

Lorem Bois

LA FISIOTERAPIA HECHA EN MADERA

Lorem Bois

LA FISIOTERAPIA HECHA EN MADERA

**sistema auxiliar manual de uso diario para adultos mayores
con enfermedades musculo esqueléticas o alteraciones fisiológicas**

Integrantes del equipo:

- Constanza Caris Adofacci
constanza.caris@sansano.usm.cl
- Pablo Cortés Verdejo
pablo.cortesv@sansano.usm.cl

Profesor guía:

- Profesor Marcelo Venegas Marcel
marcelo.venegas@usm.cl

Universidad:

- Universidad Técnica Federico Santa María,
Sede José Miguel Carrera

Índice

Resumen Ejecutivo	4
Desarrollo	5
Identificación de la problemática:	5
1. Definiciones generales:	6
2. Revisión Histórica:	7
3. Estado del Arte:	7
Análisis de Usuario y Contexto	8
1. Usuario:	8
2. Factor Humano:	8
Estructuración del problema o necesidad	9
1. Problema General:	9
2. Problemas Específicos:	9
3. Objetivo General:	9
4. Objetivos Específicos:	10
Parametrización de Objetivos	10
1. Requerimientos:	10
5. Restricciones:	10
Diseño	11
Partes y Componentes	12
1. Parte Superior (1) y (2):	12
2. Base Intercambiable (3):	13
3. Tarugos (4):	13
4. Sujetador (5):	13
Materialidad	14
1. Pino Radiata:	14
2. Raulí:	15
3. Tela Lona:	16
Fabricación y Manufactura	17
1. Laminado de Madera:	17
2. Torneado de Madera:	19
3. Mecanizado de Perforación:	20
4. Proceso de ensamble:	20
Modos de Uso	21
Conclusión y Proyecciones	22

Resumen Ejecutivo

En el mercado actual, la mayoría de los productos que se producen y se comercializan ligados al área (ámbito) de la madero terapia están más enfocados al mercado de la belleza y estética que al mercado de la rehabilitación o terapia manual, y es en esta última área que los productos son estrictamente manipulados por profesionales.

Es por esto que en el adulto mayor con enfermedades musculo esqueléticas o tensionales, alteraciones fisiológicas sensoriales y/o motoras no cuenta con algún producto de uso diario que sea su apoyo, su sistema auxiliar, para aliviar dolores y malestares.

Es por esta razón que nuestro proyecto de diseño de una interfaz o producto en base a madera para uso diario consiste en un sistema auxiliar manual para adultos mayores con enfermedades musculo esqueléticas o alteraciones fisiológicas.

Este sistema auxiliar, para la manipulación manual, llamado “Lorem¹ Bois²”, nombre compuesto por terapia en latín (Lorem) y por madera en francés (Bois), es un diseño de 3 componentes que juntos conforman una interfaz de morfología cóncava y simétrica axialmente.

La composición de estos se concluye en un sujetador de tela de lona, una parte superior, hecha de laminado de raulí y pino radiata. La fusión de estos dos materiales en el laminado nos otorga propiedades adecuadas para el uso que se le dará al producto. Esta parte superior sostiene una base que es intercambiable, hecha de laminado de pino radiata. Este material nos brinda resistencia, dureza y flexibilidad, las cuales serán necesarias para enfrentar las cargas a las que se verá aplicada. Esta base al ser intercambiable tiene la posibilidad de dar diferentes tipos de masajes/terapias.

Estamos convencidos de que este proyecto será rentable porque al basarse en el diseño de un producto enfocado en la madero terapia, aparte de los beneficios que conlleva esta novedosa terapia manual mediante agentes en base a madera, podemos otorgar otros beneficios a nuestro segmento del mercado, como beneficiar la circulación sanguínea, reactivar el sistema nervioso, estimular la relajación y mejorar la tonicidad muscular. Además al ser este sistema auxiliar hecho mayormente de madera se desarrollaría un vínculo biofílico dando más beneficios al futuro usuario.

¹ Lorem, terapia en latín.

² Bois, madera en francés.

Desarrollo

Identificación de la problemática:

Para el desarrollo de este proyecto comenzamos con identificar una problemática, la cual es, como mencionamos anteriormente, que en el adulto mayor con enfermedades musculoesqueléticas o tensionales, alteraciones fisiológicas sensoriales y/o motoras no cuenta con algún sistema auxiliar de uso diario que sea su apoyo en aliviar dolores y malestares.

Elegimos esta problemática ya que más del 68% de la población de adultos mayores en Chile sufre al menos una enfermedad músculo esquelética o al menos una alteración fisiológica sensorial y motora, por lo que se concluye esa parte de la población chilena tiene dificultades para desenvolverse y desarrollar sus actividades cotidianas por causa de dolores y malestares causados por sus enfermedades.

Además la O.M.S. da estos siguientes datos en referencia a las enfermedades músculo esqueléticas:

- Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad y el dolor lumbar es la causa más frecuente de discapacidad en el mundo.
- Las enfermedades y traumatismos musculoesqueléticos no solo ocurren en la tercera edad, sino en cualquier momento de la vida. Entre una de cada tres y una de cada cinco personas, incluidos los niños, sufren una afección osteoarticular o muscular dolorosa y discapacitante.
- Estos trastornos limitan enormemente la movilidad y la destreza, obligan a jubilaciones anticipadas, reducen la riqueza acumulada y afectan a la capacidad de participación en la vida social.
- Además, representan la proporción más elevada de afecciones dolorosas persistentes distintas del cáncer.
- Son muy frecuentes en las personas que presentan varias enfermedades, pues se dan entre una tercera parte y la mitad de los casos de multimorbilidad, sobre todo en los ancianos, y muy a menudo están relacionados con la depresión.

Luego de haber identificado esta problemática, identificamos nuestra área, contexto y tema abordar.

- Área: Salud de rehabilitación y terapéutica manual, y bienestar físico.
- Contexto: Adultos mayores con enfermedades musculoesqueléticas o alteraciones fisiológicas sensoriales y/o motoras.
- Tema abordar: Interfaz de uso diario fabricado en madera como sistema auxiliar para terapia kinésica en el adulto mayor con enfermedades musculoesqueléticas y alteraciones sensoriales y/o motoras.

1. Definiciones generales:

Para poder comprender mejor nuestra área, contexto y tema abordar, y las demás temáticas, definiremos los siguientes conceptos:

1. Salud de Rehabilitación: La rehabilitación en las ciencias de la salud se define, según la O.M.S.³ como, conjunto de medidas diseñadas para optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en individuos con condiciones de salud, referidas a enfermedades agudas, crónicas, trastornos, lesiones o traumatismos.
2. Bienestar Físico: El bienestar se separa en mental, emocional, social y físico, siendo este último definido por la O.M.S. como, cuando la persona siente que ninguno de sus órganos o funciones están menoscabados; el cuerpo funciona eficientemente y hay una capacidad física apropiada para responder ante diversos desafíos de la actividad vital de cada uno.
3. Personas de Tercera Edad: Según la O.M.S. se considera a las personas de 60-74 años como edad avanzada y de 75-90⁺ como personas ancianas, por lo que cualquier individuo con más de 60 años es considerado como persona de la tercera edad.
4. Enfermedades Musculo esqueléticas: Los trastornos músculo esqueléticos abarcan más de 150 diagnósticos del sistema locomotor, que afectan músculo, hueso articulaciones o tejidos asociados, los cuales pueden ser traumatismos repentinos o crónicos que causan dolor y limitación de la movilidad, destreza y capacidades funcionales.
5. Alteraciones fisiológicas sensoriales y motoras: Las alteraciones fisiológicas son cambios o perturbaciones en las funciones de los seres vivos, y las alteraciones asociadas a la disminución de la movilidad del adulto mayor pueden ser sensoriales o motoras.
6. Biofilia: La biofilia es una palabra compuesta por bio⁴ y filia⁵, y según Edward O. Wilson⁶, quien elaboró este concepto, sugiere que los humanos sienten una afinidad innata por lo viviente.
7. Masajear: Se define como frotar el cuerpo o una parte de él con fines terapéuticos o estéticos.
8. Masajear por presión: Maniobra más utilizada en los masajes, ejercida desde los pies hacia la cabeza. Se realiza como el rozamiento, con presión constante o alternada ocupando implementos o las manos.

³ Organización Mundial de la Salud

⁴ Elemento prefijal y sufijal de origen griego que entra en la formación de nombres y adjetivos con el significado de 'vida'.

⁵ Elemento sufijal de origen latino que entra en la formación de nombres con el significado de 'simpatía' o 'afición'.

⁶ Entomólogo y biólogo estadounidense conocido por su trabajo en evolución y sociobiología.

2. Revisión Histórica:

La terapia con madera se habla como una técnica terapéutica nueva, sin embargo, las terapias corporales con madera se llevan empleando desde la antigüedad en culturas orientales.

La madera junto con el agua, metal, fuego y tierra forman los cinco elementos de la filosofía oriental. Estos cinco elementos son la base de la medicina y terapias del oriente. La composición química de la madera presenta similitudes con la del ser humano, por ellos, es un material que aporta a nivel energético entre cuerpo y mente con la naturaleza.

3. Estado del Arte:

En la actualidad, el uso principal de la madera en el ámbito de la medicina se plantea en los campos de diseño biofílico, que es aquel que incorpora la naturaleza para aprovechar la afinidad humana y para crear beneficios en la salud.

En las tipologías del mercado existente las funciones que predominan son más de belleza y estética que de bienestar físico, como es relajar, reafirmar, tonificar, modelar, etc. Pero no es menos importantes aquellas que quedan en segundo papel, como es la rehabilitación, aliviar dolores, reducir niveles de estrés y masajear, que son las que primordialmente necesitamos tener.

Análisis de Usuario y Contexto

1. Usuario:

Las personas de nuestro segmento, adultos mayores con enfermedades musculo esqueléticas o trastornos fisiológicos sensoriales y/o motoras, se podrían caracterizar por ser respetuosos y disfrutan de acuerdo con los roles tradicionales, con valores establecidos y rígidos.

También se caracterizan por tener como necesidad básica en la vida la sobrevivencia, pero están resignados a su condición y por conformarse con lo que tienen, aunque aspiran a más cosas. Están preocupados de satisfacer sus necesidades básicas, y como estas prevalecen sobre otras, deben satisfacerlas primero antes de pensar siquiera en ascender en la pirámide socioeconómica.

Sus decisiones son motivadas por la búsqueda de seguridad y economía, por lo que eligen, por sobre todo, lo que sea familiar para ellos.

Debido al enfoque que le dimos a nuestro proyecto, este está relacionado principalmente para los adultos mayores y basándonos en los datos encontrados (en referencia al monto promedio que reciben la población jubilada en Chile), nos dan como resultado que el suelo de un jubilado/a fluctúa entre los \$150.000 y los \$250.000. Debido a esto, el área socioeconómica principalmente será en GSE D-E.

2. Factor Humano:

Tipo de usuario:

- Primarios: Adultos mayores con enfermedades musculo esqueléticas o trastornos fisiológicos sensoriales y/o motoras.
- Secundarios: Fabricante, servicio y el responsable del desuso.

Actividad del usuario:

- Actividades cotidianas limitadas por dolores, malestares y falta de movilidad general o específica.

Ocupación:

- Jubilados
- Dueños de casa

Sexo:

- Mujer
- Hombre
- Género no binario

Edad:

- Grupo etario entre los 60 años en adelante

Características físicas:

- Personas con discapacidad muscular-esquelética, tensional, con trastornos fisiológicos o traumas.

Estructuración del problema o necesidad

1. Problema General:

El problema que se nos plantea en un principio es diseñar un producto de uso diario hecho en madera. Pero fuera de nuestro problema principal, pudimos identificar en base a nuestros análisis y observaciones de nuestra área y tema a abordar, es que en el adulto mayor con enfermedades musculo esqueléticas o tensionales o alteraciones fisiológicas sensoriales y motoras no cuenta con algún producto o accesorio de uso diario para aliviar sus dolores. Ya que actualmente, productos (utensilios utilizados en la madero terapia) son estrictamente utilizados por un profesional, terapeuta, etc. Por lo que el paciente tiene que ir a la consulta o el terapeuta tendría que ir al domicilio, y si nos ponemos en este actual escenario de pandemia, que podría seguir por un largo tiempo o se pueden presentar otro factores en un futuro, el adulto mayor no debiera salir a exponerse por lo que debería tener su apoyo para aliviar el dolor y su malestar.

2. Problemas Específicos:

Paralelamente al problema identificado anteriormente, tenemos problemas específicos que resolver, como:

1. Productos utilizados principalmente por un especialista
2. Necesidad de un externo al momento de su utilización
3. Poco conocimiento de la madero terapia en el mercado actual
4. Compleja utilización
5. Productos ligados al área de la estética
6. Productos de alto costo

3. Objetivo General:

Nuestro objetivo general es solucionar el problema general identificado, diseñando un producto de uso diario como sistema auxiliar para los adultos mayores dentro de nuestro contexto, para que puedan aliviar sus dolores y manipular su sistema auxiliar sin ninguna dificultad o necesidad de un tercero que los apoye.

4. Objetivos Específicos:

Paralelamente al objetivo identificado anteriormente, tenemos identificados objetivos secundarios o específicos, tales como:

1. Diseñar un producto de fácil manipulación a través de la minimización de partes y componentes
2. Diseñar un sistema auxiliar que su uso permita ser manipulado para masajear por presión
3. Diseñar una interfaz que no genere un daño a la persona como por ejemplo no astillarlo
4. Disminuir espacios entre partes y componentes, ajustando uniones para no producir atrapamiento
5. Facilitar la destreza de actividades cotidianas a través de un uso constante de dicho producto

Parametrización de Objetivos

1. Requerimientos:

A continuación indicaremos restricciones, las cuales nos basamos en desarrollar nuestro diseño.

- Debe ser duradero, ya que sería un sistema auxiliar o producto de apoyo de uso diario
- Debe tener estética “familiar” para llegar al segmento resignado
- Debe tener color natural de la madera para llegar a la conexión biofilica con el usuario
- Debe ser ligero ya que los futuros usuarios no siempre tendrán la capacidad de manipular su sistema de apoyo si tiene un peso relevante
- Debe tener forma ergonómica para no dañar al usuario con su manipulación

5. Restricciones:

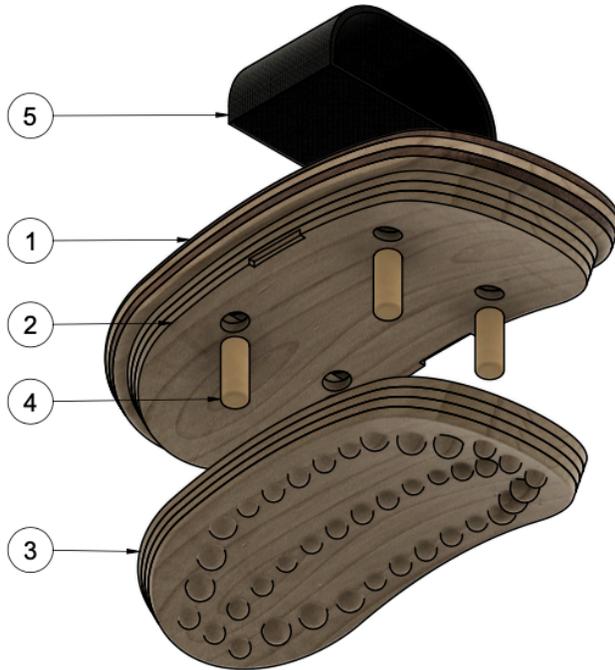
A parte de establecer requerimientos necesitamos restricciones para poder desarrollar de forma más exacta y restringir las posibles ideas de diseño.

- Producto fabricado con madera de origen chileno
- No debe contener más de 5 componentes
- El tamaño debe estar entre los 100 cm² y los 900 cm²
- La madera utilizada debe ser tratada para presentar resistencia al astillarse
- El sistema auxiliar debe estar compuesto a lo menos por un 70% de madera
- La madera debe pasar por un proceso de acabado superficial, por ejemplo: un tratamiento de mecanizado de acabado frío o un lacado

Diseño

Posteriormente a la visualización de problemas, objetivos, restricciones y requerimientos, es decir, a todo el análisis que conlleva desarrollar un diseño, llegamos finalmente a nuestro diseño final, que como mencionamos previamente, consta de una morfología cóncava y simétrica axialmente, con 3 componentes principales en ella.

Partes y Componentes



Item	Part Name	Description	Material
5	Sujetador	Tela de Lona de 1.5 mm	Fabric
4	Tarugos	Torneado - Pino Radiata	Pine, Radiata
3	Base intercambiable	Laminado y Torneado - Pino Radiata	Pine, Radiata
2	Superior 2	Laminado - Pino Radiata	Wood
1	Superior 1	Laminado - Pino Raulí y Radiata	Wood

Parts List			
Dept.	Technical reference	Created by	Approved by
		Constanza Caris 02-08-20	
		Document type	Document status
		Title	DWG No.
		1	
		Rev.	Date of issue
			Sheet
			1/1

1. Parte Superior (1) y (2):

La parte superior se compone de partes, donde en la primera tenemos 3 láminas de 3 mm de espesor cada una. La primera lámina es de Raulí, esta tiene surcos mecanizados para la posición de los dedos de la mano. La segunda lámina es de Pino Radiata, y la tercera lámina es de Raulí.

La segunda parte se compone de 3 láminas de 3 mm de espesor cada una, y de perforaciones para la sujeción de los tarugos. Estas láminas son de Pino radiata y en la última lámina tenemos en ambos lados unos sacados para facilitar el intercambio de bases.

2. Base Intercambiable (3):

La base intercambiable, como en su nombre lo dice, es una base que se puede montar y desmontar del sistema auxiliar para poder tener diferentes tipos de bases con distintos relieves, los cuales nos permiten realizar distintos tipos de masajes.

En nuestro proyecto consideramos dos tipos de bases, tales como, la base con semiesferas y la base con curvas en relieve.

La base con semiesferas se compone de 4 láminas de 3 mm cada lámina, las cuales se les inserta unos pequeños cuerpos que terminan en semiesfera, con los cuales permiten o facilitan masajear longitudinal y radialmente en las zonas afectadas.

La base con curvas en relieve se compone de 4 láminas de 3 mm cada lámina, las cuales se les inserta una serie de relieves en curva en la parte inferior, zona de contacto, las cuales permiten una mejor sensación al realizar masajes de forma longitudinal.

3. Tarugos (4):

En la Parte Superior se introducen 4 tarugos de sujeción los cuales están hecho de Pino Radiata. Estos se fabrican mediante el proceso de torneado.

Los tarugos tiene un diámetro de 8 mm y una longitud de 20 mm, los cuales se distribuyen en la Parte Superior y la Base Intercambiable.

La función de estos tarugos es sujetar la Base a la Parte Superior, y a la vez poder desmontar la Base para cambiarla.

4. Sujetador (5):

El sujetador es de Tela Lona de 1.5 mm de espesor, la cual se introduce en la Parte Superior entre las primeras láminas, fijándose a estas y así permitiendo tener un sistema de sujeción entre la mano que manipula el sistema y este mismo.

Materialidad

1. Pino Radiata:

La madera de Pino Radiata es proveniente de los bosques de California, fue introducida a Chile hace varias décadas con resultados positivos en su adaptación y desarrollo, es una madera de rápido crecimiento y buena adaptabilidad a las zonas húmedas.

Chile se ha posicionado como un gran productor de esta especie dado que existen grandes forestales que han creado gigantescas plantaciones.

Los propósitos y usos están determinados para diversas aplicaciones incluida la pulpa y celulosa, tableros contrachapados entre otros. A su vez es una madera regularmente utilizada en la obra gruesa y estructura bruta en las obras.

El pino radiata, conocido también vulgarmente como pino insignis o pino de Monterrey, es una especie arbórea originaria de la costa de California, aunque actualmente también podemos encontrarla en el suroeste de Europa, el suroeste de Australia, Chile, Brasil y Sudáfrica, siendo Nueva Zelanda y Chile las zonas donde hay mayores plantaciones. En España también existen especies en el País Vasco, ocupando el 55% de la superficie forestal de la vertiente Cantábrica.

COLOR

La albura de la madera de pino radiata es de color blanco amarillento, que se oscurece al darle la luz, mientras que el duramen tiene un color pardo.

TEXTURA

La madera de pino radiata tiene fibra recta, y el grano es generalmente fino. Los anillos son visibles y tienen un gran espesor.

CARACTERÍSTICAS

El duramen de la madera de pino radiata no es impregnable, mientras que la albura puede variar. El clavado y atornillado se realiza sin dificultad en la madera de pino radiata, así como su aserrado. Antes de aplicar los productos de acabado se recomienda realizar un tratamiento previo con tapa poros. Los tintes, pinturas y barnices se adhieren bien a su textura, y se trata de una madera tan rentable y funcional que llegó a denominarse “oro verde” durante su época de esplendor en los años 1950.

El pino de Radiata presenta dureza y resistencias mecánicas moderadas, como resistencia a la flexión estática, a la compresión y al cizalle.

Tiene una durabilidad natural entre 1 a 5 años en usos exteriores.

La Madera Laminada fabricada con Pino Radiata, tiene como calidad estructural Grado G-2 o superior, especificada en la NCH 1198. La madera es secada en cámara con un contenido de humedad inferior al 14%.

USOS

Los usos de la madera de pino radiata son variados. Por ejemplo, se utiliza para fabricar tableros de partículas. Además, se elaboran con ella contrachapados y listones de madera, carpintería interior, revestimientos, muebles e incluso pasta de papel.

2. Raulí:

La madera de Raulí tiene excelente calidad, resistencia, elasticidad y tiene grano fino, siendo más liviana que el roble.

Esta especie tiene lento desarrollo, su envergadura dentro de las especies de árboles del bosque chileno es una de las mayores, puede alcanzar los 40 metros de altura y el diámetro con facilidad en estado adulto puede llegar a los 2 metros.

La especie es inmensamente cotizada, incluso fue introducida en Islas Británicas, donde dieron buenos resultados, además ha sido introducida en la costa norte del Pacífico de Estados Unidos y por último también en Noruega.

COLOR

La madera de raulí de característicos colores debido a sus tonalidades rosadas y claras con presencia de bicolor y marcadas vetas, permitirá obtener piezas únicas, empleadas en un sin número de elementos y productos de madera.

TEXTURA

El grano fino y de gran acabado tiene como principales elementos de manufactura: molduras, revestimientos interiores y exteriores, puertas, ventanas, cubiertas de mobiliario y artesanías.

Esta madera tiene gran valor y es bien calificada por su estabilidad y resistencia a la humedad.

CARACTERÍSTICAS

La textura de esta madera es fina y homogénea, presentando un vetado muy suave. Madera elástica, fácil de trabajar, cepillar y encolar. Tiene excelentes características físicas y mecánicas para la carpintería.

Dureza: Elástica y firme.

Resistencia mecánica: Media.

Resistencia a hongos e insectos: Media.

USOS

Muebles, puertas, revestimientos, pisos y terminaciones de todo tipo.

3. Tela Lona:

La tela lona es un tejido áspero principalmente hecho de algodón, lino o sintético, uniforme y firme. Comúnmente se utiliza para carpas, correas, embalajes, zapatillas de deporte, lienzos de pintura, tiendas de campaña o sacos de arena.

CARACTERÍSTICAS

La lona moderna es generalmente de algodón⁷, aunque históricamente hablando, era a base de cáñamo⁸. Se diferencia de otros tejidos pesados de algodón, como el denim, en que está realizado en ligamento tafetán⁹ en lugar de sarga¹⁰.

La lona está disponible en dos tipos básicos: plan y duck¹¹. Los hilos del tipo duck están tejidos más apretados. También se clasifica de dos maneras: en peso y por un sistema numérico de clasificación con los números en sentido inverso del peso.

⁷ Fibra textil vegetal que crece alrededor de las semillas de la planta de algodón.

⁸ Planta que pertenece al conjunto familiar de las cannabáceas. Se pueden elaborar fibras textiles, papel, biocombustible y aceites.

⁹ Ligamento fuerte y resistente para la elaboración de tejido de calado.

¹⁰ Ligamento obtenido por medio de un escalonado, que forma rayas en diagonal.

¹¹ Viene de la palabra holandesa por “tela”, doek.

Fabricación y Manufactura

1. Laminado de Madera:

Es un proceso que consiste en la aglomeración de láminas de madera, la cual otorga más estabilidad dimensional y a nivel estructural ofrece buena resistencia.

Al estar constituida su fabricación por piezas delgadas, que pueden ser curvadas previamente, permite elaborar elementos de formas variadas, obteniendo productos con diversos diseños, que presentan excelentes condiciones estructurales y estéticas.

Entre las principales razones para utilizar Madera Laminada en la manufactura se encuentra los siguientes:

- Calidad Estructural :
 - Fundamentalmente esta dada por la ausencia de nudos y fallas.
 - Fibras de Madera cortadas evita tensiones internas y torceduras al trabajar.
 - Se pueden fabricar elementos estructurales de grandes dimensiones en largo y sección.
- Estabilidad dimensional :
 - La madera se estabiliza cuando alcanza la humedad de equilibrio del ambiente. En la madera laminada sólo se utiliza madera seca.
- Estética :
 - Esta dada por la ausencia de imperfecciones y por la estabilidad dimensional.

SUSTENTABILIDAD

La Madera Laminada tiene variadas ventajas sobre otros materiales de fabricación desde el punto de vista de la Sustentabilidad. Es un material renovable, con un bajo consumo energético en su fabricación y que además tiene excelentes propiedades como aislante térmico.

MATERIA PRIMA RENOVABLE

La Madera Laminada es producida con un recurso renovable como la madera, a diferencia de otros materiales como los polímeros y/o aceros.

REUTILIZABLE Y RECICLABLE

Los elementos de Madera Laminada son factibles de reutilizar (completos o en partes), prolongando la vida útil del material y disminuyendo los costos de producir un nuevo elemento.

FABRICACION Y TRANSPORTE

La elaboración de Madera Laminada requiere de mucho menos energía que la de productos como el acero o polímeros, generando además muy baja producción de gases durante este proceso.

El bajo peso de la madera reduce los costos de transporte, disminuyendo la contaminación ambiental generada.

PROPIEDADES ESTETICAS Y VERSATILIDAD

La Madera Laminada Encolada permite una gran versatilidad en cuanto a las posibilidades de diseño. Existen múltiples soluciones constructivas para lograr las mas variadas formas y dimensiones. Formas curvas, variables o rectas son todas posibles con esta tecnología.

RESISTENCIA A AGENTES QUIMICOS

La Madera no reacciona con agentes oxidantes o reductores, lo que permite a los elementos de Madera Laminada Encolada tener una gran resistencia a ambientes ácidos o alcalinos. Así mismo, los adhesivos utilizados para la fabricación de Madera Laminada también están diseñados para resistir agentes químicos.

BAJO COSTO DE MANTENCION

Los elementos fabricados con Madera Laminada Encolada requieren una mantención de bajo costo y fácil de aplicar. El plan de mantención dependerá de si los elementos se encuentran en espacios interiores o exteriores y de las condiciones climáticas de su emplazamiento.

PROCESO DE FABRICACION

La fabricación de la Madera Laminada Encolada es realizada bajo estrictos controles de calidad, lo que permite garantizar la entrega de un material de excelentes características técnicas.

Se inicia con una selección de la madera de primera calidad. Luego de un proceso de secado en cámara y de la eliminación de desperfectos de la madera aserrada, esta es sometida a un proceso de “finger joint” y de calibración de láminas.

Cada lámina es cepillada por sus dos caras, de modo de generar una superficie óptima para el encolado, para después ordenarse en la ubicación que tendrán en el elemento laminado.

Posteriormente se les aplica un adhesivo a las láminas para proceder al prensado que dará la forma definitiva al elemento. El último proceso consiste en las terminaciones de los elementos, con los que se da la forma y aspecto definitivo a cada pieza fabricada.

CALIDAD

El proceso de fabricación de la Madera Laminada es realizado bajo estrictos controles de calidad y seguridad. Este proceso está regulado tanto por la Normativa Chilena como por Certificaciones de Calidad específicas para este material.

El sistema de fabricación en una planta especializada permite obtener un material de excelente calidad, estable y con propiedades mecánicas conocidas.

VENTAJAS

Como se fabrica a partir de la unión de piezas de madera, con la Madera Laminada se pueden conseguir piezas estructurales de cualquier longitud, anchura o espesor.

Al unir piezas de menor espesor, permite que se sequen más fácilmente, reduciendo los defectos que puede dar a la madera un secado no adecuado.

Al fabricarse permite usar láminas con menos calidad en zonas que van a requerir menos resistencia y usar láminas de mayor calidad en zonas que lo requieran.

Frente a otros tableros como el aglomerado, la madera laminada no es necesario que se oculte con chapa ya que su acabado es estéticamente bonito.

Permite fabricar elementos curvos.

La colocación de las piezas que lo conforman, le otorgan más estabilidad que contrarresta el movimiento natural de la madera.

Se reduce su relación peso / resistencia, con lo cual se pueden fabricar piezas de menor peso que sin embargo a nivel estructural ofrecen buena resistencia.

2. Torneado de Madera:

El torneado es una operación mecánica que consiste en labrar una gran variedad de cuerpos de revolución (cilindros, conos, esferas), así como filetes de cualquier perfil, en unas máquinas-herramientas especiales llamadas tornos.

Este trabajo mecánico se efectúa mediante herramientas de corte cuya posición en la máquina es fija y cuya posibilidad de desplazamiento lateral les permite separar una viruta. El corte se efectúa gracias a una fuerte presión de la arista cortante sobre la superficie trabajada, mientras la pieza está animada de un movimiento de rotación.

El torneado es una técnica de tallado que brinda la posibilidad de crear multitud de objetos y formas simétricas en la madera.

También el torneado de la madera es un arte fascinante, y el torno, más que cualquier máquina-herramienta del taller, es en si una unidad completa capaz de producir un trabajo acabado.

3. Mecanizado de Perforación:

La perforación es un corte proceso que utiliza una broca para cortar un agujero de circular sección transversal en materiales sólidos. La broca es generalmente un rotativo herramienta de corte, a menudo de múltiples puntos. El bit se presiona con la pieza de trabajo y se gira a velocidades de cientos de revoluciones por minuto. Esto fuerza el borde de corte contra la pieza de trabajo, cortando virutas desde el orificio a medida que se perfora.

La madera es más suave que las mayoría de los metales, la perforación en madera es mucho más fácil y rápido que taladrar en metal. Los fluidos de corte no se utilizan o necesitan. La cuestión principal en madera de la perforación es asegurar orificios de entrada y salida limpia y la prevención de la quema.

Evitar la quema es una cuestión de uso de brocas afiladas y la apropiada velocidad de corte. Las brocas pueden arrancar viruta de madera alrededor de la parte superior e inferior del agujero y esto no es deseable en finas aplicaciones de carpintería.

Los agujeros son más fáciles de comenzar en la madera como la broca puede colocarse con precisión empujándola en la madera y la creación de un hoyuelo. El bit tendrá, pues, poca tendencia a vagar.

4. Proceso de ensamble:

- 1) En primera instancia tenemos el primer componente, el sujetador de tela lona de 1,5 mm de espesor. Este se introduce en el segundo componente, la parte superior, fijándose entre el primer (laminado de Raulí) y segundo laminado (laminado de Pino Radiata) de este, cabe destacar que cada lámina es de 3 mm de espesor, donde habrá un sacado para que no haya diferencia de espesor en la parte superior.
- 2) Al tener fijado el sujetador en la parte superior entre el primer y segundo laminado, terminamos la primera parte de la parte superior fijando el último laminado que correspondería a una lamina de Raulí.
- 3) Pegamos la segunda parte de la parte superior, que consta de cuatro láminas de Pino Radiata de 3 mm de espesor cada lámina, donde en esta parte tenemos las perforaciones para los tarugos torneados de 8 mm de diámetro por 20 mm de largo.
- 4) Introducimos los tarugos fijados en la parte superior para que la base sea intercambiable.
- 5) La base se compone de láminas de pino radita de 3 mm de espesor cada una. En esta se realizarán mecanizados en las superficies (perforaciones y desgaste) respectivamente para cada base con respectiva función.

Modos de Uso

Para manipular este producto solo se necesitará seguir los siguientes pasos:

- 1) Introducir y posicionar la mano en la Parte Superior
- 2) Posicionar los dedos en los surcos mecanizados en la Parte Superior
- 3) Posicionar el sistema auxiliar en la zona afectada
- 4) Aplicar presión a gusto
- 5) Masajear de forma horizontal, vertical y radialmente, en el caso de la base con semiesferas.
- 6) En el caso de cambiar la base, quitar la base intercambiable y sustituirla con el otro modelo de base (curvas en relieve)
- 7) Repetir los pasos anteriores para realizar la terapia con la otra base, y así asegurar un masaje longitudinal más eficaz



Conclusión y Proyecciones

Nosotros como equipo de este proyecto para el concurso de diseño productos en base a madera para uso diario consiste en un sistema auxiliar manual para adultos mayores con enfermedades musculo esqueléticas o alteraciones fisiológicas.

Para este proyecto consideramos el Laminado de Madera como el proceso fundamental y principal, ya que este tiene variadas ventajas sobre otros materiales de fabricación desde el punto de vista de la Sustentabilidad. Es un material renovable, con un bajo consumo energético en su fabricación.

Este proceso es producido con un recurso renovable como la madera, a diferencia de otros materiales como los polímeros y/o aceros.

Los elementos de Madera Laminada son factibles de reutilizar (completos o en partes), prolongando la vida útil del material y disminuyendo los costos de producir un nuevo elemento.

Sabemos que nuestro proyecto tiene proyecciones a futuro por la razón de que favorecería a más del 86% de la población de adultos mayores en Chile, ya que estos sufren al menos una enfermedad músculo esquelética o al menos una alteración fisiológica sensorial y motora.

Esto nos permite abarcar esta problemática y solucionarla mediante un diseño apto a sus características psicográficas, psicológicas y físicas, ya que esta parte de la población chilena tiene dificultades para desenvolverse y desarrollar sus actividades cotidianas por causa de dolores y malestares causados por sus enfermedades.

Y mediante a este diseño podemos devolverles la capacidad de ser funcionales a la población chilena.