de madera.*

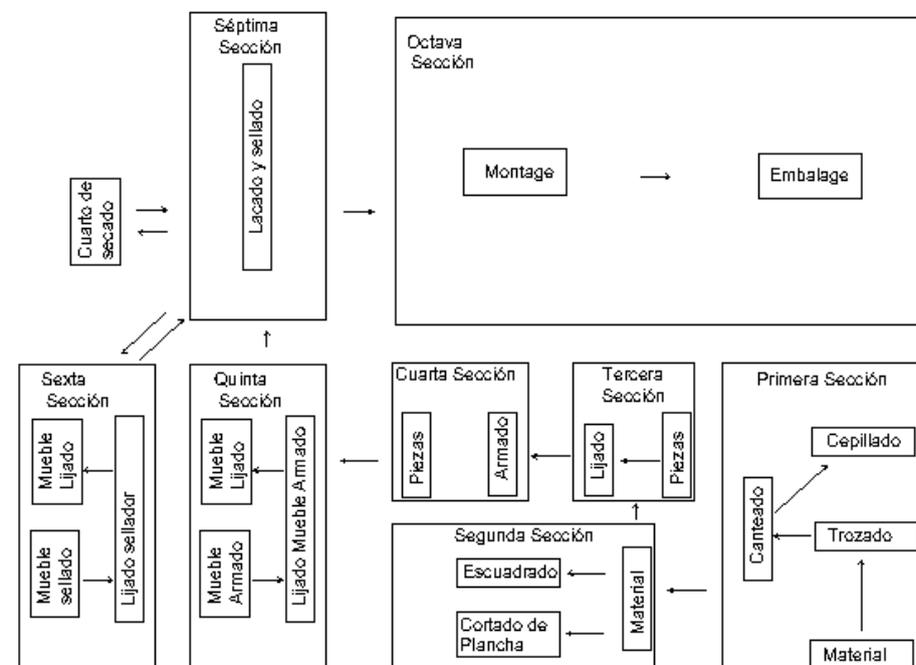


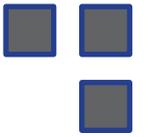
4.1.1. Diagrama de hilos para la contruccion del prototipo.



### 4.1.2. Estudio de Tiempos

Diseño Tesis	tiempo
Preparación	45min
Maquinado	1n
Lijado Inicial	3h
Armado	1h
Lijado Mueble armado	1h15
Aplicación de Tinte y sello	1h
Lijado en Sello	1h
Lacado	45m
Montaje	15m
Embalaje	30m
	10h30





## 4.2 Análisis Final del prototipo



Al finalizar los procesos contractivos se analizaron varias etapas críticas del proyecto como un estudio detallado de desperdicio de material, ayuda de maquetas virtuales quienes ayudan a variar fácilmente las dimensiones para reducción de desperdicio así como para analizar ergonomía del mismo. Análisis de herramientas que no son de sofisticada tecnología que se adapta a la parte artesanal. Mano de obra calificada quienes dan el valor agregado a la materia prima y materiales, no se necesita especialización intensa, el uso de herramientas y la agilidad de realizar procesos. Facilidad en el montaje y desmontaje de la cabecera de la cama, para poder dos opciones de modelos de camas y un re-proceso en la cabecera para ofertar el mismo producto con diferentes cualidades como adición de apliques de madera o plafones tapizadas o el tapizado de toda la cabecera, permitiendo procesarla un número indefinido de cambios.

### 4.3 Evaluación de objetivos

#### Objetivos

Analizar técnicas de elaboración de mobiliario artesanal, materias primas y mano de obra para el mejoramiento en el Diseño y en la elaboración de mobiliario.

Analizar los procesos de producción actuales y plantear mejoras en los mismos.

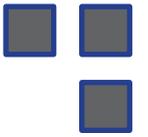
Analizar y optimizar las materias primas que se utilizan en la elaboración de mobiliario artesanal.

Diseñar mobiliario que resuelva las necesidades de los usuarios del sector socioeconómico medio

Habilitar la recuperación y re-manufactura de componentes para facilitar el reciclado de materiales.

#### Evaluación

Han sido varios aspectos muy complicados analizar en el campo maderero en la ciudad de Cuenca ya que se alcanzó la optimización de tiempos y reducción de materiales, obteniendo muebles con diseño y mejor estructuración en el ámbito artesanal, dentro de los artesanos algo considerado como imposible o muy complicado de realizar es la recuperación de partes para un reproceso lo cual en las camas se lo puede realizar teniendo un valor agregado extra a los modelos que ya no son los mismos estereotipos que se tienen en la actualidad.



## Conclusiones.

Insertarse en el campo laboral fue una gran experiencia para analizar varios aspectos como la falta de apertura para nuevas propuestas de Diseño y métodos de elaboración, así como habito del uso de pocos materiales que no permiten nuevas formas ni experimentaciones, un punto a favor fue la reutilización o reprocesamiento de componentes de mobiliario ya que se demostró que un mueble analizado y diseñad puede contar con elementos que ayudan a estos nuevos sistemas mejorando el ciclo de vida del producto y cumpliendo nuevos aportes dentro del diseño de mobiliario en Cuenca.

## Bibliografía.

1. Óscar Asensio, Accesorios de madera, Lima, Lexus Editores, 2014
2. Irene Alegre, La biblia del diseño de producto, Lima, Lexus Editores; 2014
3. Belén Dávila, Mobiliario Industrializable de armado doméstico, Cuenca, Universidad del Azuay, 2014
4. Virginia Tenorio, Diseño de Mobiliario Multifuncional para el programa de Viviendas del EMUVI, Cuenca, Universidad del Azuay, 2014
5. Bustos Carlos, La Producción Artesanal, 2009
6. Econ. Guido Macas, 5 países dominan el mercado de madera en el mundo, Revista el AGRO, 2013
7. MIPRO, Muebles de madera solida para exportación, 2011
8. Ulrich Karl, Diseño y desarrollo de productos, quinta edición, Mc Graw Hill, 2013
9. Tawfik y Chauvel, Procesos artesanales, 2010, documentos PDF
10. Bermúdez Jaime, La Industria del Mobiliario, Revista CIS – Madera, 2010

#### Referencias Web:

1. <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/sectores/madera/>
2. Re-Pin Furniture, <https://www.pinterest.com/ciaranmurray/re-pin-furniture>

