

SOFÁ POR MÓDULOS
PARA LA SALA DEL HOGAR CUBANO

DISEÑO INDUSTRIAL
2016-2017
(ISDi)

SOFÁ POR MÓDULOS PARA LA SALA DEL HOGAR CUBANO

Diplomante

Tania Arteaga Villalona

Tutor

D.I. Marlen Castellanos

Asesor

D.I. Lázaro Bermúdez

DISEÑO INDUSTRIAL
2016-2017
(ISDi)

Agradecimientos

A D.I Marlen Castellanos por la paciencia, los ánimos y los acertivos consejos...

A D.I Lazaro Bermúdez por su tiempo...

Al Ing. Lemay Cruz por la ayuda brindada, no solo en la tesis, siempre...

A las titas y Javi por la amistad incondicional...

A tito por estar siempre presente...

A los grandes profesores del ISDi de quien tuve el placer de aprender...

A todos los que incluso antes de que empezara esta aventura estaban conmigo y a los que la vivieron a mi lado...

...muchas gracias.

Resumen

La empresa cubana del mueble, Dujo, tiene la necesidad de disponer del diseño de un sofá modular integral. El producto final estará destinado al mercado nacional gestionado por las tiendas recaudadoras de divisas TRD con el objetivo de sustituir importaciones.

Es objetivo de este trabajo de diploma resolver la problemática anteriormente planteada.

El proyecto se concibe hasta la etapa de desarrollo, brindando como solución toda la información necesaria para la materialización del producto.

El proyecto consta de varias etapas. En la primera se realiza un levantamiento de información acerca de la tipología de mobiliario a realizar y los similares presentes en el mercado artesanal nacional, con el objetivo de detectar un camino para abordar el encargo en cuestión.

A esta etapa le sucede la etapa de problema donde se analiza el producto según los factores de diseño, conduciendo a un programa de requisitos que concluye, entre otras cosas, cuales son las adecuaciones ergonómicas que se requieren para el uso adecuado del producto,

En la etapa conceptual se realiza un estudio de similares internacionales que derivará en los atributos que permiten concebir las premisas conceptuales, teniendo en cuenta las condicionantes existentes en el encargo. Finalmente se arriba a la solución final, mediante un proceso de exploración de alternativas y variantes de configuraciones, para dar solución a la estrategia de diseño planteada. De este modo se obtiene la idea conceptual de un producto muy versátil permitiendo al usuario disímiles configuraciones formales...

Abstract

The Cuban furniture company, Dujo, has the need to have the design of an integral modular sofa. The final product will be destined to the national market managed by TRD (Tiendas recaudadoras de divisas) with the aim of substituting imports.

The objective of this diploma is work to solve the problems previously raised.

The project is conceived until the stage of development, providing as solution all the necessary information for the product's materialization,

The project consists of several stages. In the first, a survey is carried out on the type of furniture to be made and the similar ones present in the national handicraft market, with the aim of detecting a way to approach the commission in question.

This stage is followed by the problem stage where the product is analyzed according to the design factors, leading to a requirements program that concludes, among other things, what are the ergonomic adjustments required for the proper use of the product,

In the conceptual stage a study of international similar is made that will derive in the attributes that allow to conceive the conceptual premises, taking into account the conditions existing in the commission. the final solution is reached through a process of exploration of alternatives and variants Of configurations, to give solution to the proposed design strategy. In this way its gotten the conceptual idea of a very versatile product bringing to the user dissimilar formal configurations.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Introducción	12
Cliente	13
Recursos de la Empresa	14
Encargo de Diseño	15
Sofá por Módulos.....	17
Módulos.....	18
Composiciones Principales.....	20
Sofá por Módulos.....	22
La sala en Cuba	23
Sofá modular en Cuba.....	27
Decisión Estratégica.....	30
Alcance	31

PROBLEMA

Enunciado de Problema	34
Análisis de Función Práctica.....	35
Análisis de Función	41
Análisis de Uso.....	42
Análisis de Contexto.....	51
Análisis de Tecnología.....	54
Análisis de Mercado.....	56
Análisis de Función Estética	58
Programa de Requisitos	60

CONCEPTO

Estrategia.....	64
Premisas Conceptuales	65
Premisas.....	70
Descomposición por Variables	71
Subproblemas Módulo Individual 1.....	73
Subproblemas Módulo Individual 2.....	78
Subproblemas Puff.....	80
Subproblemas Brazo	81
Concepto	82
Exploración Formal	83
Concepto Óptimo	92

SOLUCIÓN FINAL

Solución Final.....	94
Configuraciones.....	102
Variantes y Acabado	105

DESARROLLO

Acabado Superficial	108
Selección de Textiles	109
Detalles Técnicos Bastidor Caja.....	110
Detalles Técnicos Reposabrazos	111
Conclusiones.....	112
Recomendaciones	113
Bibliografía.....	114
Anexos	115

Estructura del trabajo

Este Trabajo de Diploma está estructurado en cuatro capítulos: Introducción, Problema, Concepto, Desarrollo, contando además con anexos. En el capítulo introductorio, se realiza un análisis de los sofás por módulos, sus ventajas y posibles configuraciones, las acciones que se realizan en la sala del hogar cubano y los sofás por módulos que oferta el mercado artesanal cubano. Análisis que conducen a conclusiones que a su vez derivan en la decisión estratégica. Definiendo además el objetivo y alcance del trabajo de diploma.

En el capítulo de Problema se realiza el análisis de los factores de diseño, habiéndose decidido desde la etapa anterior priorizar el factor función.

En el tercer capítulo, Conceptualización, nace la idea conceptual. Se construyen las premisas, y se desglosa el problema en sub-problemas y de estos se obtienen alternativas y variantes conceptuales que luego de un proceso de evaluación y selección y exploración formal, van conformando las soluciones conceptuales.

El cuarto capítulo engloba la solución desde el punto de vista técnico, desglosándose en piezas diseñadas y artículos de compra. Quedando plasmados los catálogos y contactos de dichos productores, así como dimensiones y detalles precisos de las piezas diseñadas y los tipos de uniones y ensamblajes utilizados, todo esto acompañado de su documentación técnica.

INTRODUCCIÓN

En la etapa siguiente se realiza un acercamiento al encargo de diseño planteado por la empresa del mueble, Dujo. Realizando los análisis pertinentes, que derivan en la decisión estratégica que guiará el proyecto.

La Empresa Cubana del Mueble, Dujo, desea ampliar su cartera de productos con mobiliario acorde a las necesidades de la sociedad actual, detectando como uno de los sectores más deprimidos el del mobiliario para sala. Cerca del 90 % del mobiliario ofrecido por la cadena de tiendas recaudadoras de divisas TRD, es importado, no estando acorde a las características climáticas y espaciales del inmueble doméstico cubano.

El mobiliario para sala, que la empresa Dujo oferta, se reduce al genérico sofá de dos plazas acompañado por dos butacones, como se muestra en el Anexo 1, donde se aprecia una pobre variedad en cuanto al diseño. Teniendo pocas o nulas opciones de acabado y tapicería.

Esta tipología de muebles requiere una disponibilidad espacial para su uso no acorde a la amplitud de la mayoría de los inmuebles. El producto final queda totalmente ensamblado al salir de la fábrica. No queda opción para el desacople o la apilabilidad de las partes, lo que dificulta y encarece el almacenamiento y la distribución

por parte de la empresa. Otro aspecto a señalar es el precio, que no está en consonancia con la calidad de las ofertas. Resulta en un precio elevado para el nivel adquisitivo de la población. La poca flexibilidad ofrecida al usuario durante la compra, imposibilita que este pueda adquirir la cantidad de piezas que desee, lo que podría resultar más económico para el consumidor, y brindarle variedad de combinaciones.

La empresa propone el diseño de un sofá modular que además de brindar soporte para el cuerpo en posición sedente integre otras funciones, y del cual el usuario pueda adquirir la cantidad de módulos que desee.



Fig.1 Identidad de la Empresa

Con más de 30 años de experiencia, la Empresa Cubana del Mueble Dujo, es una entidad que representa al Grupo Empresarial de la Industria Ligera (GEMPIL) integrado al Ministerio de Industrias. La misma ostenta diversos reconocimientos otorgados por la Oficina Nacional de Diseño Industrial (ONDI) en las ediciones de la Feria Internacional de La Habana -FIHAV-, entre los que se encuentran, los Premios de Diseño y Calidad a varios productos, como el sillón Salomónico, el juego de cuarto Imperio y la colección San Cristóbal de Humidores. Su alcance llega hasta proyectos e instituciones en el exterior como las Bodeguitas del Medio de México y de París¹.

Misión

DUJO, produce y comercializa mobiliario y luminarias con una diversidad de estilos (clásico, colonial, rústico, moderno, avant gardé entre otros), presta servicios de diseño, decoración y proyectos integrados para el mercado interno y externo, caracterizado por una adecuada relación calidad-precio y una alta competitividad; satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, contando con un personal altamente comprometido y capacitado, contribuyendo al bienestar de la sociedad cubana.

Visión

Ser líder en la producción y comercialización de mobiliario, con presencia en el mercado nacional e internacional, caracterizado por la excelencia, la calidad e integralidad de sus producciones y servicios, el diseño y organizaciones productivas con un alto compromiso y visión de trabajo en equipo.

¹- "Tomado de Empresa de muebles cubana lucha su futuro." <http://www.havanatimes.org>



Fig.2 Capitalinos, taller de muebles, Dujo

La entidad dispone de 14 empresas, ubicadas en ocho provincias del país, de las cuales 12 son productoras y dos de servicios, contando además con una comercializadora, una firma importadora-exportadora y una entidad de diseño y decoración. Al grupo pertenecen dos empresas mixtas y una asociación económica internacional con firmas españolas y panameñas, igualmente posee negocios conjuntos en la modalidad de producciones cooperadas con varios países, como Brasil, Italia y Barbados.¹

Tres de sus talleres para la producción de muebles se encuentran en la Habana, en los que actualmente se está implantando nueva tecnología para el trabajo con tableros, madera y metales.

¹ Tomado de "Arte y confort en la industria del mueble" www.opciones.cu.

Encargo de diseño

La Empresa Cubana del Mueble, Dujo, le encarga al Instituto Superior de Diseño el desarrollo de un sofá por módulos para la sala del hogar cubano, que además de brindar soporte para el cuerpo en posición sedente, integre otras funciones, y del cual el usuario pueda adquirir la cantidad de módulos que desee. Este mobiliario será comercializado mediante la cadena de tiendas recaudadoras de divisa TRD.

Condicionantes

Emplear la tecnología disponible en los talleres de la Empresa Cubana del Mueble, Dujo.

Objetivo

Concebir un sofá por módulos para la sala del hogar cubano, que además de brindar soporte para el cuerpo en posición sedente, integre otras funciones. Producibles con la tecnología a disposición en la Empresa Cubana del Mueble: Dujo.

Encargo de diseño

La Empresa Cubana del Mueble, Dujo, le encarga al Instituto Superior de Diseño el desarrollo de un sofá por módulos para la sala del hogar cubano, que además de brindar soporte para el cuerpo en posición sedente, integre otras funciones, y del cual el usuario pueda adquirir la cantidad de módulos que desee. Este mobiliario será comercializado mediante la cadena de tiendas recaudadoras de divisa TRD.

Condicionantes

Emplear la tecnología disponible en los talleres de la Empresa Cubana del Mueble, Dujo.

Objetivo

Concebir un sofá por módulos para la sala del hogar cubano, que además de brindar soporte para el cuerpo en posición sedente, integre otras funciones. Producibles con la tecnología a disposición en la Empresa Cubana del Mueble: Dujo.

Del encargo de diseño realizado por el cliente se desprenden dos interrogantes fundamentales:

- ¿Qué es un sofá por módulos?
- ¿Qué funciones integrar al sofá a desarrollar?

Para despejar la primera interrogante se indagará sobre las características del sofá por módulos, los módulos que lo integran y sus posibles combinaciones.

Para dar solución a la segunda interrogante se detectarán las acciones realizadas en la sala y se identificará cuál de estas y de qué modo se satisfacen por el mobiliario actualmente ofertado por el mercado nacional artesanal.

Dado que este mercado es la competencia directa que presenta el cliente en la actualidad, detectando carencias en las soluciones brindadas por este se pretende hallar un camino por el cual abordar el encargo anteriormente planteado.

Sofá por Módulos

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



El sofá por módulos¹, es un sofá compuesto por piezas individuales, que posibilitan la generación de disímiles combinaciones con la consiguiente optimización del espacio. A pesar de ser un mobiliario de estilo moderno, cuenta con una amplia variedad de diseños, logrando adaptarse a cualquier ambiente, resultando en la actualidad el tipo de sofá más extendido.

Ventajas

Recomposición.

El sofá por módulos ofrece la posibilidad de combinarse de distintas formas y acomodarse con los otros muebles.

Ampliación.

El sofá por módulos se puede ampliar en cualquier momento añadiendo uno o más módulos.

División.

La gran funcionalidad del sofá por módulos permite dividirlo fácilmente y colocarlo en otro sitio, resultando ser el mejor sistema para aprovechar los espacios.

Comodidad.

La relación existente entre plaza y módulo aporta un confort inigualable al usuario que disfruta sentarse a leer o descansar y no sentir los movimientos de sus acompañantes. Además, la perfecta unión de un módulo a otro permite tumbarse sin sufrir incómodas hendiduras.

Facilidad de movimiento y transporte.

Como el sofá por módulos puede separarse por piezas, el movimiento de cada una es muy sencillo. Durante su compra y en el caso de cambio de domicilio, el transporte del sofá resulta mucho más fácil que con un sofá convencional.

¹- módulo: pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica. Tomado de www.muebles.about.com.



Fig.3 "SÖDERHAMN". IKEA.



Fig.4 "SÖDERHAMN". IKEA.



Fig.5 "SÖDERHAMN". IKEA.

Módulo individual. (Fig.3)

Es el módulo básico de los sofás modulares. Cada módulo equivale a una plaza y marca la línea de diseño del sofá, ya que recoge sus principales rasgos estéticos. Está formado por el respaldo, el asiento y las patas, elementos que pueden ser estáticos o contar con otras funciones que repercuten en una mayor comodidad. Así, el respaldo puede ser reclinable, el asiento deslizante o se le puede añadir un cabezal reclinable o una cómoda riñonera para descansar la espalda. El módulo individual cuenta habitualmente con distintas medidas, que varían progresivamente en anchura para poder acomodarlo fácilmente a la estancia donde se va a colocar.

Módulo con brazo. (Fig.4)

Es el módulo individual, al que se le añade un brazo en uno de sus lados. Esta pieza sirve sobre todo para terminar el mueble por uno o por los dos extremos. El brazo puede ser sencillo o presentar mayor complejidad, como es el caso de los brazos reclinables o los que presentan un hueco en el costado exterior donde guardar varios pufs de la misma serie. Existen

modalidades de sofá por módulos donde el brazo es un elemento independiente, estos también pueden presentar distintas medidas para que combinen perfectamente con el tamaño del conjunto.

Módulo de esquina. (Fig.5)

Este módulo se utiliza para girar el sofá noventa grados en uno de sus lados y alargarlo en esa dirección. Se utiliza con dos finalidades diferentes: una funcional, pues consigue ampliar el sofá y conseguir más plazas al llegar a la pared; y otra estética, ya que se obtiene una forma diferente a la del sofá convencional en línea. Además, uniendo estas dos finalidades, con la rinconera se conforman sofás modulares con un óptimo aprovechamiento del espacio.



Fig.6 "SÖDERHAMN". IKEA.



Fig.7 TWO BE. CETEM 2017.
Concurso Internacional de Diseño Industrial del Mueble.

Chaiselongue.¹ (Fig.7)

Es el módulo individual pero con el asiento más alargado para poder estirar las piernas. Lo habitual es colocarlo en uno de los lados del sofá para terminar el mueble, por lo que suele llevar un brazo en la parte exterior, cuya longitud se adapta a la del *chaiselongue*. Esta pieza permite configurar sofás distintos a los tradicionales.

Accesorios.

Los sofás modulares pueden ampliarse con accesorios muy útiles que añaden aún más comodidad y funcionalidad. Por ejemplo se pueden incorporar prácticas mesas auxiliares, puff², entre otros.

¹ Chaiselongue, proveniente del francés, significa literalmente silla larga, también conocida por la traducción inglesa lounge chair, es un tipo de sofá con forma de silla que posee una prolongación lo suficientemente larga como para soportar las piernas. A veces se puede encontrar adaptado al castellano como cheslón. Esta palabra no aparece consignada en el Diccionario de la Real Academia, pero sí en otras importantes obras lexicográficas, como el Diccionario del español actual. El chaise longue es, en Norteamérica, una pieza particular en la industria de muebles. La combinación de palabras es aceptada y es posible encontrar el significado de «chaise longue» en diccionarios en inglés norteamericanos. En el francés moderno, el término chaise longue se refiere a todas las sillas reclinables. www.elgustoporlaspalabras.blogspot.com

²

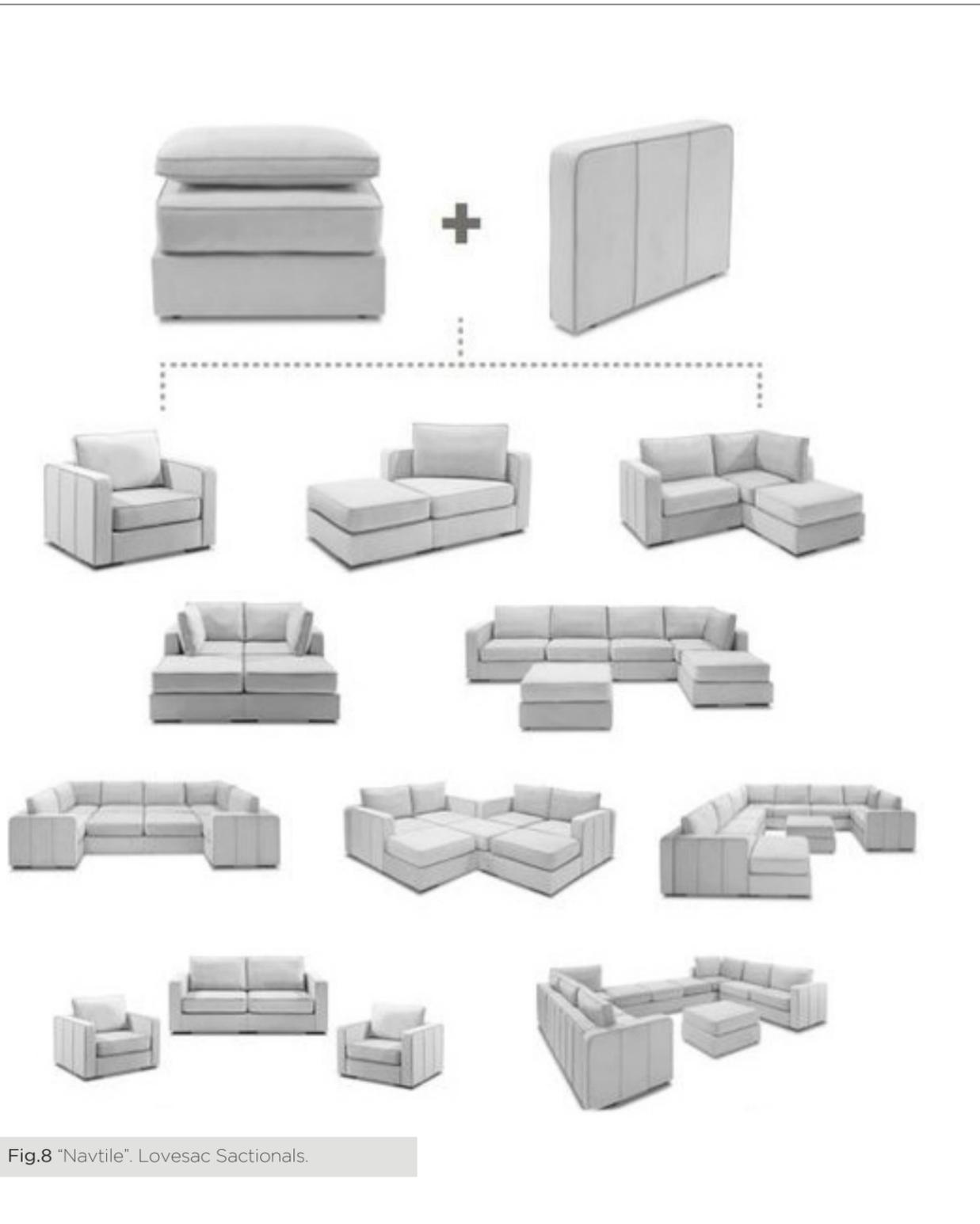


Fig.8 "Navtile". Lovesac Sactionals.

Sofá lineal

Esta es la combinación clásica por excelencia y la que ha estado presente en la mayoría de los hogares tradicionalmente. La más habitual es la que está compuesta por dos módulos con brazo, cada uno de estos en un extremo del sofá. Dependiendo de la anchura del módulo, se habla de sofás de tres o de dos plazas.

El sofá de tres plazas es el que tiene una medida mínima de 200 centímetros, es decir, aquel cuyo módulo individual mediría alrededor de 80 centímetros y los brazos en torno a 20 centímetros. Por debajo de estas medidas, se considera sofá de dos plazas, y suele utilizarse en salas de estar de pequeñas dimensiones o también formando un conjunto con otro sofá de tres plazas disponiéndolos en ángulo recto en salones más grandes.

Otra opción muy extendida es el sofá de tres plazas con módulos individuales de medida inferior a 80 centímetros. Estos sofás modulares contienen tres módulos, dos con brazo más un tercero individual que se sitúa en el medio. Cada uno de estos módulos partiría aproximadamente de 55 centímetros y a ambos lados se le añadirían dos brazos de unos 20 centímetros, de tal forma que se obtiene un sofá de 2 metros como mínimo¹.

¹ Tomado de " Los sofás modulares ofrecen gran variedad de combinaciones " <http://www.tapigrama.es>



Sillón individual (Fig.9)

Este asiento está formado por un módulo individual que tiene un brazo a cada lado. Puede variar la anchura y en general se utilizan para completar un conjunto con otro sofá o para rellenar algún espacio vacío.

Chaisse longue (Fig.10)

Se colocan en uno de los extremos de los sofás modulares para obtener un sofá en forma de ángulo recto diferente del sofá lineal. La composición más habitual es la que está formada por tres módulos: uno con brazo en un lado, seguida de un módulo individual y el *chaisse longue* con el brazo en el lado contrario al primero. La anchura mínima del *chaisse longue* ronda los 70 centímetros para que no resulte estrecho y alargado, por lo que, teniendo en cuenta que los otros dos módulos deben tener la misma medida, todos juntos forman un sofá grande de 250 centímetros como referencia de partida.

Sofá con rinconera (Fig.11)

La rinconera permite que los sofás modulares realicen un giro de noventa grados y tengan dos o más lados. Así se distingue, sobre todo, entre sofás en forma de e o en forma de u. En función del espacio donde se inserten, los sofás con rinconera pueden adquirir formas asimétricas con lados de distinta longitud. Esto se consigue colocando un número diferente de módulos en cada lado o con asientos de anchura desigual en cada fila.

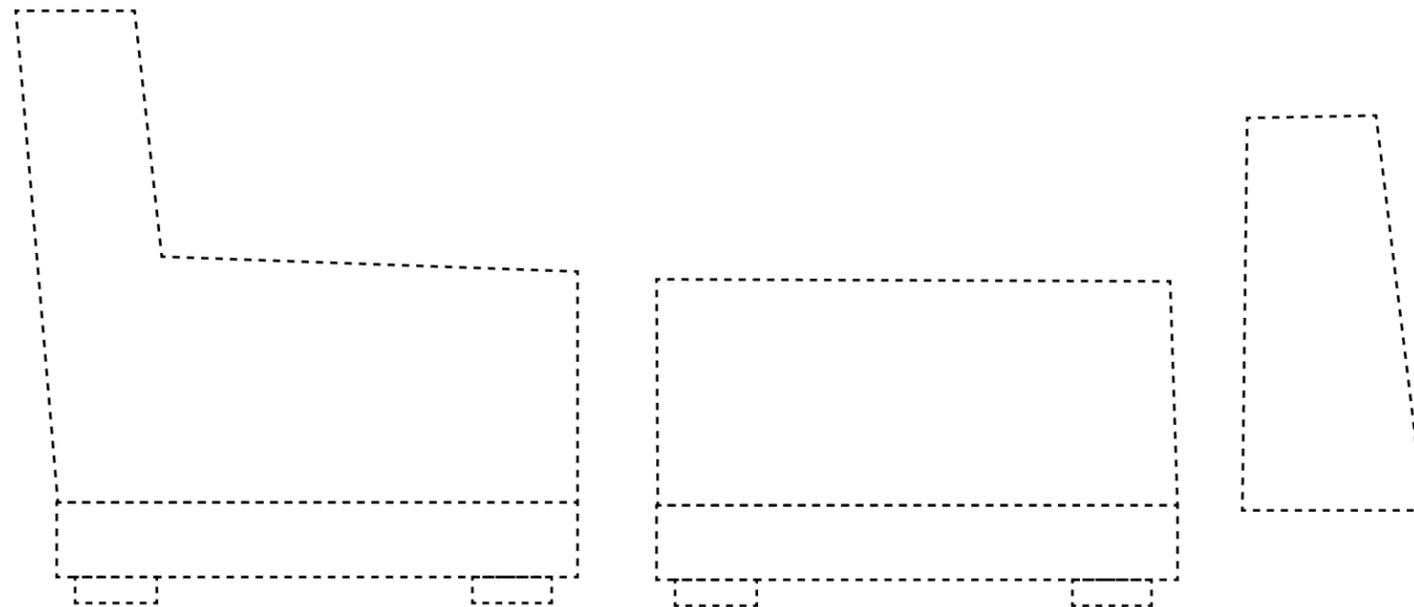


Fig.12 " ". Módulos a diseñar.

Conclusiones

Un sofá por módulos es un producto sistema al estar compuesto por piezas que cumplen la misma función y partes estandarizadas e intercambiables entre sí, para obtener variantes de soluciones. El carácter de sistema está dado por la identidad dimensional y la intercambiabilidad.

Para configuraciones lineales los módulos no deben tener superficies salientes de los acolchados por los laterales, pues esto impediría su agrupamiento.

Para configuraciones en forma de L es importante que en los módulos sean iguales las dimensiones de ancho y profundidad.

En conjunto con el cliente se decide que los módulos presentes en el sofá a desarrollar, serán el módulo individual, el *puff* y el brazo independiente. Exponiéndole las razones siguientes:

- Con solo estos módulos es posible lograr todas las configuraciones.
- Se obtendría un mobiliario muy versátil a la vez que se minimiza el proceso productivo.
- Teniendo en cuenta que el mobiliario a diseñar será vendido por módulos el usuario tendría mayor libertad de elección según el presupuesto con el que cuente.



Fig.13 "Bohemio" - Amano Oficio & Diseño Archivos.

En Cuba es la sala por lo general la principal imagen del hogar, siendo históricamente un espacio preparado para proveer confort y, a la vez, recrear los gustos, costumbres y tradiciones de cada familia.

Se ha tornado centro de disímiles acciones dígame, recibir visitas, ver la televisión, bailar, jugar, estudiar, trabajar, entre otras debido a la disminución espacial del inmueble doméstico y a la integración de nuevas tecnologías.

Producto a la disminución espacial anteriormente planteada, han sido integradas a este espacio otras zonas del hogar como son la cocina o el comedor (típico de las construcciones de micro brigadas). La combinación sala-comedor es la más común y la más necesitada de muebles de almacenamiento.

Por otra parte se han llevado a la sala de estar actividades propias del dormitorio como es el caso de dormir o descansar, resultando común utilizar un sofá-cama, al ser demasiados los habitantes del hogar o al pernoctar alguna visita.

De igual modo resulta común reservar algún espacio de la sala con fines religiosos.

La sala en Cuba

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

Como apoyo a la detección de las acciones realizadas en la sala del inmueble doméstico cubano se realizó una encuesta, con una muestra de 80 personas, como se muestra en el Anexo 2.

A estas acciones se relacionaron las funciones que pueden ser resueltas por el mobiliario a diseñar. Información que se muestra en la tabla siguiente.

Acciones	Funciones	Portadores
Descansar/ Relajarse	Soportar el cuerpo en posición sedente posterior o yacente	Sofá, silla, Butaca, <i>puff</i> , Cama, diván, tumbona, <i>chaisseelongue</i> .
Ver televisión	Soportar el cuerpo en posición sedente posterior.	Mesa.
Dormir	Soportar el cuerpo en posición yacente. Soportar el cuerpo en posición sedente posterior.	Cama, diván, tumbona, <i>chaisseelongue</i> .
Bailar	Soportar o contener objetos (bocinas, reproductor de música)	Mesa
Fumar	Soportar el cuerpo en posición sedente posterior. Soportar objetos.	Mesa, silla, <i>puff</i> , sofá, tumbona, diván, <i>chaisseelongue</i> , butaca, estante.
Beber	Soportar el cuerpo en posición sedente posterior. Soportar, contener objetos.	Sofá, silla, butaca, <i>puff</i> . Mesa, estante, arcón.
Atender visitas (conversar)	Soportar el cuerpo en posición sedente posterior.	Sofá, silla, Butaca, <i>puff</i> , diván, tumbona, <i>chaisseelongue</i> .
Leer	Soportar el cuerpo en posición sedente posterior.	Sofá, tumbona, diván, <i>chaisseelongue</i> , butaca.
Hablar por teléfono	Soportar el cuerpo en posición sedente. Soportar la actividad del usuario. Soportar objetos.	
Estudiar/ trabajar		
Interactuar con la laptop		
Coser	Soportar el cuerpo en posición sedente anterior. Soportar la actividad del usuario. Soportar, contener objetos.	Mesa, silla, <i>puff</i> , sofá, tumbona, diván, <i>chaisseelongue</i> , butaca, gaveta, estante, arcón.
Jugar (juegos de mesa)		
Realizar manualidades/ reparar algún objeto		
Escoger cereales, pelar verduras		
Comer	Soportar el cuerpo en posición sedente media. Soportar la actividad del usuario. Soportar, contener objetos.	Mesa, silla, <i>puff</i> , sofá, gaveta, estante, arcón.

Tabla.1 "Acciones que se realizan en la sala".

Conclusiones:

Las funciones posibles a cumplir con el mobiliario a desarrollar quedan resumidas en:

- Soportar el cuerpo en posición sedente. (anterior, media o posterior)
- Soportar el cuerpo en posición yacente.
- Soportar la actividad del usuario (comer, dormir, estudiar, etc.)
- Soportar, objetos.
- Contener objetos.

Sofá modular en Cuba

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano.

Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Fig.14 "Muebles Blondin".



Fig.15 "Muebles Leo & Migue".

A pesar de Dujo no producir esta tipología de mobiliario, el mercado artesanal del mueble del país si ofrece sofás modulares, en los que se pueden apreciar las siguientes características:

- El mobiliario es producido en madera totalmente tapizada, pudiéndose encontrar acabados en vinil elastizado, polipiel y microfibra.
- Las patas pueden encontrarse también en madera tapizada o bien metálicas con regatones de goma.
- El mobiliario ofertado dispone de los siguientes módulos: módulo individual, módulo esquinero, módulo con brazo, puf, diván, mesa lámpara y brazo bar.
- Persiguen un estilo moderno, con módulos lineales, siendo el blanco y el negro los colores más empleados.
- El usuario tiene la posibilidad de adquirir la cantidad de módulos que desee.
- Unifican funciones optimizando el espacio.
- El mobiliario es bastante pesado.

Sofá modular en Cuba

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

Funciones	Portadores
Soportar el cuerpo en posición sedente.	rinconera, <i>puff</i> , sofá, sillón individual.
Soportar el cuerpo en posición yacente.	<i>chaisse longue</i> , cama
Soportar objetos.	mesa lámpara
Contener objetos.	brazo bar, arcón
Soportar la actividad del usuario (comer, estudiar, etc.)	-----

Tabla.2 "Funciones del sofá por módulo ofertado en mercado artesanal nacional".



Fig.16 "Brazo bar". Muebles Santana.



Fig.17 "Brazo bar". Muebles Monserrat.



Fig.18 Muebles Monserrat.

Sofá modular en Cuba



Fig.19 "Muebles Leo & Migue".



Fig.20 "Muebles Santana".

Conclusiones:

De las funciones declarada en el análisis de la sala del inmueble doméstico cubano se aprecia el cumplimiento de todas a excepción del soporte a la actividad del usuario (comer, estudiar, etc.), sin embargo es destacable la carencia de variedad en el modo de resolver las funciones de contener y soportar objetos.

- Prácticamente no existe variedad en cuanto a diseño (estilo y acabados)

	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> Facilidad de importación de herrajes y materia prima. Buena capacidad productiva (8 talleres) 	<ul style="list-style-type: none"> Poca variedad estético formal. Bajo nivel de innovación.
Oportunidades	Estrategia FO	Estrategia DO
<ul style="list-style-type: none"> Posicionamiento estratégico (única empresa del mueble estatal). Implantación de nueva tecnología. Posibilidad de abrirse a nuevos mercados. Ausencia de variedad estético formal de los competidores (mercado artesanal nacional). Ausencia de variedad en cuanto a la solución de las funciones por parte de los competidores (mercado artesanal nacional). 	Generar disímiles variantes del producto.	Innovar desde la función en la forma de resolver las diferentes variantes.
Amenazas	Estrategia FA	Estrategia DA
<ul style="list-style-type: none"> Existencia del producto en el mercado artesanal nacional. Posibilidad de TRD de importar muebles desde otros países. Interrupciones en la cadena de suministros. 	Aprovechar los recursos superiores (nueva tecnología, capacidad productiva) para generar un mobiliario con un valor estético y funcional mayor al que ofrece actualmente el mercado artesanal nacional.	Generar mobiliario que no dependa de herrajes importados.

Estrategia:

Generar un sistema modular de alto impacto en el mercado, solucionando funciones que difieran de las que actualmente comercializa el mercado nacional artesanal, dígase brazo bar, mesa lámpara y arcón para almacenaje.

Tabla.3 "Matriz DAFO".

Alcance

Para los módulos principales del sistema el proyecto se concebirá hasta la etapa de desarrollo. Entregando para esto, planos de dimensiones generales, planos de pieza, planos de ensamble, explosionados, cuadro de terminaciones y acabados. El resto de los módulos se concebirán hasta la etapa de concepto.

Las diferentes soluciones se apreciarán en el proyecto a través de imágenes, esquemas, planos y gráficos que lo ilustren.

Contando para la realización del proyecto con un total de 25 semanas, como se muestra en el Anexo 2.

PROBLEMA

En esta etapa se realiza un análisis del problema a través de los factores de diseño. El primer factor a abordar será el factor función, con el objetivo de obtener un criterio de evaluación para las posibles soluciones.

En el capítulo anterior se definen como funciones a resolver por el mobiliario a diseñar las siguientes:

- Soportar el cuerpo en posición sedente.
- Soportar el cuerpo en posición yacente.
- Soportar la actividad del usuario (comer, escribir, entre otras).
- Soportar objetos.
- Contener objetos.

Se determinan como portadores para las funciones de soportar el cuerpo en posición yacente y sedente trabajar con los módulos individual, y *puff*.

Mientras que para los portadores de las funciones referentes a soportar objetos y contener objetos diferir del arcón, la mesa lámpara y el brazo bar, presentes ya en el mercado nacional artesanal.

Función Básica	Función Secundaria	Portadores
Soportar el cuerpo en posición sedente.	Soportar el peso del cuerpo	Patas Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas) Bastidor
	Brindar apoyo a la espalda	Espaldar
	Proveer confort	Reposabrazo Almohadones Reposacabeza Riñonera Reposapiernas Acolchado
	Autosustentarse	Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas) Patas
	Proteger al usuario	Superficies lisas
	Facilitar el traslado o movilidad	ruedas asideros morfología apilable
	Permitir higienización de las partes	Tapicería lavable Forro desenfundable Impermeabilización de la madera.
	Función Complementaria	
Permitir el mantenimiento y recambio.	Uniones	

Tabla.4 "Análisis de función practica".

Función Básica	Función Secundaria	Portadores
Soportar el cuerpo en yacente,	Soportar el peso del cuerpo	Patas Uniones (asiento-espaldar, asiento-repo- sabrazos, asiento-patas) Bastidor
	Proveer confort	Almohadones Reposacabeza Reposapiernas Acolchado
	Autosustentarse	Uniones (asiento-espaldar, asiento-repo- sabrazos, asiento-patas) Patas
	Proteger al usuario	Superficies lisas
	Facilitar el traslado o movilidad	ruedas asideros morfología apilable separa las partes*
	Permitir higienización de las partes	Tapicería lavable Forro desenfundable Impermeabilización de la madera.
	Función Complementaria	
Permitir el mantenimiento y recambio.	Uniones	

Tabla.5 "Análisis de función practica".

Función Básica	Función Secundaria	Portadores
Soportar actividad del cuerpo humano (comer, escribir, hablar por teléfono, entre otras)	Soportar el peso del cuerpo	Patas Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas) Bastidor
	Permitir la realización de la actividad	Superficie de apoyo (vertical para comer, lisa para escribir, ect)
	Autosustentarse	Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas, asiento superficie de apoyo, brazo-superficie de apoyo) Patas
	Proteger al usuario	Superficies lisas
	Facilitar el traslado o movilidad	ruedas asideros morfología apilable separa las partes*
	Permitir higienización de las partes	Impermeabilización de la madera.
	Función Complementaria	
Permitir el mantenimiento y recambio.	Uniones	

Tabla.6 "Análisis de función práctica".

Función Básica	Función Secundaria	Portadores
Soportar objetos	Soportar el peso del objeto	Patas Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas) Travesaño
	Sostener al objeto	Superficie de apoyo plana y vertical
	Autosustentarse	Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas) Patas
	Proteger al usuario	Superficies lisas
	Facilitar el traslado o movilidad	ruedas asideros morfología apilable separa las partes*
	Permitir higienización de las partes	Impermeabilización de la madera.
	Función Complementaria	
Permitir el mantenimiento y recambio.	Uniones	

Tabla.7 "Análisis de función practica".

Función Básica	Función Secundaria	Portadores
Contener objetos	Soportar el peso del objeto	Patas Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas) Travesaño
	Sostener al objeto	Superficie de apoyo plana y vertical
	Proteger / ocultar objeto	Puerta Cajón Gaveta
	Acceder al objeto	Puerta Tirador Bisagra u otro herraje
	Autosustentarse	Uniones (asiento-espaldar, asiento-reposabrazos, asiento-patas) Patas
	Proteger al usuario	Superficies lisas
	Facilitar el traslado o movilidad	ruedas asideros morfología apilable separa las partes*
	Permitir higienización de las partes	Impermeabilización de la madera.
	Función Complementaria	
Permitir el mantenimiento y recambio.	Uniones	

Tabla.8 "Análisis de función práctica".

Ponderación de las funciones

El mobiliario es de índole netamente práctico funcional, determinando que los portadores sean dispuestos priorizando la función práctica sobre la estética.

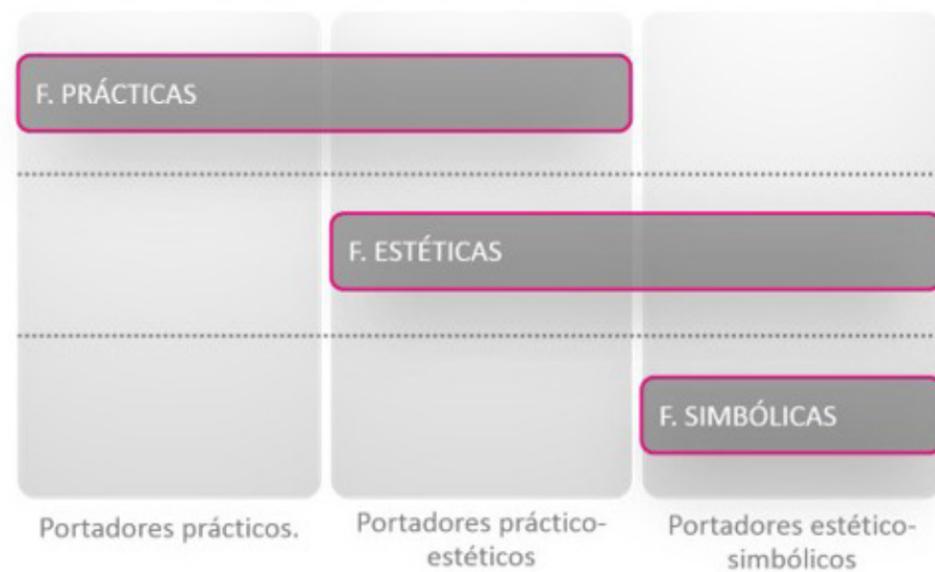


Fig.25 " Conferencia estructura de la conceptualización". Diseño Básico. Segundo año.

Función estética y simbólica:

Como se expuso en el capítulo anterior el sofá por módulos ofertado en el mercado artesanal nacional cuenta con módulos totalmente tapizados, de corte recto, con un lenguaje moderno, percibiéndose en el espacio como volúmenes de gran peso visual.

Para el mobiliario a desarrollar se pretende obtener una morfología atemporal, utilizando la madera descubierta como recurso diferenciador con el mobiliario ofertado por el mercado artesanal nacional, logrando una convivencia exitosa con el resto de los elementos presentes en el contexto inmediato.

A continuación se realiza un análisis de similares con el objetivo de detectar recursos a emplear para obtener la visualidad deseada.

Análisis de Función Estética

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Fig.26 "Lapse". Inclass Design.



Fig.29 "Lapse". Inclass Design.



Fig.27 "Lapse". Inclass Design.



Fig.30 "Lapse". Inclass Design.



Fig.28 "Lapse". Inclass Design.



Fig.31 "Lapse". Inclass Design.

Secciones de madera descubierta, le brindan calidez e interés. Generando líneas que guían el recorrido visual.

Uniformidad en el tapizado, con colores neutros y opacos.

Patas largas y finas, reafirman la sensación de ligereza.

La uniformidad en las dimensiones del respaldo y el reposabrazo acentúan la continuidad.

Las líneas limpias y duras refuerzan la sensación de orden.

Acolchado poco voluminosos y libre de ornamentos.

Conclusiones:

El mobiliario debe tener una estructura o bastidor resistente para soportar el peso de los usuarios.

Los mecanismos y elementos de uniones, deben estar ocultos o solapados.

Se debe impermeabilizar la madera expuesta, evitar las oquedades, zonas intrincadas y texturas muy rugosas, para facilitar la higienización.

El mobiliario debe ser ligero o poseer complementos que faciliten su movilidad.

El mobiliario debe adaptarse a la superficie de apoyo.

El mobiliario no debe contar con aristas cortantes o puntiagudas.

El mobiliario debe permitir el mantenimiento y recambio de sus partes.

De los portadores funcionales detectados se desglosan los siguientes posibles subproblemas a resolver en el capítulo de conceptualización:

- Patas
- Unión asiento-respaldar.
- Unión asiento-reposabrazo.
- Unión asiento-patas.
- Bastidor.
- Respaldo.
- Reposacabeza.
- Reposapiernas.
- Forro desenfundable.
- Superficie de apoyo.
- Asidero
- Travesaño.

En la vivienda cubana, los usuarios son en su mayoría adultos. Este trabajo de diploma estará dedicado a las personas de 18 a 65 años, excluyendo a los usuarios menores de 18 y mayores de 70 años puesto que requieren de un diseño específico de mobiliario acorde con sus dimensiones antropométricas y características cognitivas.

Jóvenes:

Suelen tomar posturas incorrectas y realizar acciones indebidas. Están más relacionados con las actividades de ocio y relajamiento.

Adultos:

Por lo general tienen un ritmo de vida y hábitos más pasibles.

Existen costumbres o usos indebidos por parte de los usuarios como son: comer frente al televisor, subir los pies en los reposabrazos de sillones y butacas o encima de la mesa de centro, lo que contribuyen al deterioro del mueble que no ha sido concebido para estos usos. Además entre los horarios de 8:00 PM Y 9:00 PM, se establece una actividad social común referente a la actividad de ver la televisión, que hace confluir incluso a los vecinos. Por lo que debido a la

afluencia de usuarios (círculo familiar o de amistad), que se reúnen en la casa para conversar, hacer una visita de paso, festejar, entre otras, el mobiliario es sometido a una mayor frecuencia de uso, por lo que se debe tener en cuenta características de alta durabilidad, ligereza y seguridad.

Cabe recalcar que para la limpieza del hogar se utiliza abundante agua y la poca disponibilidad espacial, obliga en la mayoría de los casos el desplazamiento del mobiliario.

Soportar el cuerpo en posición sedente. (*puff*, módulo individual)

Modo de uso

Primeramente el usuario se coloca delante del mueble de espalda al mismo, flexiona las rodillas y coloca el cuerpo en posición sedente encima del asiento. Apoya la zona lumbar en el respaldo, y los brazos en los reposabrazos, si el mueble cuenta con ellos. Para levantarse, los pies se desplazan hacia atrás para impulsar el cuerpo y luego se extienden las rodillas para tomar una posición de pie nuevamente.

Secuencia de uso

1. Pararse de espalda
2. Flexionar las rodillas
3. Colocar el cuerpo sobre el asiento
4. Apoyarse en el respaldo (en el caso del *puff* se omite este paso)
5. Dejar descansar los brazos en el reposa brazos. (de contar el mobiliario con reposabrazos)
6. Descansar
7. Impulsar el cuerpo con los pies
8. Ponerse de pie

Frecuencia de uso

La frecuencia es muy alta ya que estas actividades se realizan varias veces al día.

Soportar el cuerpo en posición yacente. (cama)

Modo de uso

Primeramente el usuario se coloca delante del mueble de espalda al mismo, flexiona las rodillas, coloca el cuerpo en posición sedente encima del asiento, y finalmente ocupa una posición de reposo en forma horizontal sobre el mobiliario. Para levantarse, se incorpora hasta la posición sedente, desplaza hacia atrás los pies para impulsar el cuerpo y luego se extienden las rodillas para tomar una posición de pie nuevamente.

Secuencia de uso

1. Pararse de espalda
2. Flexionar las rodillas
3. Colocar el cuerpo en posición sedente sobre el mobiliario.
4. Ocupar posición de reposo en forma horizontal sobre el mobiliario.
5. Descansar
6. Incorporarse hasta la posición sedente.
7. Impulsar el cuerpo con los pies
8. Ponerse de pie

Frecuencia de uso

La frecuencia es muy alta ya que estas actividades se realizan varias veces al día.

Soportar la actividad del usuario (mesa)

Modo de uso

En el caso de las mesas de comedor, generalmente los usuarios se apoyan en estas mientras se sientan. Luego apoyan los objetos que necesiten, ya sea la vajilla, la laptop, etc., y apoyan los brazos para realizar ciertas actividades. En el caso de las mesas de estudio, es posible que las mismas permitan variar el ángulo de inclinación de la superficie, así como su altura. Para ello el usuario deberá accionar determinados controles o mecanismos, que probablemente estén ubicados a un costado, y requerirán inclinar el cuerpo.

Secuencia de uso

1. Apoyar las manos sobre la superficie.
2. Apoyar los antebrazos en caso de estar sentado.
3. Variar el ángulo de inclinación de la superficie (mesa de estudio).
4. Acceder a gavetas (en caso de que el mobiliario cuente con estas).

Frecuencia de uso

La frecuencia es media, depende de los gustos y modo de vida del usuario.

Soportar objetos (mesa)

Modo de uso

Habitualmente se usan para colocar objetos como ceniceros, adornos, teléfonos y otros artículos pequeños. Estas comúnmente poseen menor altura de la superficie y para alcanzarla hay que inclinarse hacia delante, ya sea desde la postura de pie o sentado.

Secuencia de uso

1. Acercarse a la superficie, inclinarse en caso de estar sentado.
2. Asir
3. Desplazar en sentido propio
4. Tomar el objeto
5. Colocar

Frecuencia de uso

Estas actividades se realizan a diario por lo que la frecuencia de uso de este tipo de mobiliario es muy alta.

Contener objetos

Modo de uso

Se visualiza el contenido en caso de que no exista barrera de protección que te permita acceder al este, si la barrera existiera, rotar, levantar o desplazar para abrir, tomar el objeto y cerrar.

Secuencia de uso

1. Acercarse al almacenamiento
2. Abrir barrera
3. Asir objeto
4. Rotar o desplazar en sentido propio
5. Cerrar barrera
6. Tomar el objeto
7. Abrir barrera
8. Colocar
9. Cerrar barrera

Frecuencia de uso

Estas actividades se realizan a diario por lo que la frecuencia de uso de este tipo de mobiliario es alta.

Análisis ergonómico

Las dimensiones a tener en cuenta para soportar el cuerpo en posición sedente se obtuvieron de la "Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico".

Sin embargo para las dimensiones de la función contener objetos y soportar el cuerpo en posición yacente se toman como referencia las dimensiones antropométricas de la población mexicana de 18 a 65 años.

TABLA 6.4
DIMENSIONES RECOMENDADAS PARA LAS BUTACAS DE DESCANSO
(dimensiones en cm)

A) Altura del asiento	$\beta > 30^\circ \rightarrow 36-38$ $\beta < 30^\circ \rightarrow 38-40$
C) Profundidad del asiento	45-48
D) Anchura del asiento	48-52
α) Inclinación del asiento	15°-25°
E) Altura lumbar	13-18
δ) Angulo asiento-respaldo	> 105°
G) Altura del respaldo	> 55
H) Altura del reposacabezas	60-80
I) Altura del reposabrazos	15-23
J) Distancia entre reposabrazos	46-52
K) Ancho útil de reposabrazos	> 5
L) Longitud útil de reposabrazos	> 35
μ) Inclinación de los reposabrazos	0°-5°
σ) Angulo libre debajo del asiento	< 60°

Fig.21 "Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico".

Mobiliario almacenamiento de objetos	RELACIÓN CON EL CUERPO	PERCENTIL A TENER EN CUENTA	CONSIDERACIONES.
Altura mínima	Alcance en la vertical	P5 femenino -185 cm	Para la altura máxima vertical se toma el valor del percentil más bajo para garantizar que se logre un óptimo alcance para todos los percentiles.
Profundidad	Alcance en la horizontal	P5 femenino - 67,6cm.	La profundidad depende del alcance de la mano en la horizontal por tanto se toma la mujer más pequeña como referencia para que cumpla con los demás percentiles.
Mobiliario soporte del cuerpo en posición yacente	RELACIÓN CON EL CUERPO	PERCENTIL A TENER EN CUENTA	CONSIDERACIONES.
Largo	Estatura	P95 masculino-190 cm	Para el largo de la cama se tiene en cuenta la estatura del mayor percentil más una holgura que permita el movimiento del cuerpo en la horizontal.
Ancho	Ancho de hombros	P95 masculino-48,3cm.	Se referencia el ancho de hombros del hombre más grande más una holgura mayor a la horizontal entre 15 cm y 20 cm a ambos lados.

Tabla.9 "Análisis de uso".

Conclusiones

El mobiliario debe permitir los cambios de postura, sin dejar de proporcionar un apoyo estable en cada postura adoptada.

El mobiliario de descanso, deberá incluir un respaldo y reposabrazos.

Las superficies de apoyo deben presentar acolchado.

Se deben evitar los bordes cortantes.

El mobiliario debe presentar un espacio mínimo de 12 cm hasta el suelo para posibilitar el uso del trapeador bajo el mueble.

Las patas deben presentar regatones o resbaladores que protejan al suelo de arañazos o manchas por el contacto con el agua.



Fig.22 "Minimalismo tropical" - Amano Oficio & Diseño Archivos.

RELACIONES FUNCIONALES

El mobiliario es muy importante para la ambientación y funcionalidad del entorno de la vivienda, conviviendo con una serie de elementos que también juegan un papel importante en el contexto:

Electrodomésticos: necesitan de una fuente de alimentación de electricidad, además de una superficie de apoyo que permita la salida de los cables al conector y el fácil acceso al equipo.

Artículos de uso personal: ropa, calzado, etc. Los cuales necesitan ser almacenados en espacios cerrados para evitar su interacción con la suciedad.

Objetos decorativos: por lo general son colocados en lugares vistosos o se concibe un espacio específico para ellos.

Otros muebles: estos pueden formar parte de un sistema con una adecuada coordinación dimensional, formal y funcional, o pueden ser muebles de familias distintas en cuyo caso no guardan relación alguna. En la mayoría de los hogares cubanos los muebles antiguos existentes son heredados por generación familiar, los cuales son pocos funcionales, por lo que esta característica queda desplazada a un segundo plano, concentrándose en el aspecto decorativo.

CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS

El archipiélago cubano tiene un clima subtropical con una temperatura promedio anual de 25°C llegando a alcanzar en el verano los 35°C, acompañado por una alta incidencia de los rayos solares durante un aproximado de 10 horas diarias lo cual afecta la superficie y acabados del mueble (pintura, barnizado, lacado). Debido a las altas temperaturas las personas sudan más, siendo este un elemento que mancha los textiles y acabados superficiales, además de las afectaciones por la suciedad y el polvo en el ambiente.

INTEGRACIÓN FORMAL

Por lo general el mobiliario no se integra formalmente a las características arquitectónicas o constructivas de la vivienda debido a la gran cantidad de estilos existentes en la arquitectura que nos lleva por un recorrido desde la colonia hasta la actualidad; por otra parte los habitantes no conciben un proyecto de diseño de interiores para su vivienda en el cual planifiquen simultáneamente el diseño de interiores y mobiliario de la casa, sino que por una cuestión de economía los muebles se van adquiriendo poco a poco, sin una pauta formal por la cual regirse, esto es lo que trae como resultado la gran variedad de estilos, colores, materiales, y dimensiones del mobiliario.

DINÁMICA DEL ENTORNO

La Norma Cubana 641 de 2008 (NC 641: 2008)¹ establece los requisitos funcionales y de habitabilidad para la vivienda social gestionada y financiada por el Estado en Cuba. Es aplicable a las viviendas de nueva construcción, para las cuales se brindan áreas de espacios interiores recomendables y en aquellos casos donde no puedan cumplirse (remodelación o ampliación en edificaciones existentes), se ofrecen dimensiones y áreas mínimas que dependen de la cantidad de habitantes.

En la vivienda se suelen ubicar en las áreas públicas los electrodomésticos como el refrigerador, el radio, el equipo de música, las luminarias de techo y de pared, la batidora, olla arrocera, la lavadora, la máquinas de coser, el televisor y en las áreas privadas el ventilador o aire acondicionado, la computadora, el secador de pelo, las luminarias de mesa, entre otros. En la mayoría de las viviendas, es costumbre que los miembros de la familia se reúnan tanto a la hora de comida, como en la noche para ver algún programa televisivo.

COMPATIBILIDAD ESPACIAL

En ocasiones en la vivienda, existen áreas compartidas, en las que el mobiliario debe convivir, como un todo, por ejemplo: las áreas de sala-comedor o en casos extremos las viviendas que no poseen divisiones y que se encuentran los muebles de todas las habitaciones en un único espacio.

El mobiliario debe convivir con todos los muebles de la casa, además de tener las dimensiones adecuadas para no interrumpir las actividades de los habitantes de la casa y permitir la circulación e higienización.

¹- Tomado de La Norma Cubana 641 de 2008.

Conclusiones

.Los acabados superficiales deben ser resistentes debido a la incidencia del sol durante el día.

El mobiliario debe tener un lenguaje atemporal para que pueda convivir en cualquier contexto.

El mobiliario se debe adecuar a las dimensiones de la vivienda promedio en Cuba.



Fig.23 "Sierra eléctrica manual".

Para el trabajo de la madera, la empresa cuenta actualmente con tecnología de trabajo de banco, de forma semiautomática. Con una línea de trabajo para muebles simples de baja complejidad.

PROCESOS PRODUCTIVOS

Sobre madera

- Serrado
- Torneado
- Taladrado
- Cepillado
- Pulido
- Calibrado

Máquinas Herramientas disponibles y procesos que realizan cada una:

Sierra eléctrica de mesa:

Existen 2 unidades en la carpintería, se utilizan para el trozado e hilado de la madera.

Sierra eléctrica manual (Fig.23):

Se utiliza para el trozado y el atamañado de la madera, también se utiliza para realizar cortes en ángulos de 90, 60, 45, y 30 grados.

Lijadora eléctrica: Existen tres tipos de lijadoras, dos planas de diámetros 67 y 43 cm respectivamente y una cilíndrica de 38 cm de largo. Se utilizan para el emparejado y el acabado de la madera.

Torno para madera (Fig.24):

Se utiliza para realizar piezas de madera en revolución, se pueden torneer trozos de hasta 2 metros de altura.

Escopladora para espigado:

Se utiliza para escoplar la madera (realizar el espigado para la unión de espiga y cajuela). Se logra hasta una profundidad de 8 cm y 12 cm de lado.

Garlopa:

Se utiliza para hacer caras y cantos en la madera.

Sierra Sinfín:

Se utiliza para realizar dibujos en la madera ya sean rectos o curvos. Los trozos de madera no deben exceder los 12 cm de ancho.

Cepillo eléctrico:

Se utiliza para emparejar las caras de la madera y llevarla a un tamaño determinado por una escala.

Fresadora:

Existen dos unidades se utilizan para dar formas a los bordes de la madera en dependencia de las cuchillas.

Cortadora manual, Taladro manual y Pulidora manual.



Fig.24 "Torno de madera". Taller Capitalinos.

MATERIALES

- Lija de 100
- Puntillas de 1, 2, 2, 5, 3 y 4 pulgadas.
- Tornillos
- Bisagras pequeñas de 1/2, 1o 2 pulgadas.
- Bisagras grandes de 3, 4 o 5 pulgadas.
- Pegamento: baje y acetato.

Pistola para pintura:

Pintura esmalte para acabados.

Máquinas de embalaje:

Forran los módulos con el herraje previamente envueltos en papel cartucho con una película retráctil que gira 360 grados mientras el producto avanza sobre una mesa móvil.

Máquina de embalaje para paneles: se utiliza para embalar productos de paneles desarmados (piezas rectangulares).

Máquina de embalaje para muebles armados:

Consiste en un plato giratorio que posee un movimiento giratorio donde se coloca el mueble y se va envolviendo en nylon.



Fig.24 Betas madera haya.

Madera:

Haya. Por lo general el vitolaje de la madera oscila entre los 2500mm x 50mm x 140 o 160mm. Por lo que se va a trabajar en consecuencia con la vitola más fina que se recibe en el taller.

Características:¹

Aspecto: La albura y el duramen tienen un color que varía de un blanco anaranjado a un rosado claro. Los radios leñosos son visibles en la sección tangencial y están repartidos discontinuamente en cortas líneas fusiformes. Su fibra es recta y el grano fino.

Propiedades mecánicas:

- Densidad media: 720 kg/m³
-
- Resistencia a la flexión estática: 1120 kg/Cm²
-
- Resistencia a la compresión: 590 kg/Cm²
-
- Resistencia a la tracción paralela: 1210 kg/Cm²
-
- Módulo de elasticidad: 145 000 kg/Cm²
-

Impregnabilidad: El duramen y la albura son impregnables.

Durabilidad:

- Sensible a los hongos, larvas y termitas.
-

Características de mecanización: Acabado: bueno y fácil se impregna muy bien de los tintes

- Aserrado: Sencillo, pero con riesgos de deformaciones
- Clavado y atornillado: se aconseja taladros previos
- Secado: Problemático y lento, puede torcerse y que aparezcan fendas. Un proceso de vaporizado disminuye las tensiones internas y por lo tanto estos problemas.
- Cepillado, fresado o torneado: sin problemas. Se curva, tornea y talla bastante bien
- Encolado: sin problemas

¹ Tomado de "Haya manual técnico" www.normadera.tknika.net/es.

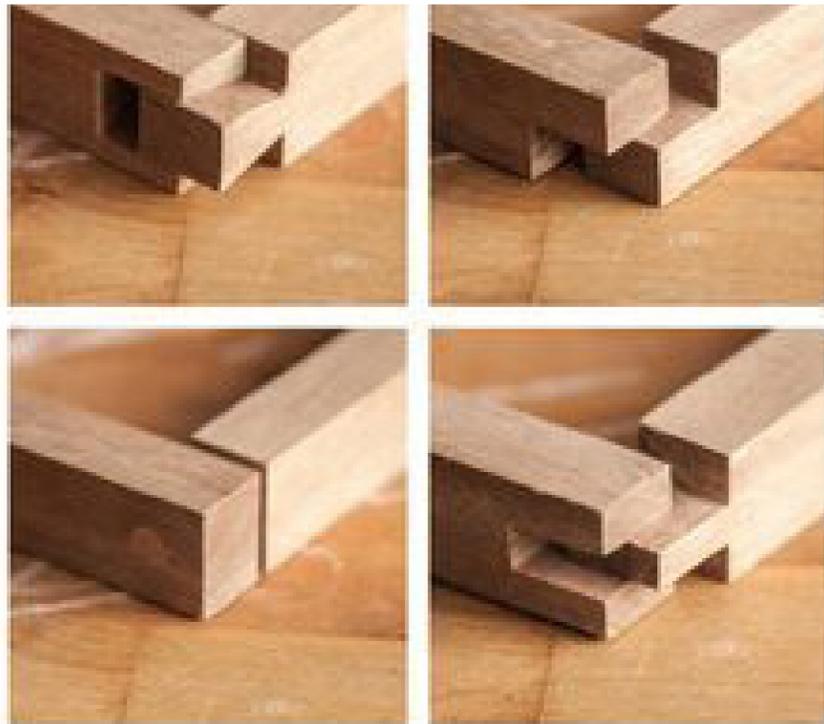


Fig.24 Uniones en madera.

Uniones:¹

Unión por ensambles

La unión por ensamble es unir dos piezas de madera, cada una con picos cuadrados sobresalientes (una al contrario de la otra) de forma que coincidan entrelazando sus puntas y haciendo una sola pieza casi uniforme.

Existen distintos tipos de ensamblado, según la forma de las piezas que se desee unir. Los más frecuentes son los que tienen forma de L, de T y de cruz.

Ensamble a tope: Son los más sencillos de realizar ya que la superficie a ensamblar se atornilla o encolan directamente sin necesidad de rebajarlas. Pero no son muy resistentes por lo que conviene reforzarlos mediante placas, clavos, etc.

Ensamble a escuadras: Las escuadras metálicas permiten hacer ensambles fuertes y duraderos, y si la escuadra no es visible, puede ser una opción sencilla y rápida.

Ensamblados con planchas o taco de refuerzo: Una plancha de contrachapado o una pieza de madera puede servir para que el ensamble sea más seguro.

Una pieza de contrachapado de forma triangular encolada y posteriormente clavada o atornillada, servirá para reforzar la unión.

También se puede utilizar tacos de madera recortados de listón cuadrado o triangular que se encolan en el ángulo de unión.

Ensamble con espiga o clavija: La unión con espiga (también llamada clavija) es sencilla y rápida. Las espigas son cilindros estriados de madera dura que se introducen en los orificios taladrados previamente en las dos piezas que se desea ensamblar. Siempre se deberá usar una broca del mismo tamaño de la clavija para que esta encaje perfectamente en el orificio.

Ensamble de caja o espiga: Son muy resistentes y seguros, pero exigen gran precisión en su realización.

Para hacer estos ensambles hay que rebajar el travesaño hasta lograr una espiga que se inserta en la caja del larguero.

Los ensambles se pueden reforzar con cuñas de madera para obtener juntas fuertes y seguras que pueden prescindir, incluso, del encolado.

¹ENSAMBLES _ Ebanistería MARFI Tomado de: www.marfi.es.

Conclusiones

El sistema debe tener la menor cantidad de procesos productivos posibles para su implementación.

Se debe lograr el menor número de piezas posibles.

Racionalizar el uso de materiales y de los procesos tecnológicos.

Estandarizar las piezas y uniones.

COMERCIALIZACIÓN

El mobiliario producido por la empresa es comercializado a través de la empresa TECNOT y vendido a la población a través de la Cadena de Tiendas Recaudadoras de Divisas.

El mobiliario para sala, que la empresa Dujo oferta, se reduce al genérico sofá de dos plazas acompañado por dos butacones. Este resulta difícil de transportar a la vivienda una vez comprado por sus grandes dimensiones y nula plegabilidad, apilabilidad, o ligereza. Esta tipología de muebles requiere una disponibilidad espacial para su uso no acorde a la amplitud de la mayoría de los inmuebles.

Los precios varían en dependencia del tamaño, materiales y acabados de los muebles, pero por lo general son altos en relación con el nivel adquisitivo de la población (ver anexo).

LOGÍSTICA DE CIRCULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Los talleres distan de los centros de venta, lo que hace imprescindibles su almacenamiento y transporte. Para esto la empresa cuenta con furgones y contenedores de veinte y cuarenta pies.

Los pedidos de la Cadena de Tiendas Recaudadoras de Divisas por lo general son pequeños, por lo que para esto se utilizan los furgones¹, que disponen de una capacidad para transportar 5 de os juegos de sala que se producen actualmente.

Muchos presentan dificultades para su almacenaje al no poderse embalar en paquetes planos o de pequeñas dimensiones.

Transportación:

Una vez terminada la producción de muebles, éstos son embalados y son llevados en medios de transporte de la propia empresa, a los destinos finales (las tiendas recaudadoras de divisas, Turismo y Organismos), transportándolos armados o desarmados, en paquetes planos o volumétricos como se muestra en el Anexo 3).

¹-Vehículos largos y cubiertos destinados al transporte de equipajes, víveres o municiones. Tomado de: www.servicios.elpais.com/diccionarios/castellano/furgón.

CONCLUSIONES

Disminuir la cantidad de material a utilizar en la implementación, con el fin de abaratar los costos, tanto de producción como de venta.

Las dimensiones del mobiliario deben adecuarse a las características dimensionales de la mayoría de las viviendas en Cuba.

Optimizar la apilabilidad, del mobiliario con el fin de reducir gastos por transportación.

FUNCIÓN

- Todos los mecanismos y elementos de uniones, deben estar ocultos o solapados.
- Garantizar procesos de higienización pertinentes, mediante la utilización de materiales resistentes a la humedad, y suciedades, y evitando la utilización de texturas rugosas, bordes abiertos, agujeros pequeños, rejillas, etc.
- Las zonas de agarre, deben tener texturas o elementos que lo indiquen.
- Las zonas de contacto, con el cuerpo, durante periodos alargados de tiempo, deben cubrirse con materiales agradables al tacto.
- El mobiliario debe ser estable mediante la distribución equitativa del peso y el equilibrio en cuanto al apoyo de todas las partes.
- El mobiliario debe sustentarse en cualquier superficie, mediante patas, ruedas, superficies, tornillos regulables o estructura exterior.
- Los muebles deben tener asideros o zonas de agarre para el traslado, sin exceder los 10kg de peso.
- Garantizar la resistencia estructural mediante uniones.

USO

- La altura del asiento debe estar entre los 390 y 430 mm.
- La profundidad del asiento debe oscilar entre los 400 y 420 mm.
- La distancia entre brazos debe estar entre los 460 y 520 mm.
- La inclinación del asiento debe estar entre los 3 y 5 grados.
- El apoyo lumbar debe estar una altura entre los 150 y 170 mm.
- La altura del respaldo debe ser mayor de 420 mm.
- La altura del reposa brazos debe ser de 240 mm
- El ancho útil de reposa brazos debe estar a partir de los 50 mm en adelante.
- La longitud de los reposa brazos debe ser de 200 mm.
- El asiento debe tener por debajo un ángulo libre que no exceda los 60 grados.
- Los accesos de almacenamiento deben tener una altura máxima de 1700 mm.
- La profundidad de los muebles de almacenamiento debe ser menor que 600 mm.
- Evitar, en las zonas de alcance del usuario, partes salientes, puntiagudas, capaces de obstaculizar, herir o desgarrar la vestimenta de los usuarios (UNE 56-840-03).
- Los ángulos salientes deben ser redondeados, al igual que los cantos de, los materiales.

- Garantizar que los muebles sean ligeros o deslizables (regatones, resbaladores).
- Permitir el acceso de la mano a todas las partes del mueble para su higienización.
- Facilitar la apertura de puertas, cajones y gavetas mediante tiradores o sustracciones para la introducción de la mano.
- La altura mínima entre la superficie inferior del mueble y el suelo debe ser mayor de 120 mm.
- El sofá cama personal tendrá un ancho de 700 - 900 mm.
- Permitir la sustitución de partes del mueble por otras, facilitando su reparación sin tener que ser desechado el mueble completo.

TECNOLOGÍA

- Estandarizar las piezas y uniones.
- Uso óptimo de las superficies útiles.
- Evitar uniones en extremo complejas.
- Racionalizar el uso de materiales y de los procesos tecnológicos.
- La madera maciza deberá estar exenta de defectos de aspecto tales como nudos que no sean sanos, ataque de hongos, etc.
- La humedad de la madera en el momento de la realización del mueble, no debe ser superior al 12%.
- Se pueden realizar cortes en ángulo en la madera de 90, 60, 45, y 30 grados.
- Para el lijado de la madera, se pueden realizar, sobre superficies planas y curvas cilíndricas interiores de menos de 40 cm de largo.
- Las piezas a tornear deben tener menos de 2m de largo.
- Se pueden realizar oquedades interiores en la madera de una profundidad de 8cm y 12cm de lado.
- Se pueden realizar dibujos curvos en la madera en trozos con un ancho inferior a 12cm.

CONTEXTO

- Proteger a las partes de madera del moho, mediante acabados superficiales, como pinturas o barnices.
- Las superficies de apoyo al suelo de los muebles deberán evitar su accidental deslizamiento pero al mismo tiempo facilitar su traslado.
- Utilizar textiles con propiedades de solidez a la luz, al frote en seco y en húmedo (lavables).
- Utilizar materiales que permitirán la ventilación en las zonas de contacto con el cuerpo.
- Formas simples, evitando de recovecos o hendiduras que propicien la acumulación de suciedad.
- Las unidades de almacenamiento, deberán proteger del polvo e insectos, a los objetos, mediante el uso de puertas o gavetas cerradas.
- Formas simples y neutrales, evitando la apropiación de estilos arquitectónicos.
- Pautar las dimensiones generales de los muebles, asumiendo como caso crítico las de mínimo espacio (NC 50-30-10).

MERCADO

- Facilitar la transportación y almacenaje de los muebles mediante la desarmabilidad, apilabilidad o plegabilidad de su estructura.
- El mobiliario debe ser versátil y satisfacer las necesidades de la mayor cantidad de clientes, acorde con las necesidades económicas de cada cual.
- Aportar elementos novedosos que logren impactar en el mercado.
- Estar acorde con las tendencias actuales de diseño de mobiliario, mediante la prioridad de ahorrar espacio, facilidad de uso y racionalidad productiva.

Enunciado de Problema

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano, constituido por el módulo individual, el módulo rinconera, el *puff* y el módulo brazo, el cual, además de brindar soporte para el cuerpo en posición sedente y yacente, contendrá y soportará objetos y soportará la actividad del usuario (comer, estudiar, entre otras), diferenciado los portadores de funciones de las que actualmente comercializa el mercado artesanal, dígase brazo bar, arcón y mesa lámpara. A producir con la tecnología disponible en la Empresa Cubana del Mueble: Dujo. Para ser comercializado mediante la Cadena de Tiendas Recaudadoras de Divisas (TRD).

CONCEPTO

Partiendo de la estrategia de optimizar la función para impactar en el mercado, y contando con los resultados del análisis de factores realizado en la etapa anterior, se definen las premisas que devienen de la estrategia planteada. El problema es descompuesto en subproblemas pasando por alternativas, variantes y exploración formal que llevan a la solución conceptual del mobiliario.

Como se planteó en capítulos anteriores la estrategia que guía el concepto es:

Impactar en el mercado optimizando las funciones:

Soportar el cuerpo en posición yacente.

Soportar la actividad del usuario. (comer, escribir, entre otras)

Soportar objetos

Contener objetos.

Generando un mobiliario con configuraciones funcionales que difieran de las que actualmente comercializa el mercado artesanal, dígase mesa lámpara, brazo bar y arcón para almacenaje.

Definidas las funciones a cumplir por el mobiliario a desarrollar es necesario decidir las configuraciones funcionales. Para esto se realiza un análisis de similares a evaluar bajo las premisas conceptuales siguientes.

Premisas Conceptuales

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO



OPTIMIZACIÓN DE LAS
ACCIONES DE USO



OPTIMIZACIÓN DE LA
PRODUCCIÓN

Premisas Conceptuales

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

<p>Soportar la actividad del usuario(-comer, escribir, entre otras).</p>			
<p>Ventajas</p>	<p>Optimización del espacio. Desmaterialización. Baja complejidad productiva.</p>	<p>Optimización del espacio. Versatilidad</p>	<p>Superficie de trabajo amplia.</p>
<p>Desventajas</p>	<p>Superficie de trabajo relativamente pequeña.</p>	<p>Acoplado llega hasta el suelo dificultando la limpieza. Modo de uso relativamente complicado. Acoplado resta una superficie de descanso al mueble.</p>	<p>Demanda mayor espacio. Mayor cantidad de material.</p>

Tabla.10 "Análisis de referentes".

Premisas Conceptuales

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

Soportar objetos			
Ventajas	Optimización del espacio. Desmaterialización. Baja complejidad productiva.	Optimización del espacio. Desmaterialización.	Versatilidad
Desventajas		Complejidad productiva (madera curvada)	Demanda mayor espacio. Mayor cantidad de material.

Tabla.11 "Análisis de referentes".

Premisas Conceptuales

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

<p>Contener objetos</p>			
<p>Ventajas</p>	<p>Desmaterialización. Baja complejidad productiva.</p>	<p>Optimización del espacio. Desmaterialización.</p>	<p>Optimización del espacio. Desmaterialización.</p>
<p>Desventajas</p>	<p>Poco espacio de almacenaje. Requiere espacio libre tras el sofá para su uso.</p>	<p>Requiere espacio libre tras el sofá para su uso.</p>	<p>Dificulta el uso al estar lleno el almacenamiento. (movilidad)</p>

Tabla.12 "Análisis de referentes".

Premisas Conceptuales

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

<p>Soportar al cuerpo en posición ya-cente.</p>			
<p>Ventajas</p>	<p>Desmaterialización. Baja complejidad productiva.</p>	<p>Optimización del espacio. Desmaterialización. Baja complejidad productiva</p>	<p>Optimización del espacio. Usabilidad</p>
<p>Desventajas</p>	<p>Requiere la existencia de reposabrazos. Para la movilidad del respaldo sería necesario disponer de espacio libre tras el mobiliario o desplazar este hacia adelante.</p>	<p>Desplegado la superficie de apoyo descansa sobre el piso lo que nos aconsejable para el contexto cubano. Para la movilidad del respaldo sería necesario disponer de espacio libre tras el mobiliario o desplazar este hacia adelante.</p>	<p>Complejidad productiva (herrajes costosos)</p>

Tabla.13 "Análisis de referentes".

Del análisis anterior se desprenden las siguientes configuraciones funcionales:

módulo individual + soportar al cuerpo en posición yacente.

módulo individual + contener objetos.

módulo individual + sostener objetos

módulo puff + soportar al cuerpo en posición yacente

módulo puff + contener objetos

módulo puff + sostener objetos

módulo puff + soportar la actividad del usuario

brazo + soportar al cuerpo en posición yacente.

brazo + contener objetos.

brazo + sostener objetos

brazo + soportar la actividad del usuario

Alternativas Conceptuales

Módulo individual configuraciones funcionales:

1. módulo individual + soportar al cuerpo en posición yacente.
2. módulo individual + contener objetos.
3. módulo individual + sostener objetos
4. módulo individual + soportar la actividad del usuario

Al no poder contar con el reposabrazo se dificulta la función de soportar la actividad del usuario. Para contener la función de soportar el cuerpo en posición yacente se elige el módulo individual, ya que los cojines utilizados para su función básica podrían ser portadores funcionales de la función agregada. Sin embargo debido a que el módulo individual es el módulo principal en un sofá por módulos y por ende el más repetido en las diferentes configuraciones, se decide también realizar un módulo individual que contemple la función agregada de contener objetos. Teniendo en cuenta también que el módulo individual que contenga la función de soporte del cuerpo en posición yacente tendría un mayor precio debido a la complejidad y la cantidad de materiales.

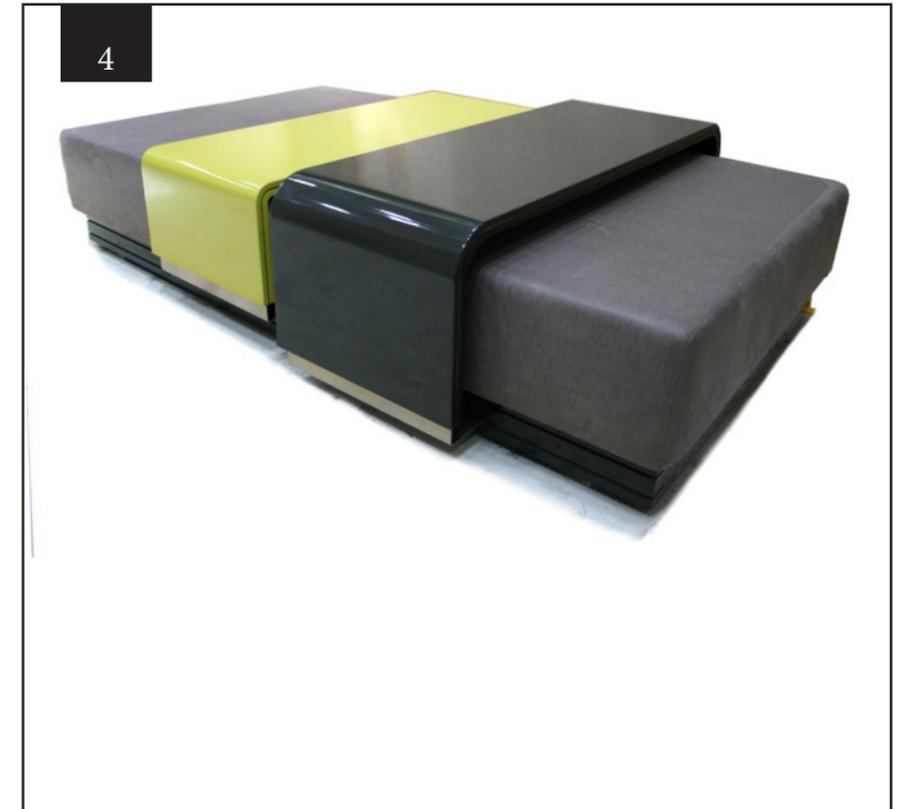


Alternativas Conceptuales

Puff, configuraciones funcionales:

1. módulo puff + soportar al cuerpo en posición yacente
2. módulo puff + contener objetos
3. módulo puff + sostener objetos
4. módulo puff + soportar la actividad del usuario

Por la similitud entre portadores se reservan para el módulo *puff* ambas funciones agregadas (soportar objetos y soportar la actividad del usuario.)



Brazo configuraciones funcionales:

1. ~~brazo + soportar al cuerpo en posición yacente.~~
2. ~~brazo + contener objetos.~~
3. ~~brazo + sostener objetos~~
4. ~~brazo + soportar la actividad del usuario~~

Al ser el brazo una pieza independiente, agregar cualquier función al mismo complejizaría en demasía la solución, por ejemplo como acoplar el brazo tanto a la derecha como a la izquierda del asiento. Además cualquier mecanismo que se incorporara al brazo podría incurrir en incomodidades, o pellizcos al usuario que utiliza la zona para reposar las extremidades superiores.

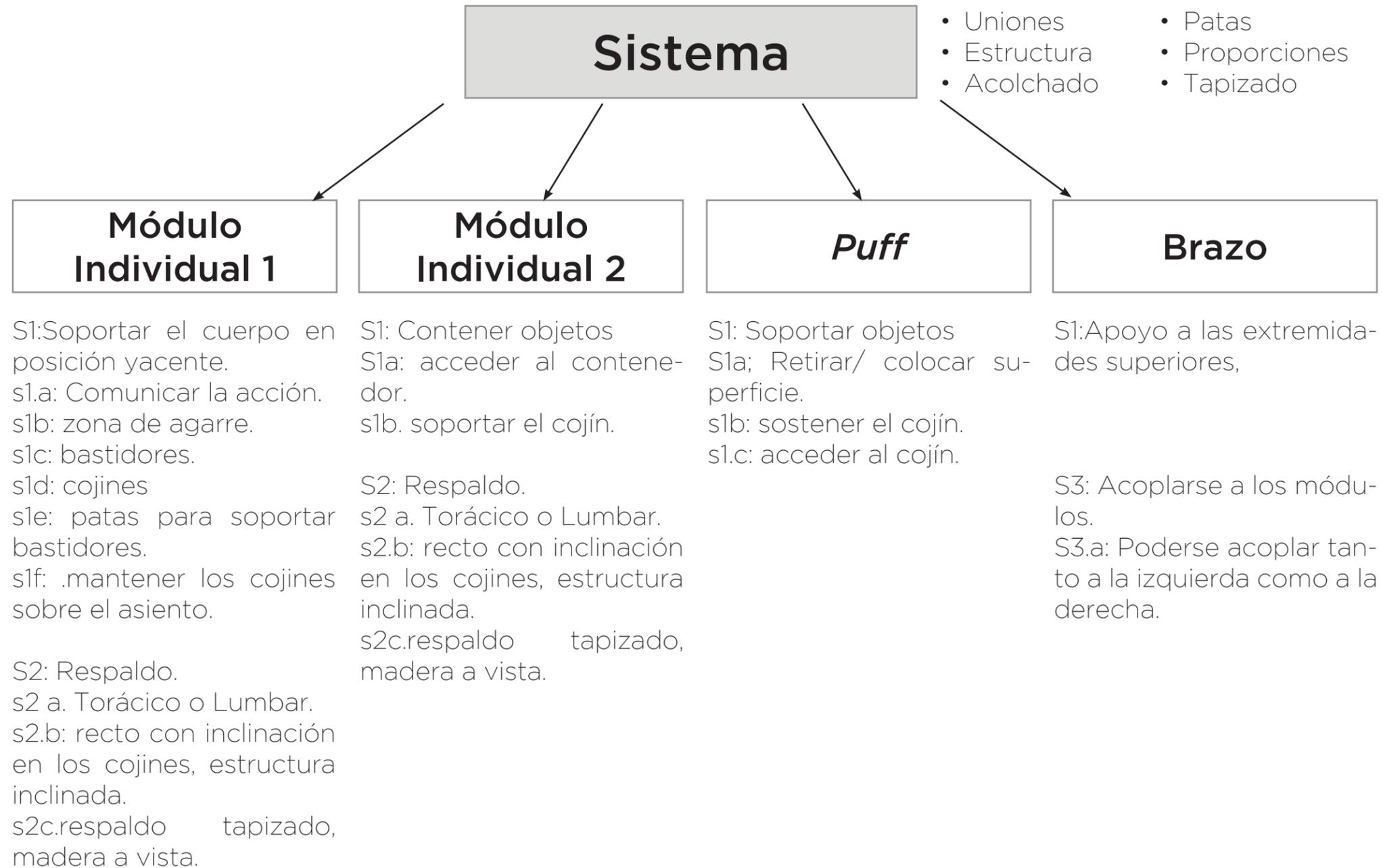


Gráfico.1 "Descomposición por variables".

Descomposición por Variables

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / **Concepto** / Desarrollo / Conclusiones

Los primeros subproblemas a abordar serán los concernientes al módulo 1, debido a la complejidad que puede acarrear solucionar la función de soportar al cuerpo en posición yacente. Por lo que este regirá la pauta estética del resto de los módulos, así como también las dimensiones generales de los mismos.

Alternativas soportar al cuerpo en posición yacente

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

Desplegando el respaldo:



Desplegando el bastidor:



Criterio de selección:

Con la alternativa 1 sería necesario disponer de espacio tras el asiento o bien desplazarlo para su uso. Sin contar que el asiento ocuparía un mayor espacio debido al grosor del respaldo. Por todo esto se selecciona la segunda alternativa.

Alternativas bastidor

Desplazando el bastidor:

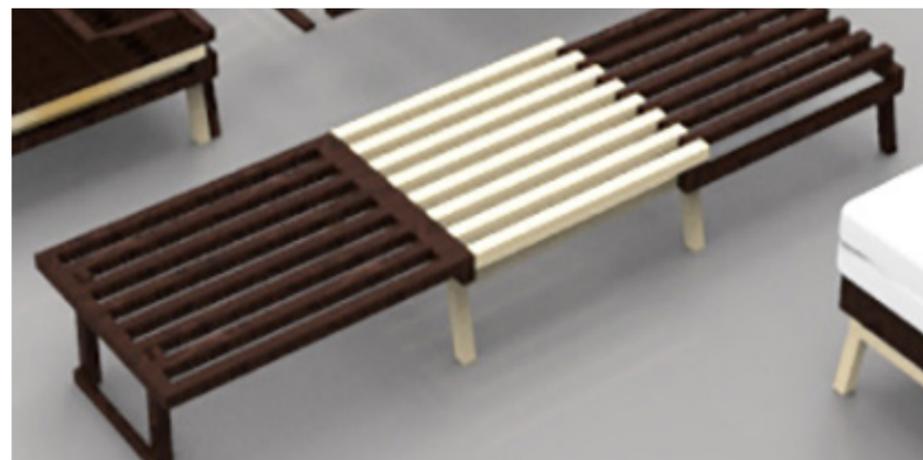
El bastidor se desplaza en 2 pasos permitiendo alcanzar una longitud total de 190 cm.

Rotando el bastidor

El bastidor se rota dos veces logrando alcanzar la longitud de 190 cm. Utilizando las patas de los bastidores secundarios como zona de agarre para efectuar la acción.

Desplazando y rotando el bastidor

Se desplaza un bastidor hacia adelante, rotando luego el segundo, con lo que se alcanza la dimensión de 190 cm.



Criterio de selección:

Rotar el bastidor en dos pasos supone más esfuerzo para el usuario y un mecanismo más complicado. Dujo no dispone de varillas metálicas que funcionen como pasadores. Contando para realizar la acción de pivote con un tubo de 19 cm de diámetro. Lo que aumentaría las dimensiones de la solución y agregaría peso a la misma. Además para el despliegue del bastidor sería necesario retirar los cojines del asiento.

La tercera opción, cuenta con las mismas desventajas de la segunda.

Se elige la primera opción puesto que esta salva las desventajas que las otras poseen. Como aspecto negativo requiere mayores dimensiones que las de rotación, sin embargo aún se encuentra por debajo de las dimensiones que actualmente posee el mobiliario para sala que Dujo oferta.

Alternativas sostener cojín

Bastidor entramado



Base hueca + cojín con fondo duro.



Criterio de selección:

Se seleccionan las dos alternativas de modo que los bastidores queden uno dentro del otro, con la consiguiente optimización del espacio.

Como se verá a continuación se decide trabajar con cojines en lugar del asiento tapizado. Estos cojines a su vez irán unidos por lo que todos no podrían contar con un fondo duro. Lo que requiere trabajar el bastidor con un entramado no mayor de 3 cm, para no generar molestias en el cuerpo del usuario cuando este realice la función de descanso.

Requisito: trabajar con un entramado no mayor de 3 cm.

Alternativas Acolchado

S2; Acolchado

Alternativa 1: Unido al asiento (tapizado)



Alternativa 2; Cojines



Criterio de selección:

Se selecciona la segunda variante con el objetivo de que los cojines que sirvan de acolchado a la actividad de sentarse puedan utilizarse en la acción de descanso.

De esta decisión se desprende el siguiente requisito:

Los cojines deben estar unidos para optimizar la usabilidad.

Se decide unirlos por costura por facilidades de producción.

Requisitos: Para alcanzar las dimensiones de la cama es necesario tener al menos 3 cojines, necesitando 2 cojines para alcanzar la profundidad requeridas en el asiento.

S2 a; Mantener el acolchado como una pieza.

Alternativa 1: Por costura



Alternativa 2; Zipper



Alternativas Respaldo

S3; Respaldo

A.1: Soporte lumbar



A.2: Soporte torácico



S3-a; Lograr inclinación del respaldo

A.1: Respaldo inclinado.



A.2: Respaldo recto con cojines inclinados.



S3-b; Respaldo acabado

A.1: Respaldo a vista



A.2: Respaldo tapizado.



Criterio de selección:

Para la visualidad se utiliza un respaldo lumbar con el que se busca aligerar visualmente la estructura buscando la coincidencia dimensional con el reposabrazos. Sin embargo con los cojines se alcanza el respaldo torácico, Garantizando el confort del usuario. En una estructura tan simple el respaldo inclinado le brinda interés visual. (Exploraciones formales)

La segunda opción está más acorde a la visualidad que se persigue, con líneas de madera a vista que aligeren perceptivamente el mobiliario a la vez que le brinda interés visual. (Exploración formal)

Alternativas Patas

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

A.1: Rectas



A.2:Inclinadas



Criterio de selección:

Se decide trabajar con patas rectas para optimizar el proceso de producción. (Exploración formal)

Alternativas Contener objetos

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

S1; Contener objetos.

A.1:Gaveta



A.2:Cajón



Criterio de selección:

En ambos casos se selecciona la segunda opción por optimizar el proceso productivo.

S1; Acceder al contenedor

A.1Depresión en la madera



A.2:Diferencia entre superficies.



Alternativas

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

S1; Soportar objetos

A1: Utilizar un cojín con fondo duro que a la inversa funcione como superficie para soportar objetos.



A2: Utilizar una bandeja que haga del puff una mesa a la vez que se puede utilizar independiente con cualquier otro mobiliario.



Criterio de selección:

(Exploración formal)

Se selecciona la segunda opción puesto que es más versátil en cuanto a modos de uso. Para retirar las superficies se aprovechan la propia morfología de la pieza, para optimizar el proceso de producción.

S1 a: Acceder al cojín

A.1:Asidero de tela.



A.2: Morfología de la madera



Alternativas Brazo

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

S1; Soportar extremidades superiores

A.1: Superficie tapizada

A.2: Madera a vista



Criterio de selección:

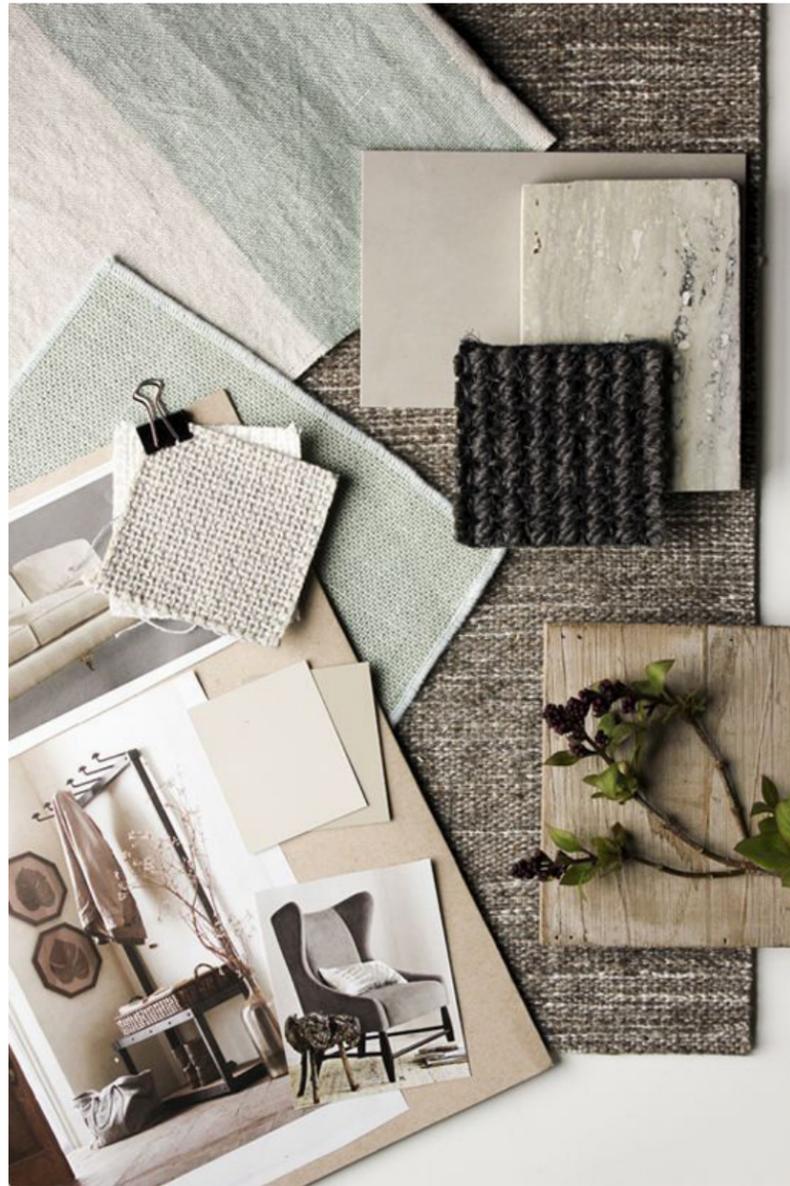
Se selecciona la segunda variante puesto que tributa mejor a la visualidad que se desea alcanzar. Sin embargo se introduce un cojín para optimizar el confort durante el uso del mobiliario.
(Exploración formal)

Se selecciona la segunda variante bajo el criterio de optimizar el espacio.

Para el tapizado del mobiliario Dujo cuenta con cuero sintético, tejido, y microfibra hueca, como se muestra en el Anexo 3. Este último dificulta la transpiración, resultando ser demasiado caluroso para el contexto cubano, y altamente propenso a acumular polvo. El cuero sintético es bastante flexible lo que aumenta la durabilidad del tapizado y más cómodo de higienizar, sin embargo en términos de transpiración también es bastante caluroso, por lo que se decide trabajar con tejido, que transpiran mejor a la vez que cuenta con flexibilidad.

Tratamiento cromático

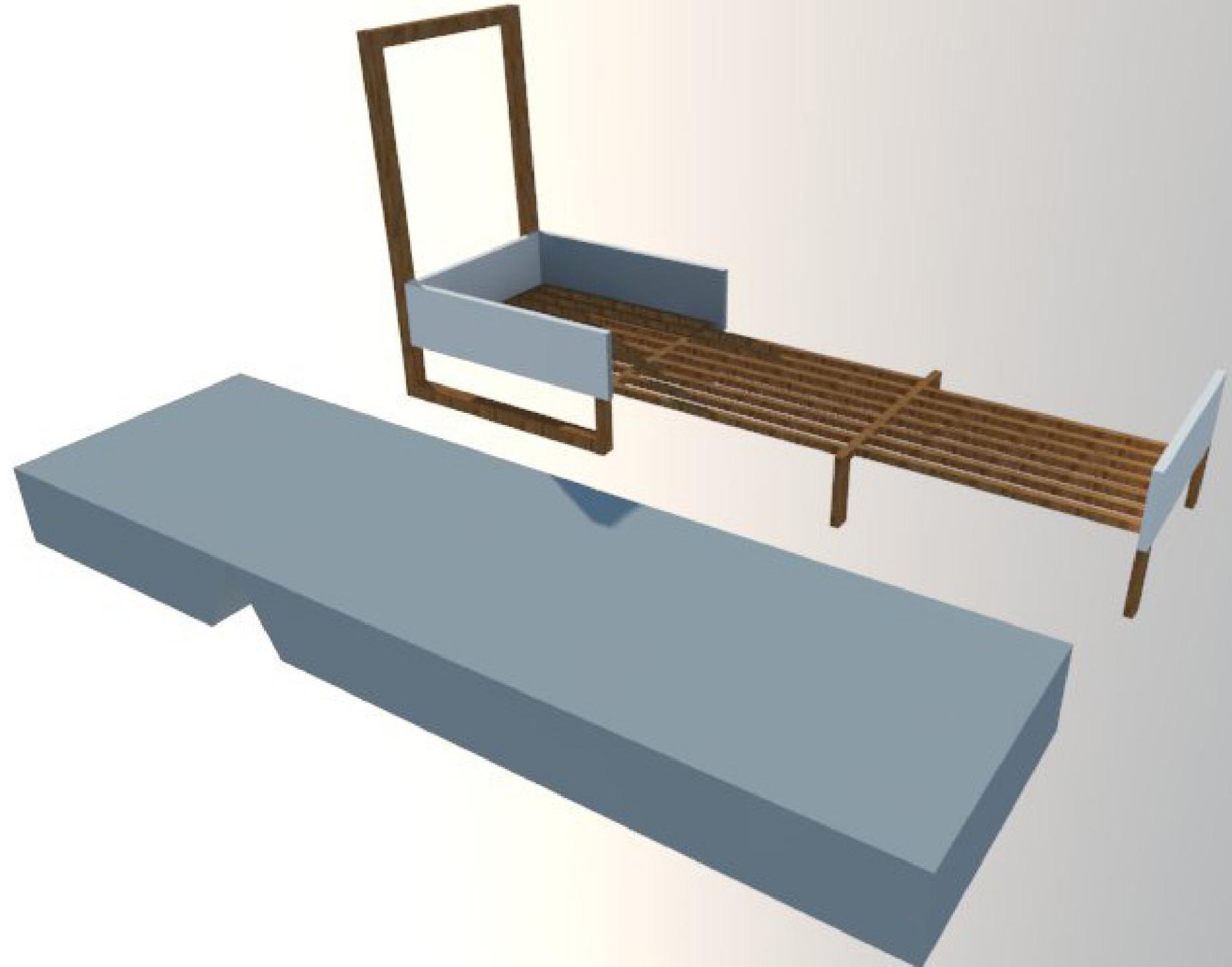
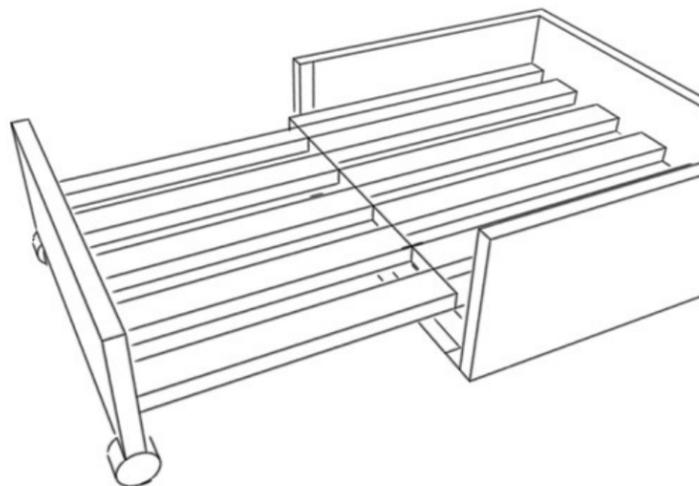
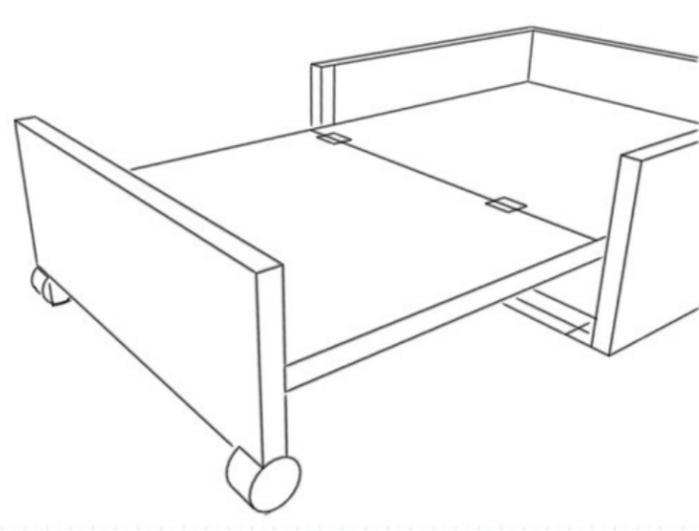
Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Para el tapizado se proponen colores neutros, para un mejor en el contexto, y cromas más saturadas para cuando lo que se desea es alcanzar contrastes.

Exploración Bastidor

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



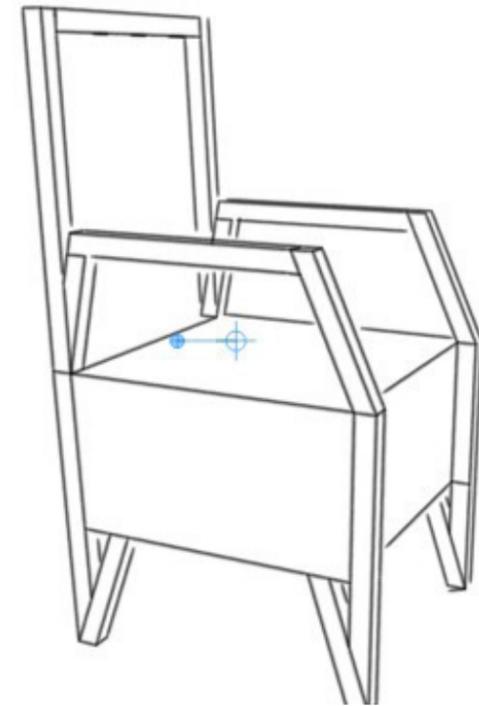
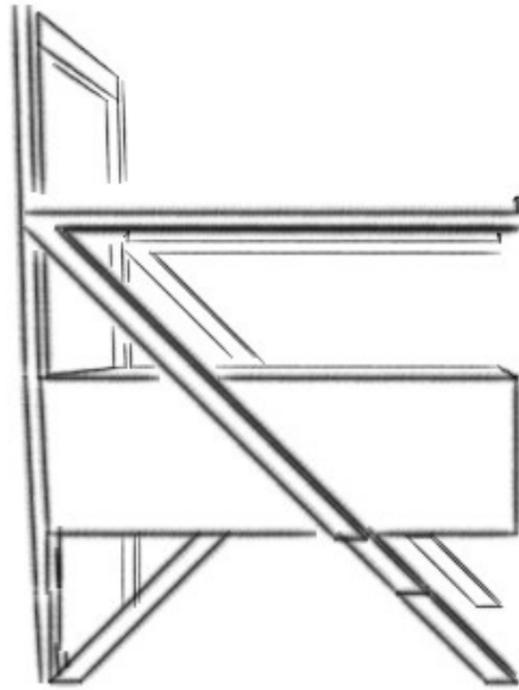
Exploración Bastidor

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



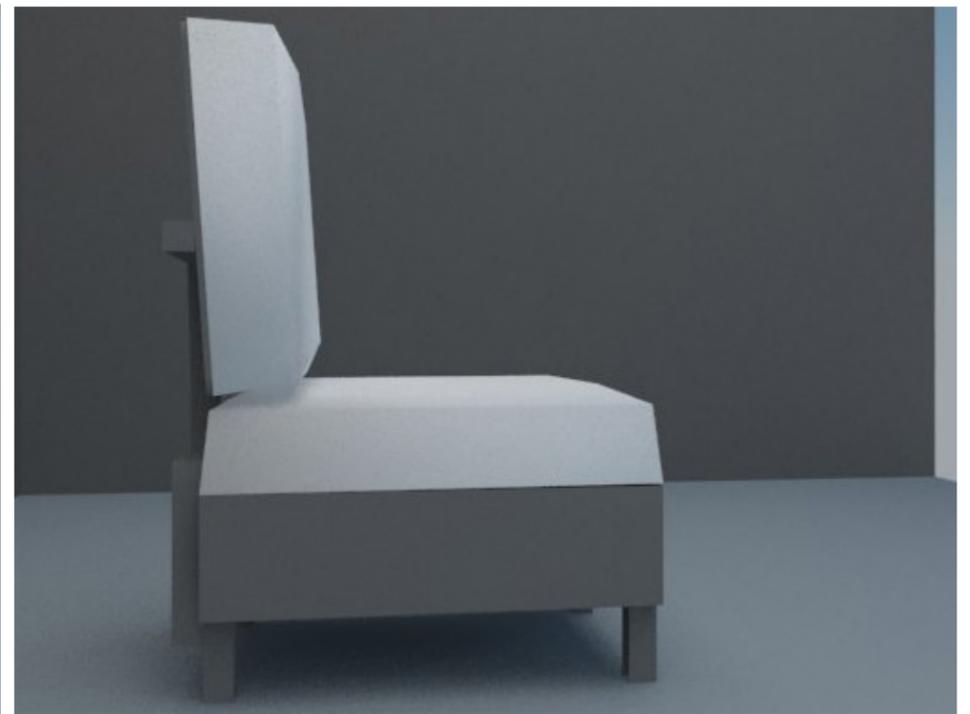
Exploración

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Exploración

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Exploración

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Exploración

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



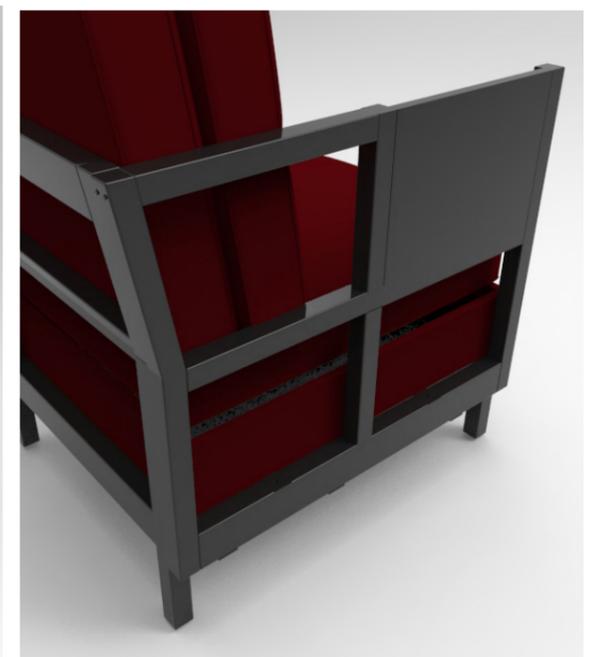
Exploración

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Exploración

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Concepto

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / **Concepto** / Desarrollo / Conclusiones

Sofá modular conformado por dos módulos individuales, *puff* y brazo independiente. Uno de los módulos individuales proporcionará espacio de almacenamiento mientras que el otro contendrá la función de soportar al cuerpo en posición yacente. El *puff* brindará una superficie para soportar objetos, a la vez que permitirá soportar la actividad del usuario. Se utilizarán formas simples, con la intercepción de planos y líneas rectas. Empleando colores en el acolchado que contrasten con el material de la estructura.

SOLUCIÓN FINAL

“La absoluta inspiración es la fecha límite.”
Nolan Bushnell

Con una visualidad atemporal y contemporánea, de estructura en madera maciza de haya, su concepción purista en cuanto a la forma se desarrolla en base a la función y a la construcción técnica. Utilizando en cada elemento, con excepción del brazo, la unión por caja y espiga. Logrando uniones limpias, muy resistentes y precisas a la hora de montar las diferentes piezas.

Los únicos herrajes empleados son las escuadras planas metálicas destinadas a unir el brazo a los módulos y las piezas que conforman la mesa del puff.

Para el tapizado se propone tejido, debido a la transpirabilidad que este material posee. Con cromas oscuras que protejan al mobiliario del polvo y contrasten con la estructura, presentada en madera haya con barniz transparente, semibrillante.



Módulo Individual 1

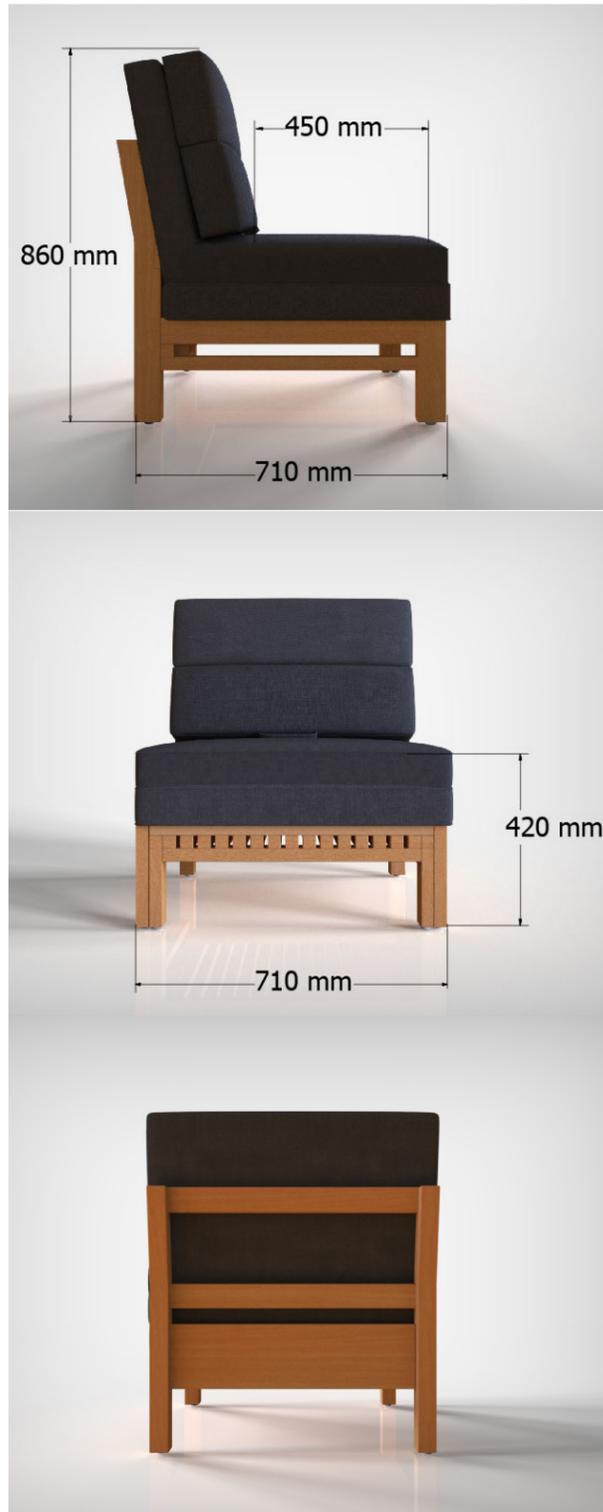


Fig.35 "Dimensiones generales".



Descripción de la solución

El módulo individual es el módulo básico de los sofás modulares. Cada módulo equivale a una plaza y marca la línea de diseño del sofá, ya que recoge sus principales rasgos estéticos.

Pequeño y práctico, el módulo que contempla la función de soportar al cuerpo en posición yacente, cuenta con una profundidad de 450 mm y una altura del asiento de 420 mm que garantiza el confort del usuario, con una separación de 120 mm del suelo para facilitar la limpieza.

En su interior esconde dos bastidores, que desplegados alcanzan los 1900 mm x 710mm, ideal como cama auxiliar, por su tamaño. El diseño se cuida al máximo para disimular la cama, quedando como único indicio de esta prestación un entramado en la traviesa frontal resultado de los bastidores ocultos.

Fig.36 "Módulo individual con cama individual".

Módulo Individual 1

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

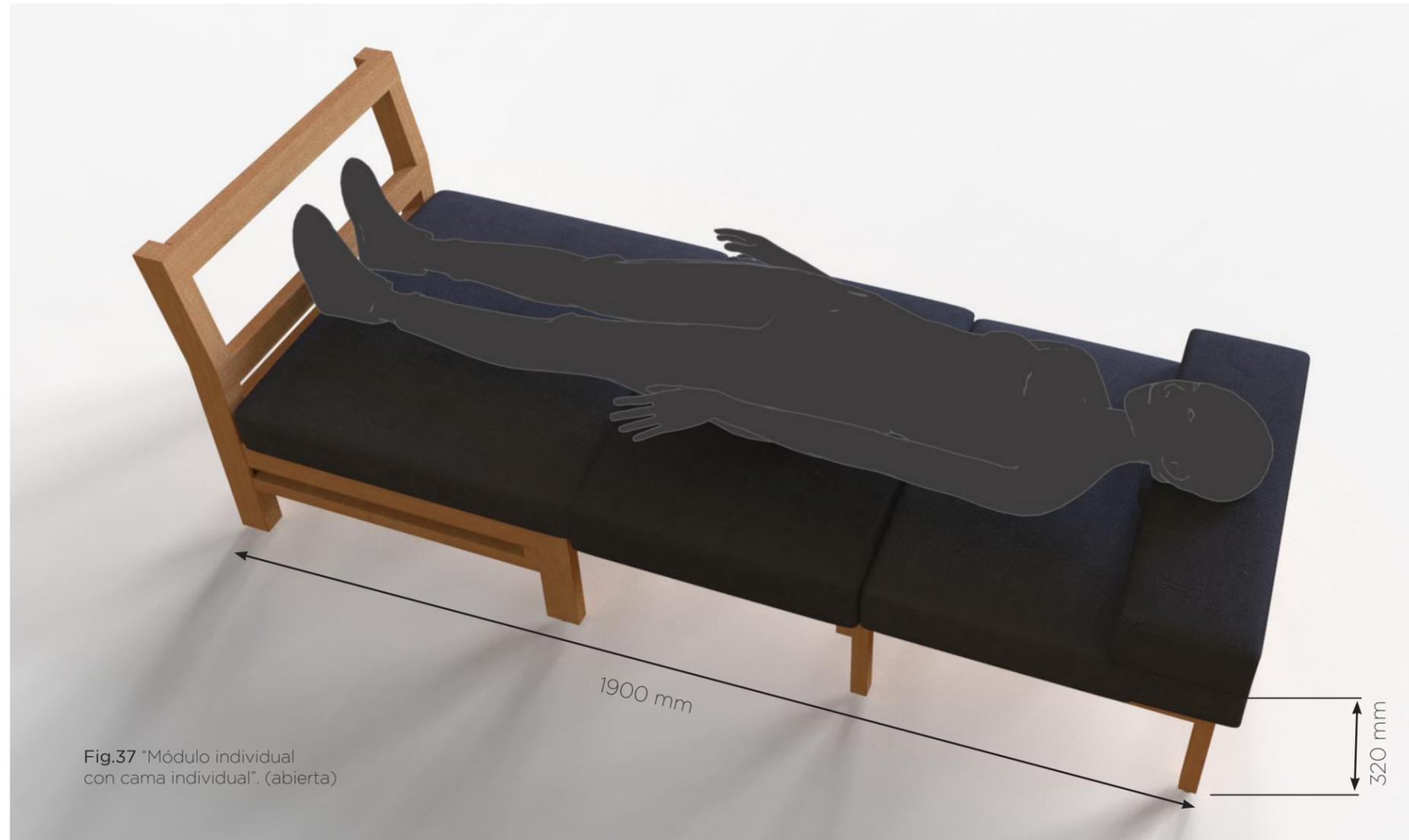


Para transformarlo en cama, basta con tomar la zona inferior del mueble y desplazar los batidores que se esconden en su interior. Utilizando como acolchado los mismos cojines del asiento que se encuentran unidos por costuras lo que permite manipularlos como una sola pieza. Para esto se toma el aza presente en uno de los cojines y se desplaza hasta cubrir todos los bastidores.

El cojín inferior posee una base de tablero que queda atrapada dentro de la estructura del mueble, permitiendo que este no se desplace con el resto.

Módulo Individual 1

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones





Descripción de la solución

El segundo módulo individual comparte las mismas dimensiones del primero, con la singularidad de ofrecer un espacio de almacenaje de donde depositar, herramientas, ropa de invierno, o cualquier artículo que desee el usuario.

Está formado por el respaldo, el asiento, las patas, un cajón con espacio de almacenamiento (620 mm x 590 mm x 160 mm) y cuatro cojines. Se propone madera sin tinte para las piezas que conforman la estructura, en cambio el cajón será tapizado con el objetivo de guardar mayor relación con el módulo individual que posee cama y para enfatizar la función de almacenamiento, generando un contraste con el resto de la estructura.



Módulo Puff

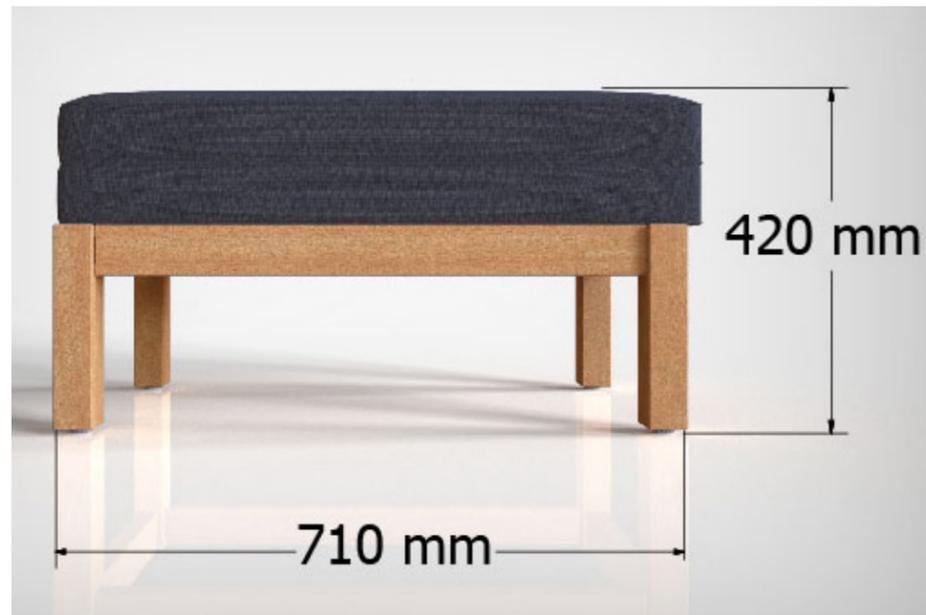


Fig.40 "Dimensiones generales".

Descripción de la solución

El *puff* es un accesorio que enriquece las configuraciones posibles en un sofá por módulos. Incorpora una pequeña mesa, que puede utilizarse en el puff y emplearlo como una mesa auxiliar o de centro o bien extenderse y utilizarse en otro mobiliario, reservando una plaza de asiento para momentos más concurridos. Siguiendo la pauta de los módulos anteriores se propone la estructura en madera haya sin tinte y el tejido del cojín en una cromía contrastante con esta.



Fig.42 "Puff".

Módulo Puff

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Solución Final

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

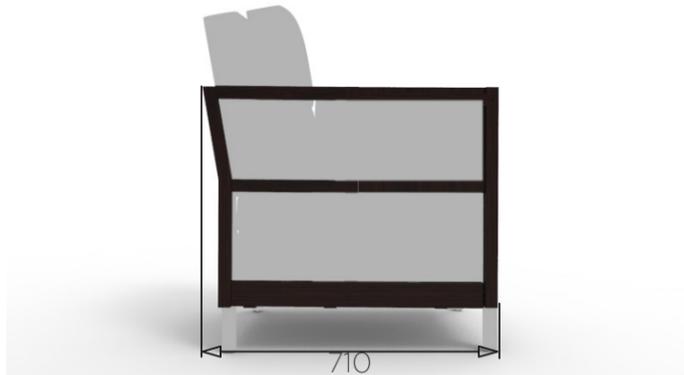
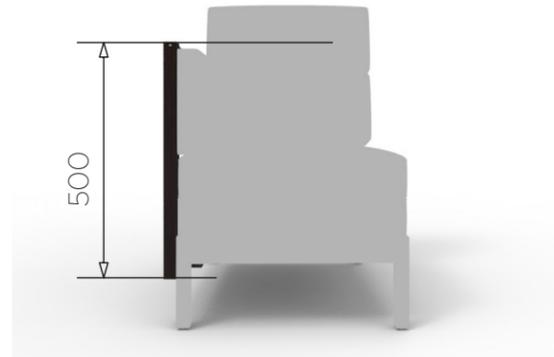


Fig.44 "Asiento con brazos"

El reposabrazo independiente combinado con un cojín para proveerle mayor confort al usuario, aumenta la versatilidad del mobiliario. Permitiendo el acople tanto a la izquierda o a la derecha de cualquiera de los 2 módulos individuales. La unión se realiza mediante escuadras planas metálicas, colocadas de forma tal que los agujeros queden invisibles cuando no se requiera de la misma.

Fig.43 "Dimensiones generales".

Configuraciones

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Configuraciones

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Configuraciones

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Configuraciones

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Configuraciones

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Configuraciones

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Variantes y Acabado

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano.

Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Variantes y Acabado

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano.

Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Convivencia Espacial

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones



Convivencia Espacial

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones





DESARROLLO

“Los detalles no son sólo los detalles.
Ellos hacen el diseño.”
Charles Earnes

Se propone acabado superficial de Poliuretano al 50%, con fondo de poliuretano negro.

Pasos a seguir:

1. Lijado. Lija grano 80.
2. Lijado. Lija grano 100.
3. Lijado. Lija grano 120.
4. Primera capa de Fondo de Poliuretano negro PA79.
5. Lijado. Lija grano 240.
6. Segunda capa de Fondo de Poliuretano negro PA79.
7. Lijado. Lija grano 240.
8. Capa de Acabado Poliuretano transparente OP50.

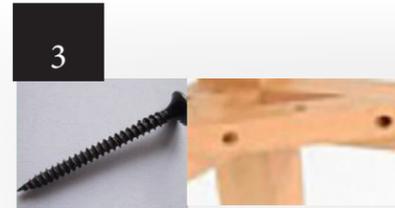
El producto que se usa para el fondo y para el acabado, se unen a un Catalizador obteniendo un secado instantáneo. Esto posibilita que los pasos descritos en la ruta tecnológica puedan realizarse uno a continuación del otro.

Detalles Técnicos Bastidor Cama

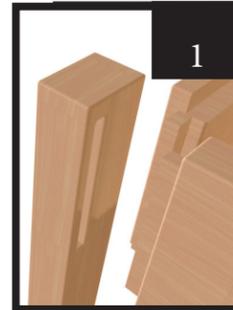
Acceder a la documentación técnica.



Fig.46 "Explosionado de la pieza".



La unión caja y espiga se refuerza con una escuadra de madera, a la que se fija el fondo del cajón, unida por tornillo tirafondo de 2", Métrica 4.

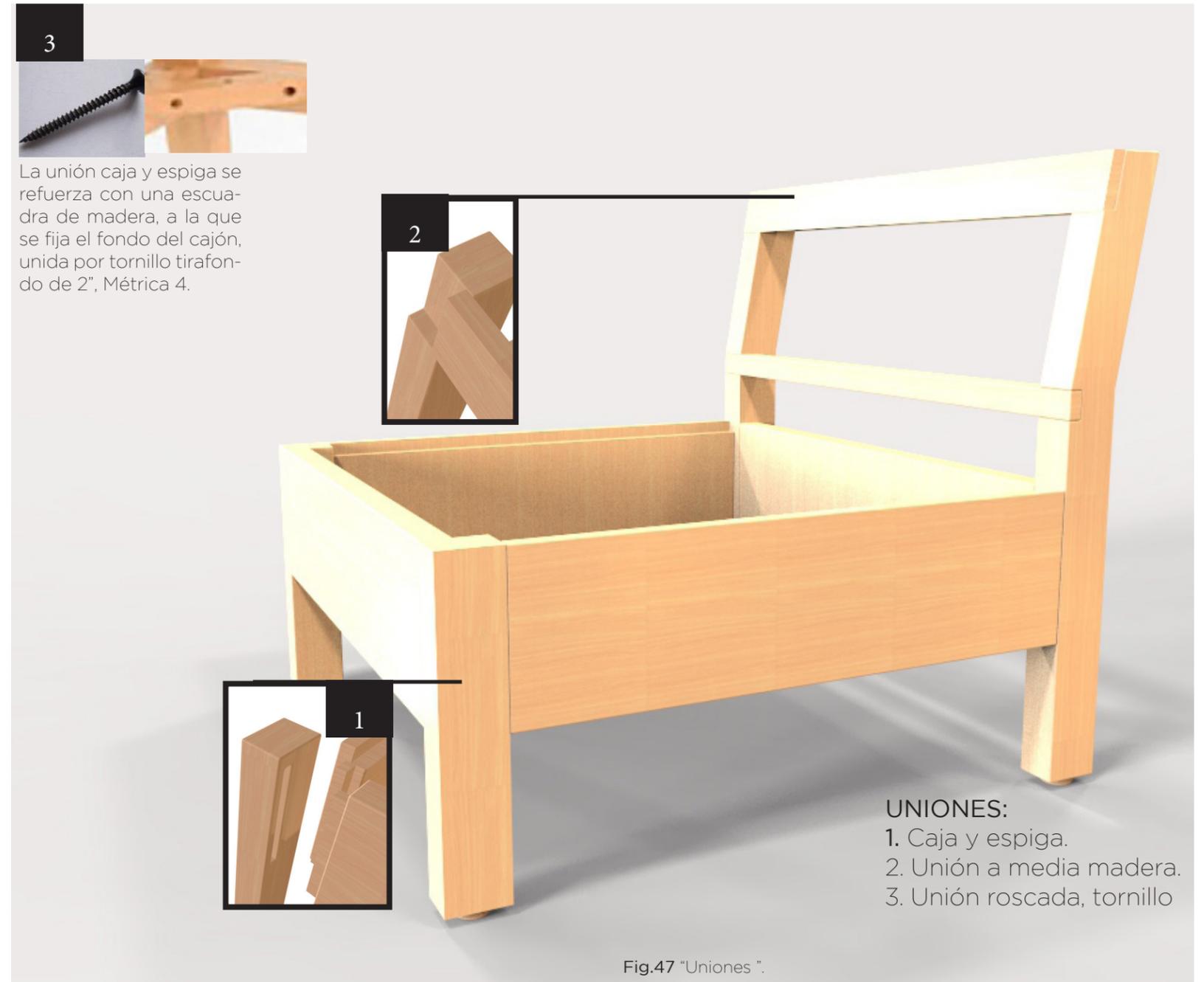


UNIONES:
1. Caja y espiga.
2. Unión a media madera.
3. Unión roscada, tornillo

Fig.47 "Uniones".

Detalles Técnicos Bastidor Caja

Acceder a la documentación técnica.



Detalles Técnicos Reposabrazos

Acceder a la documentación técnica.

2



Fig.48 "Explosionado de la pieza".

1



- UNIONES:
1. Unión roscada (tornillo)
 2. Unión a media madera



Se utilizan 3 escuadras planas metálicas para fijar el brazo al asiento y una al respaldo.(Escuadra plana HAFELE herrajes para muebles. Anexo 5.)



Tornillo tirafondo de 2", Métrica 4.

Se necesitan 2 por cada escuadra plana metálica para acoplar el brazo a los módulos individuales.

Fig.49 "Uniones".

Acceder a la documentación técnica.

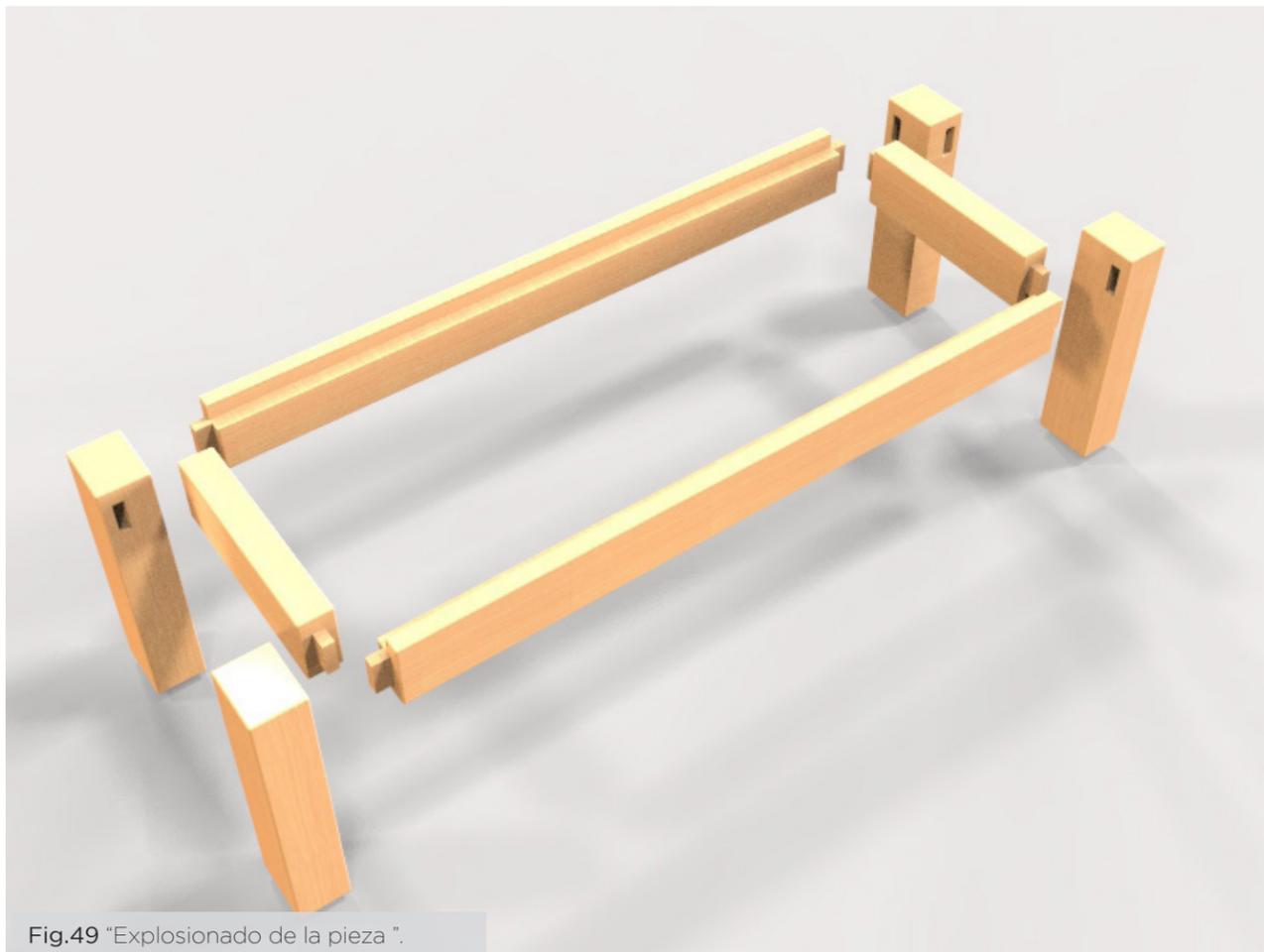
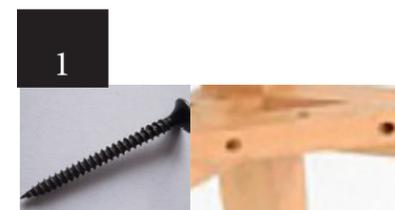


Fig.49 "Explosionado de la pieza".



La unión caja y espiga se refuerza con una escuadra de madera unida por tornillo tirafondo de 2", Métrica 4.

UNIONES:

1. Unión roscada (tornillo)
2. Caja y espiga

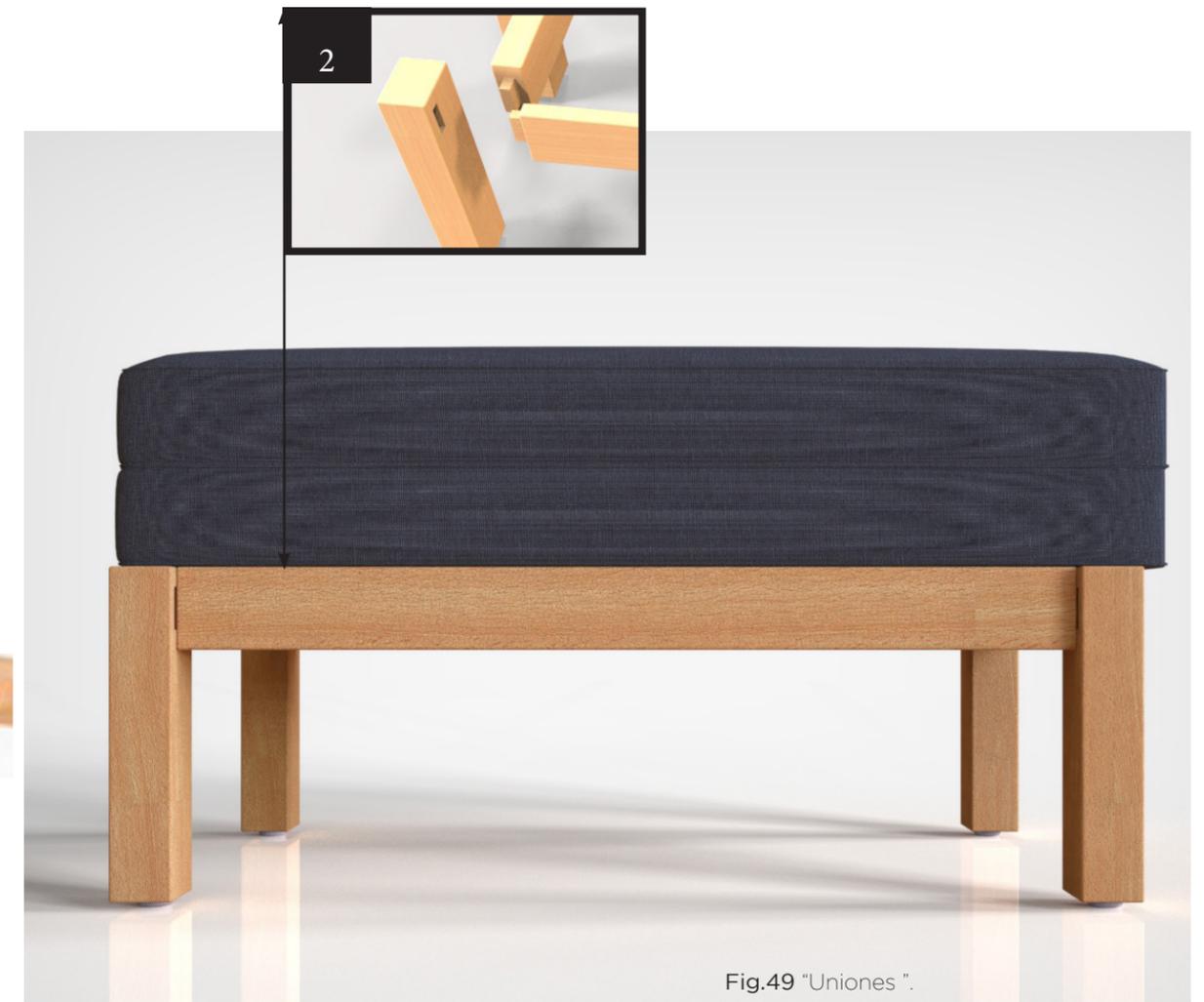


Fig.49 "Uniones".

Detalles Técnicos Puff-Mesa

Sofá por módulos para la sala del hogar cubano. | Introducción / Problema / Concepto / Desarrollo / Conclusiones

Acceder a la documentación técnica.



Fig.49 "Explosionado de la pieza".



Se utilizan 4 escuadras plana para ensamblar los tableros unidas por tornillo tirafondo de 2", Métrica 4.

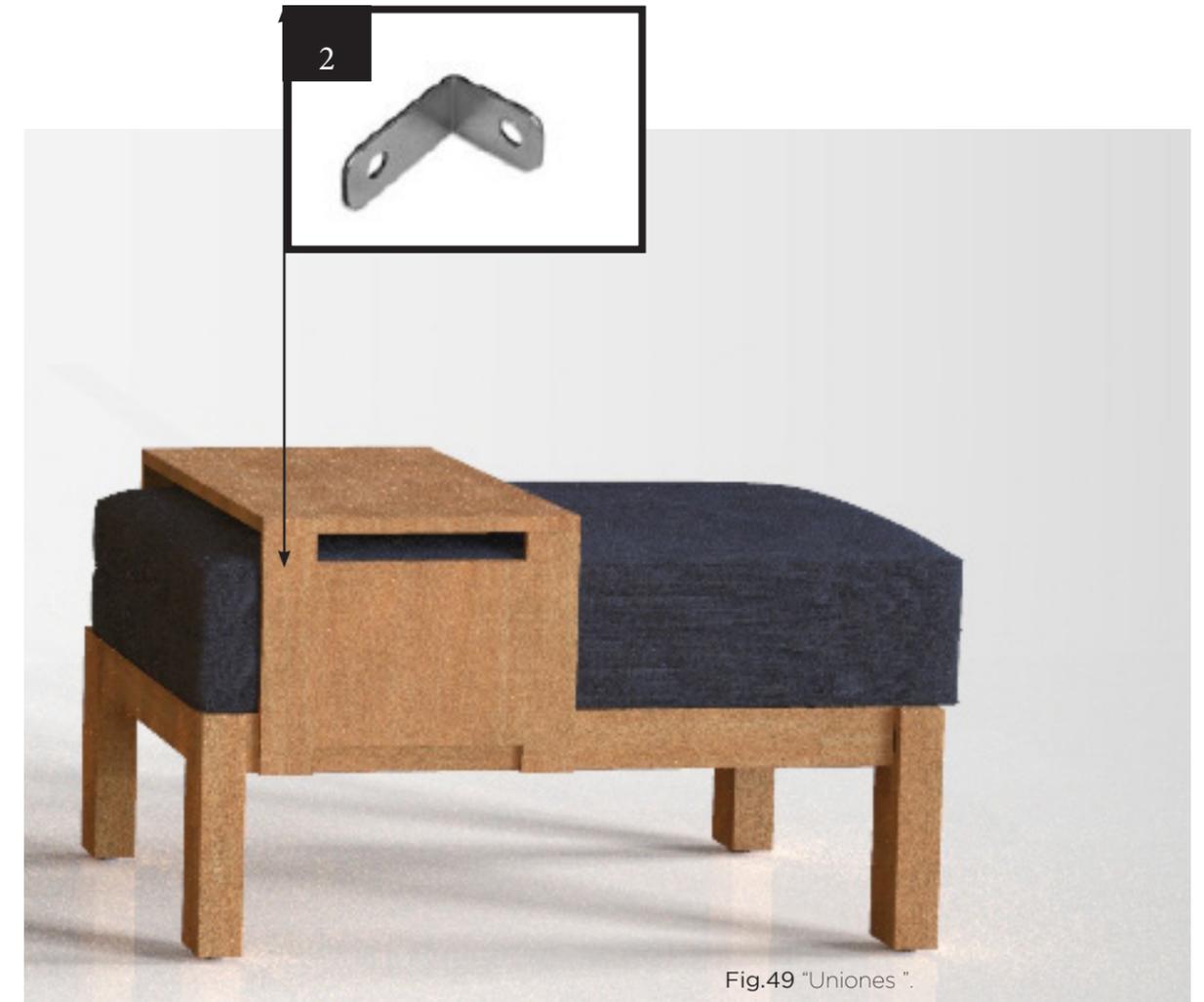


Fig.49 "Uniones".

UNIONES:

1. Unión roscada (tornillo)
2. Escuadra plana HAFELE herrajes para muebles. (Anexo 5)

CONCLUSIONES

AL culminar el trabajo de diploma se evidencia el cumplimiento de los objetivos planteados teniendo en cuenta el alcance del proyecto y la disponibilidad de tecnologías asequibles en los talleres de la empresa Dujo. Una vez realizados los análisis pertinentes, la propuesta de diseño se encuentra en total sintonía con la necesidad planteada, asimilando coherentemente los aspectos contextuales y de usabilidad. Contribuyendo al enriquecimiento de la oferta nacional de muebles para la vivienda cubana, con productos de mayor calidad, adecuados a nuestro contexto y requerimientos espaciales.

Es recomendable la revisión del proyecto por parte de un especialista para calcular de forma exacta los costos de producción así como consultar con un tecnólogo para garantizar que las soluciones tecnológicas sean las más eficientes.

Libros

1. Designing the 21st century. Ed. Taschen. 2005
2. Lecuona, Lopez, Manuel. Tendencias del mobiliario de la ferias de Paris / Colonia / Milán 97 Valencia, AIDIMA, 1997
3. Neufert, Ernest. Arte de proyectar en arquitectura, Ed. Gustavo Gili S.A. Barcelona, 1975.
4. Lineamientos de diseño. Muebles del hogar. ONDI. Ciudad de la Habana. 1987
5. Panero, Julius Y Martin Zelnik. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos. 1987.
6. Ulmer, R, Straßer, J. Plastic + Design. Editorial Arnoldsche. Alemania 1997.
7. Jakson, Albert. Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería. Ediciones del Prado. Madrid. 1993.
8. Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico.
9. La Norma Cubana 641 de 2008

Trabajos de diploma

1. Calzadilla, Onasis. "Diseño de mobiliario para la vivienda cubana de espacio mínimo". Instituto Superior de Diseño. Ciudad de la Habana, 2006.
2. Pérez, Lester. "Diseño de mobiliario doméstico". Instituto Superior de Diseño. Ciudad de La Habana, 2004
3. Sánchez Mena, Sulumí. Valdés Hong, Raidán. "Evaluación y Diseño de muebles". Instituto Superior de Diseño. Ciudad de La Habana, 2000.
4. Uriarte, María. Fuentes, Madel. "Diseño de muebles para la vivienda". Instituto Superior de Diseño. Ciudad de La Habana, 2005.
5. Alejandro M. Moya Cortés. Jorge Suárez Villada. "Mobiliario multifuncional para viviendas de mínimo espacio". Instituto Superior de Diseño. Ciudad de La Habana, 2005.
6. Ismael Adán Quesada Chow. Isney Cepero García. "Sistema de mobiliario para el hogar cubano". Instituto Superior de Diseño. Ciudad de La Habana, 2005.
7. Yeneisis Monteagudo Ramírez. Sistema de mobiliario para viviendas unifamiliares.

liario para viviendas unifamiliares.

8. Yuliet Carbonell. Gema Izquierdo. Reinterpretación Contemporánea del mobiliario tradicional cubano para sala y comedor.

Conferencias

1. Colectivo de autores. Estructura de la Conceptualización. Conferencias de Diseño Industrial 2do año. Isdi. Curso 2015-2016.
2. Prof. Miguel Díaz de la Hoz. Msc. Lic. José Pérez Montané. Representación técnica. Conferencias de Diseño Industrial 3er año. Isdi. Curso 2014-2015.

Sitios web

1. "Arte y confort en la industria del mueble" Tomado de: www.opciones.cu. 24 de enero de 2017.
2. "10 ventajas que ofrecen los sofás modulares" Tomado de: <http://www.tapigrama.es/blog/> 31 de enero de 2017.
3. "Sofás modulares de diseño" Tomado de: www.decorar.net/ 31 de enero de 2017.
4. "Sofás de fondo reducido para salones de menores dimensiones" Tomado de: <http://www.tapigrama.es/blog/> 31 de enero de 2017.
5. "Mueble modular solución a los espacios" Tomado de: www.muebles.about.com. 31 de enero de 2017.
6. "Sofá modular" Tomado de: <http://www.sofasdeco.com>. 31 de enero de 2017.
7. "Tipos de módulos que componen un sofá modular" Tomado de: <http://www.tapigrama.es/blog/> 31 de enero de 2017.
8. "Chaiselong" Tomado de: www.elgustoporlaspalabras.blogspot.com. 31 de enero de 2017.
9. "Los sofás modulares ofrecen gran variedad de combinaciones" tomado de <http://www.tapigrama.es>. 31 de enero de 2017.
10. "Ensamblés a media madera" Tomado de: www.trucosymanualidades.com. 15 de marzo de 2017.
11. "Técnicas de unión para madera" Tomado de: www.bricomanualidades.net/index.php. 15 de marzo de 2017.
12. "ENSAMBLES _ Ebanistería MARFI" Tomado de: www.marfi.es. 15 de marzo de 2017.
13. "Características de la madera haya" Tomado de: www.quediseño.com. 15 de marzo de 2017.
14. "Haya manual técnico" Tomado de: www.norma-dera.tknika.net/es. 15 de marzo de 2017.
15. "Furgón" Tomado de: www.servicios.elpais.com/diccionarios/castellano/furgón. 10 de mayo de 2017.

ANEXOS

Los anexos se encuentran vinculados a lo largo del libro.