

**DESARROLLO DE NUEVO MATERIAL PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN
ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA A PARTIR DE TELA RECICLADA**

JULIANA MONTES GARZON

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO
PEREIRA, 2013**

**DESARROLLO DE NUEVO MATERIAL PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN
ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA A PARTIR DE TELA RECICLADA**

JULIANA MONTES GARZON

ASESORA: CARMEN ADRIANA PEREZ

**PROYECTO DE GRADO PARA ACCEDER AL TITULO DE DISEÑADORA
INDUSTRIAL**

UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL

PROYECTO DE GRADO

PEREIRA, 2013

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	3
TABLA DE ILUSTRACIONES	5
SÍNTESIS.....	6
SYNTHESIS.....	6
AGRADECIMIENTOS.....	7
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
Objetivo General	3
Objetivos específicos	3
JUSTIFICACION	4
MARCO TEORICO.....	6
.....	8
DATOS DE UTILIDAD SOBRE EL SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN DE COLOMBIA.....	8
Cifras:.....	8
Producción:.....	8
EL SECTOR TEXTIL Y LA CONFECCIÓN COLOMBIANA	8
INEX-MODA.....	9
REUTILIZAR:.....	10
TELAS INDUSTRIALES.....	13
CLASIFICACION DE LAS TELAS DE ACUERDO A SU USO.....	13
CICLO DE VIDA DE LA TELA.....	13
CLASIFICACIÓN DE LAS FIBRAS	14
DIAGRAMA DEL CICLO DE VIDA.....	14
TELAS MAS UTILIZADAS EN COLOMBIA	15
CADENA TEXTIL Y CONFECCIÓN.....	16
SOSTENIBILIDAD DEL PATRIMONIO COMO OBJETIVO DE LA INTERVENCION DE DISEÑO	18
MARCO REFERENCIAL.....	19
Oportunidades para Colombia según PROEXPORT COLOMBIA	19
Las compañías involucradas con reciclaje de Textiles y Confecciones son las siguientes:.....	20
FABRICA TEXTIL MORLANTEX S.A.....	22
FORTALEZAS.....	22
OPORTUNIDADES	23
AMENAZAS.....	23

<i>CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE LA EMPRESA</i>	23
<i>NORMATIVIDAD TEMATICA</i>	26
Algunas Normas Generales	26
Normatividad sobre el recurso atmosférico	26
Normatividad sobre residuos sólidos.....	27
Leyes:.....	27
Normativa Distrital:	28
<i>CONCLUSIONES DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE DISEÑO</i>	29
<i>MARCO PROYECTUAL</i>	30
<i>REQUERIMIENTOS</i>	31
<i>METODOLOGIA</i>	33
Pruebas de material.....	35
<i>TIPOLOGIAS DE PRODUCTOS CON TELAS RECICLADAS Y PROCESADAS</i>	41
<i>TIPOLOGIAS DE LUMINARIAS CON MATERIAL RECICLADO</i>	44
<i>PROYECTOS ANTECEDENTES DE REFERENCIA</i>	45
<i>ANALISIS DE CONTEXTO</i>	50
EMPRESA FREEDOM	50
<i>ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCION</i>	52
EMPRESA RECICLADORA COLOMBIANA.....	52
Los Materiales	52
Proceso de Producción	52
<i>TIPOS DE TEJIDOS O TRAMAS</i>	55
<i>MATERIA PRIMA</i>	58
TELA.....	58
ALMIDON	59
CARTON	59
<i>DESARROLLO DE PROPUESTAS</i>	61
COMPOSICIONES FORMALES PARA EL DISEÑO DEL PANEL	61
<i>PROPUESTAS DE UNIONES</i>	64
<i>DISTRIBUCIÓN DE LOS MODULOS</i>	65
<i>Características del material</i>	66
<i>PLANOS TECNICOS</i>	70
<i>TABLA DE COSTEO</i>	71
<i>CONCLUSIONES</i>	76
<i>ANALISIS BASICO DE SONIDO</i>	77
<i>NORMAS Y LEYES COLOMBIANAS PARA EL RUIDO</i>	79
<i>Nivel de presión sonora permisible de acuerdo a zona y periodo</i>	80

<i>MEDICION DEL SONIDO</i>	81
Tiempo medio	81
<i>ANEXOS</i>	82
<i>Entrevistas</i>	82
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	83

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Desperdicio	10
Ilustración 2 Telas industriales	13
Ilustración 3 Ciclo de vida.....	14
Ilustración 4 Normatividad	26
Ilustración 5 Requerimientos	31
Ilustración 6 Prueba 1.....	35
Ilustración 7 Prueba 1.....	35
Ilustración 8 Prueba 1.....	35
Ilustración 9 Prueba 2.....	35
Ilustración 10 Prueba 2.....	35
Ilustración 11 Prueba 3.....	36
Ilustración 12 Prueba 3.....	36
Ilustración 13 Prueba 3.....	36
Ilustración 14 Prueba 4.....	36
Ilustración 15 Prueba 5.....	37
Ilustración 16 Prueba 6.....	37
Ilustración 17 Prueba 7.....	38
Ilustración 18 Prueba 8.....	38
Ilustración 19 Prueba 9.....	39
Ilustración 20 Prueba 10.....	39
Ilustración 21 Prueba 11.....	40
Ilustración 22 Prueba 12.....	40
Ilustración 23 Tipologías tela reciclada.....	41
Ilustración 24 Tipologías tela reciclada.....	43

SÍNTESIS	SYNTHESIS
<p>Es un proceso que se realizó mediante una larga investigación, dirigido a dar nuevos usos a los desechos de tela que son los que generan la degradación del medio ambiente. El proyecto muestra el paso a paso de todo el proceso desde la investigación, experimentación, desarrollo de propuestas teniendo en cuenta las tendencias actuales en las cuales se desplegaron una variedad de ideas de diseño con algunas características como estructura y funcionalidad, sencillez en la forma y el protagonismo del elemento empleando el color, desarrollados bajo los debidos requerimiento finalmente el material y su uso dieron respuesta al planteamiento de la problemática.</p>	<p>It is a process that was made by means of one long investigation, directed to give new uses to the fabric remainders that are those that generates the degradation of environment. The project step by step shows of all the process from the investigation, experimentation, development of proposals considering the present tendencies in which they unfolded a variety of ideas of design with some characteristics like structure and functionality, simplicity in the form and the protagonism of the element using the color, developed under due the requirement finally the material and its use gave answer to the exposition of the problematic one.</p>
<p>PALABRAS CLAVE Proceso, Mercado, Diseño, Características, Elementos, Estructura, Procesos, Requerimientos, Producción, Reciclar, Materiales, Tela, Acústica, Decibelio, Unión, Módulo</p>	<p>KEY WORDS Process, Market, Design, Characteristics, Elements, Structure, Processes, Requirements, Production, To recycle, Materials, Fabric, Acoustics, Decibel, Union, Module</p>

AGRADECIMIENTOS

El mayor agradecimiento se lo debo a mis padres que han hecho posible mi progreso en todos los aspectos de mi vida como hija, persona, estudiante y finalmente profesional. Mi inspiración ha sido inagotable gracias a ellos y a otras personas importantes en mi vida como lo es mi hijo el motor que me ha impulsado a llegar lejos. Además de otros factores que han logrado perfeccionarme constantemente, que me han proporcionado un soporte para aprender a trabajar adecuadamente en cada etapa de desarrollo profesional.

Por otra parte mi interés por este sector se lo debo a dos de mis profesoras de la universidad las cuales me han encaminado hacia la industria artesanal y textil. Además de todo esto y muchos más detalles, trabajar en este tema, ha sido una experiencia muy agradable, interesante, útil, beneficiosa y enriquecedora. Muchas gracias también a todas aquellas personas que me prestaron una mano, mis compañeros, y a quienes tuvieron paciencia para contestar a mis preguntas y a quienes también me han acogido en sus actos. Este arte va transformando mi vida, he aprendido enormemente y por primera vez he comprendido en toda su amplitud lo que significa crear producto con responsabilidad social, y hacerlo con compromiso y con fundamento.

Gracias familia, todos los que me han acompañado lo largo de mi vida y de mi carrera. Son mi inspiración y mi fortaleza.



INTRODUCCION

Este proyecto se empieza a desarrollar luego de analizar y observar como en las fábricas textiles no existe una reutilización del residuo de telas, terminando estas en basura, generando una contaminación ambiental, de la cual pocos se preocupan. Por esta razón se hace una aproximación más amplia y minuciosa de lo que es el reciclaje de tela, su procedimiento, transformación, equipos necesarios para su proceso, con el fin de reducir o minimizar de manera gradual la cantidad de residuos generados en la ciudad. El proyecto se encamina al desarrollo de un nuevo material con un procesamiento dirigido a brindar un aprovechamiento de este tipo de residuos viable desde el punto de vista medio ambiental, económico y social a, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad ambiental, desarrollo económico y responsabilidad social.

La tela que será transformada y dispuesta para el producto hará parte fundamental de elementos diseñados en forma de módulos cuadrados de los cuales previamente se realizo una experimentación con diferentes aglutinantes para poder lograr que la materia prima fuera adecuada para el uso del proyecto.

Para esto también es necesario hacer un análisis de los diferentes tipos de telas, procesos de transformación y empresas con las que se tendrá convenio para adquirir dichas telas, llevarlas al proceso y finalmente maquinaria con la que se debe contar durante todo el transcurso de su elaboración.

Denominamos producción de telas a los procesos que conducen a la transformación de hilos e hilados en una lámina continua por medio de un equipo denominado telar, de acuerdo a un diseño

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Intervención dentro del sector productivo de una empresa textil ante la necesidad de reciclar los desperdicios de retales que se obtiene mensualmente de la confección.

Los componentes básicos del diseño tienen la intención de solucionar un problema y este visiblemente es el del reciclaje mediante una transformación de materiales haciéndolo de una manera ecológica y consciente.

Como generar productos a través de la transformación de tela reciclada?

A lo largo del proceso de investigación se experimenta a través de la tela formas y estados de material que brinden resistencia y compactación por medio de tramas, rollos, modulaciones, aglutinantes como la resina, pegante y finalmente el almidón, la elección del componente que acompañaría a la tela se hizo enfocándonos a uno de los principales temas de la actualidad como lo es la ecología y la preservación del medio ambiente.

Proyecto que tiene como fin crear un nuevo material, el cual se forma mediante los retales que se generan en una compañía pereirana dedicada a la confección de ropa donde se va llegando posteriormente a un producto que se utilizara en espacios interiores, dándole a los recintos o ambientes con mucho ruido un aislamiento sonoro que asegure privacidad en conversaciones y evite que en los lugares adyacentes se escuche lo que ocurre en ese espacio.

Haciendo un enfoque desde el diseño como objeto-producto de un proceso, puedo establecer y asegurar que como diseñadora puedo profundizar en la intervención dentro del sector productivo de una empresa ante la necesidad de reciclar el desperdicio de retales que se obtiene mensualmente de la confección y darles una nueva utilidad en la industria.

Objetivo General

Generar a partir de retales de telas desechadas, un nuevo material amigable con el medio ambiente para su adaptación en acústica arquitectónica.

Objetivos específicos

- Transformar material desechado en otro reutilizable a partir de experimentación y mezcla con aglutinantes.
- Dar uso al nuevo material en la aplicación de un producto para el sector industrial
- Generar un material que reemplace otro ya existente que sirva para su implementación en acústica arquitectónica.

JUSTIFICACION

Obtener un nuevo material y disminuir el impacto que los residuos sólidos le ocasionan al medio ambiente.

Para el desarrollo del material la tela es el componente principal de este, las formas del corte son importantes por proporcionar diversas ideas para el diseño de módulos, que sean seguros, resistentes, aptos para formar un ambiente espacial de acuerdo a su composición estructural, lo cual requiere necesariamente de unas pruebas de resistencia en peso, caída, presión, tracción y de sonido.

El material final debe tener una precisión en las cantidades de componentes que se necesita, la tela debe acoplarse fácilmente a estos para obtener los acabados adecuados y pueda mantener una estabilidad y atención visual en el usuario.

Por último las piezas obtenidas deben ser simples en su forma, con un orden en sus colores dando la posibilidad de innovar y personalizar dependiendo el espacio al que se aplique y en el contexto que se encuentre.

La ventaja de realizar el proyecto con materiales reciclados es su bajo costo, su facilidad de manipulación y fabricación, que es totalmente biodegradable y reduce el impacto ambiental. En el caso del aglutinante que es el almidón sus ventajas son muy grandes, aumenta la estabilidad de la tela, reduce el encogimiento durante su cocción y secado, reduce costos, aplica a productos que no requieren procesos de cocido y tiene estabilidad a altas temperaturas.

Se llega a la conclusión que los diferentes y malos hábitos de consumo nos están creando una cantidad incontrolable de desechos y degradación ambiental. Por ello se plantea el esquema del proyecto en esta nueva practica de reciclaje para el mejoramiento del medio ambiente.

El material se fabricara bajo condiciones ecológicas y responsables. Un sello de certificación que cada producto lleve permitirá proyectar una imagen positiva ante

consumidores directos, mayoristas y/o minoristas una elaboración de insumos para el sector industrial bajo un concepto "ecológico".

Puesto que las telas artificiales más comunes son los que se producen con poliéster o nailon no se trabajara con este tipo de telas ya que suele necesitar de procesos químicos para transformar los materiales y darles la estructura necesaria. En la empresa proveedora de retales las telas utilizadas con mayor frecuencia son el algodón licra, lino, spandex, dril, se concluyo que la más adecuada para trabajar el proyecto es el dril por ser más resistente a otros componentes.

Los usuarios directos se encontraran frente a un producto responsable con el medio ya que es fabricado en material biodegradable.

En el mercado actual existen muy pocas empresas dedicadas a la recolección de telas y su transformación para la elaboración de nuevos productos o simplemente tela para la comercialización, con el fin de disminuir la contaminación ambiental con los residuos de las telas, e innovar con esto productos de calidad.

MARCO TEORICO

Reciclar es un proceso sencillo, que nos ayuda a desvanecer algunos de los problemas creados por nuestra propia sociedad moderna, también se piensa que el termino reciclar ayuda al acuerdo global de una auténtica definición ,sin embargo encontramos que no tenemos una definición única de lo que este término implica para la mayoría de la gente reciclar es simplemente recolectar materiales poder para utilizarlos después pero en realidad la recolección es solo el comienzo del reciclaje, comparado con todo lo que podemos hacer al rededor de esto, también ayudamos a salvar grandes cantidades de recursos naturales que no son renovables.

Oímos hablar del reciclaje, pero ¿realmente sabemos de que se trata?. El reciclaje consiste en la acción de volver a introducir los materiales ya usados (y sin ninguna utilidad para nosotros) nuevamente en el ciclo de producción como materias primas.

Incorporando el hábito del reciclado en nuestros hogares y lugares de trabajo, contribuimos al ahorro de energía y al cuidado de los recursos naturales de nuestro planeta, que se encuentran en continua explotación.

Según la EPA (Agencia de Protección Ambiental) de los Estados Unidos, el reciclado tiene las siguientes ventajas:

- Protege y expande los empleos del sector manufacturero y aumenta la competitividad en el mercado global.
- Reduce la necesidad de vertederos y la incineración.
- Ahorra energía y evita la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales vírgenes y la manufactura de productos usando materiales vírgenes.
- Disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático global.
- Conserva los recursos naturales como la madera, el agua y los minerales.

- zAyuda a sostener el medioambiente para generaciones futuras.

Si tenemos el habito diario de reciclar y reutilizar, por lo más mínimo que parezca estaremos ayudando mucho a nuestro planeta. porque:

Al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 árboles

Si se recicla el vidrio se ahorra un 40% de energía y por cada tonelada reciclada se ahorran 1.2 toneladas de materias primas.

Recuperar 2 toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo.

Los envases de plástico tardan en biodegradarse 150 años.

¿Cuántos años tarda en descomponerse una bolsa de plástico de un solo uso (cuya vida útil media no supera los 15 minutos) ? ¡400 años!

Se requieren 441.000 toneladas de CO2 para la producción de bolsas de plástico de un solo uso durante un año en España.

Cada año se consumen 500.000.000.000 de bolsas de plástico de un solo uso en el mundo.

200 especies marinas se ven afectadas por las bolsas de plástico de un solo uso.

Si una persona usa bolsas reutilizables puede ahorrar 18.000 bolsas de plástico durante toda una vida.

322.000.000.000 son las bolsas que se dejarían de consumir si una de cada cinco personas ahorrara 6 por semana.

DATOS DE UTILIDAD SOBRE EL SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN DE COLOMBIA

Cifras:

- La producción nacional de telas es de 950 millones de m2.
- Las exportaciones representan aproximadamente el 30% de la producción nacional.
- La cadena concentra el 10% de la producción industrial nacional, cerca del 6% de las exportaciones totales y el 13.4% de las ventas manufactureras de productos no tradicionales. El 24% del empleo manufacturero del país lo general el sector textil confección.

Producción:

- El sector incluye: cultivos de algodón, producción de telas, confección de prendas y comercialización.
- Más del 6% del producto interno bruto industrial textil del país se genera en Medellín, principal ciudad productora de índigo con el objetivo a corto plazo de ser autosuficiente.
- El sector textil-confección está compuesto por cerca de diez mil fábricas situadas en siete ciudades del país, principalmente en Medellín con un aproximado del 40%.

EL SECTOR TEXTIL Y LA CONFECCIÓN COLOMBIANA

El potencial que presenta Colombia para ser referente de otros países en Latinoamérica en materia de innovación, desarrollo y diseño, como lo sostienen Alejandro Faes, industrial mexicano y ex presidente de la Federación Internacional de Vestuario –IAF–, y Mauricio Guerrero, periodista de la revista de negocios más importante de México, Expansión: “Colombia es un referente para México y demás países de Latinoamérica en lo relacionado con el diseño y desarrollo del producto textil-confección, traducido en productos con alto valor agregado... México tiene

mucho que aprenderle a Colombia en este tema, pues es este punto el que verdaderamente permitirá competir contra la gran oferta de China y sobresalir en los mercados mundiales”

El sector textil confección colombiano es una de las industrias clave de la nación, es responsable por el 9% del PIB productivo del país, 24% del empleo en manufactura y 7% del total de las exportaciones.

INEX-MODA

“Colombia se ha convertido en un mercado estratégico y se ha posicionado como destino para la atracción de capitales extranjeros, así lo señalan importantes revistas como “Businessweek” que igualmente destacan el liderazgo mundial de nuestro país en la producción de café, petróleo, textiles y flores”. Este comportamiento ha sido el fruto del buen desempeño de los sectores industriales, dentro de estos se destaca el de textiles y confecciones que se ha venido posicionando cada vez más en los mercados internacionales, caracterizado por sus mejoras en innovación y especialización, destacando la alta calidad de la costura nacional (Needle Work), similar a la de Hong Kong; además de la eficiencia y rapidez en los procesos de producción, despacho y entrega de mercancías (4 a 6 semanas); certificaciones de calidad (ISO, BASC, WRAP). Lo anterior lo convierte en uno de los sectores más prometedores para la industria nacional, y uno de los más beneficiados con la aplicación de los tratados comerciales que ofrecen a inversionistas extranjeros la posibilidad de ingresar a sus mercados potenciales con trato preferencial. La dinámica económica del país en un contexto de globalización, ha llevado a las entidades públicas, privadas y empresarios a plantear el “Programa de transformación productiva”, una estrategia conjunta y focalizada de especialización de sectores y productos y a la vez de diversificación de mercados tanto internos como externos, acompañado de innovación, diferenciación, generación de valor agregado, comercialización y posicionamiento en el mercado mundial. El sector

textil – Confección, diseño y moda ha sido uno de los 12 sectores elegidos por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, para participar en este programa de desarrollo que busca establecer parámetros, dentro de los cuales se puedan finalmente fijar metas de calidad, costos y entrega para optimizar la participación del sector en el mercado nacional y posicionar los productos en los mercados internacionales.

De esta descripción se concluyen estos indicadores a cerca de los desperdicios de tela

Ilustración 1 Desperdicio

Indicadores		Fórmula de Cálculo	Resultados		
			2002	2003	2004
Índices de Productividad	Productividad Parcial	$\frac{\text{Producción Total}}{\text{Total mano de Obra}}$	No se analizarán los indicadores de productividad del año 2002 y 2003, puesto que a partir del 2004 las condiciones de la empresa cambiaron significativamente. No se puede realizar una comparación entre los tres años ya que hasta el 2003 la empresa contaba con 111 trabajadores en planta y en la actualidad cuenta con tan solo 45.		2.74 metros por hora
	Desperdicios	$\frac{\text{Cantidad de material obtenido al final de un proceso.}}{\text{Cantidad de material ingresado al proceso}}$			Lavado de M.P.: 60% Hilatura: 33% Tejeduría: 0% Acabados: 0.15%
	Productos defectuosos	$\frac{\text{Unidades Defectuosas}}{\text{Unidades Despachadas}}$			2.09%
	Capacidad Productiva Utilizada	$\frac{\text{Producción Real}}{\text{Producción Máxima}}$			65%

REUTILIZAR:

Si reutilizamos materiales que son útiles para otras funciones evitamos comprar y generar más residuos. Reutilizar consiste en darle la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o deshacernos de ellas. Se pueden lavar o arreglar y

reutilizar. De esta forma ahorramos la energía que se hubiera destinado para hacer dicho producto y también dinero.

Uno de los materiales que es importante Reutilizar es el papel, a diario utilizamos en nuestras empresas miles de hojas, las que muchas veces desechamos, sin darle la importancia que representa para nuestro planeta. El papel se compone de fibras vegetales, es decir, de materia orgánica, elementos que están o han estado vivos. Por este motivo, debemos aprender a valorar la importancia del papel como exponente y resultado de un proceso de fabricación, que ha tenido como consecuencia la muerte de un ser vivo: EL ÁRBOL. Debemos concienciarnos de que al utilizar papel, aprovechamos parte de la riqueza viva del planeta, y si no la cuidamos, corremos el riesgo de perderla.

El reciclaje es asociado en su mayoría de veces con papel, cartón, vidrio o plástico, pero realmente el reciclaje en cuanto a la industria textil también se incluye en este campo del reciclaje ya que en algunos países esta tendencia ya está siendo reconocida como tal.

Textiles intelligence es una organización inglesa encargada de proveer información acerca de las oportunidades que existen en el sector de la industria textil.

Los beneficios del reciclaje en el mundo de la moda

Reducción de la emisión de gases que contribuyen al generar el efecto invernadero.

- Reducción del volumen de desechos (textiles y confecciones) que cada año son enviados a rellenos sanitarios.
- Reducción del consumo de recursos escasos como tierra, energía, pesticidas y agua, que normalmente son requeridos en la cadena de producción del sector.

- La menor dependencia de materias primas derivadas del petróleo (empresas que producen telas a partir de botellas PET)

Esto se puede transformar en un factor de diferenciación, de valor agregado y en una ventaja competitiva.

Aunque hay varias formas de reciclar textiles y confecciones:

- Producción de un textil o prenda de vestir a partir de materiales reciclados, el más común es la botella de Polietileno Tereftalato (PET)
- Reutilización de textiles y confecciones pueden ser utilizados de tres formas diferentes:
 - a. Triturarlos y convertirlos en fibras: Lana, para formar hilos de baja calidad o materiales para aislamiento acústico. Algodón, también aislamiento acústico o para fabricar trapos de limpiar. Los desechos resultantes del proceso de fabricación de telas de algodón, poliéster y nailon, de mezclas de fibras naturales y sintéticas, y de telas pesadas de nailon pueden ser triturados y reutilizados en la producción de hilos y fibras.
 - b. Ser redistribuidos en su estado natural: Venta o donación de textiles y confecciones usados (en buen estado) para seguir siendo utilizados. Estas prendas pueden venderse a ciertas organizaciones de caridad, a comerciantes de textiles como por ejemplo Rag Collectors, que luego exportan la ropa a países de Europa del Este, África y Asia.
 - c. Ser cortados en pedazos de tela (retazos): Se confeccionan creando nuevos textiles o prendas de vestir. Esta práctica ha dado cabida a un nuevo tipo de moda llamado "ecofashion". Por ejemplo la marca Junky de Reino Unido desde hace 11 años confecciona prendas de vestir a partir de ropa usada.

TELAS INDUSTRIALES

Se conoce como tela al resultado de unir hilos por medio de tejido u otras técnicas y que tiene una estructura flexible.

También se puede formar a partir de fibras.

Las telas naturales se fabrican a partir de hilos y fibras obtenidos del algodón, la seda, la lana, el lino, entre otros.

Las telas industriales, a diferencia de las demás, son diseñadas y fabricadas con materiales mucho más resistentes.

Deben cumplir con los requisitos de usos industriales y no son comercializadas en la misma escala que las telas comunes.

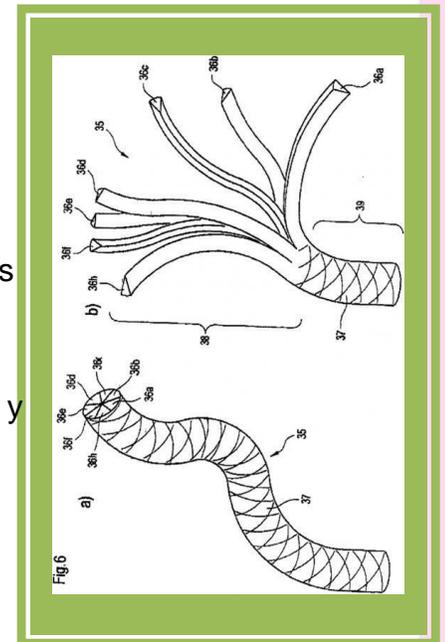


Ilustración 2 Telas industriales

CLASIFICACION DE LAS TELAS DE ACUERDO A SU USO

- Telas textiles: Son las telas que serán ocupadas para fabricar ropa, calzado y prendas interiores o exteriores en general.
- Telas geotextiles: Son telas utilizadas en procesos de agricultura que incluyen métodos de estabilización de suelos.
- **Telas textiles para el hogar:** Este tipo de telas se utiliza, sobre todo, en la decoración y tapicería del hogar, así como en la fabricación de alfombras.
- Telas industriales: Telas que tienen aplicaciones propiamente industriales.

CICLO DE VIDA DE LA TELA

Para analizar una tela y conocer su comportamiento, normalmente se empieza investigando por qué tipo de fibra está compuesta.

Todo material textil está constituido por fibras, las cuales son filamentos parecidos a un cabello, cuyo diámetro es muy pequeño con relación a su longitud.

CLASIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

De acuerdo a su procedencia las fibras se pueden clasificar en, Naturales (las proporciona la naturaleza):

- Vegetales: algodón, lino, yute, fique, etc.
- Animales: lana, seda, crin de caballo, pelos de vicuña, alpaca, camello, conejo.
- Minerales: fibra de vidrio, asbesto, etc.

DIAGRAMA DEL CICLO DE VIDA

El siguiente diagrama representa un esquema general del ciclo de vida de los desechos textiles, enfocado en su descarga al medio ambiente y sus efectos respectivos, así como la disposición y valorización de éstos.

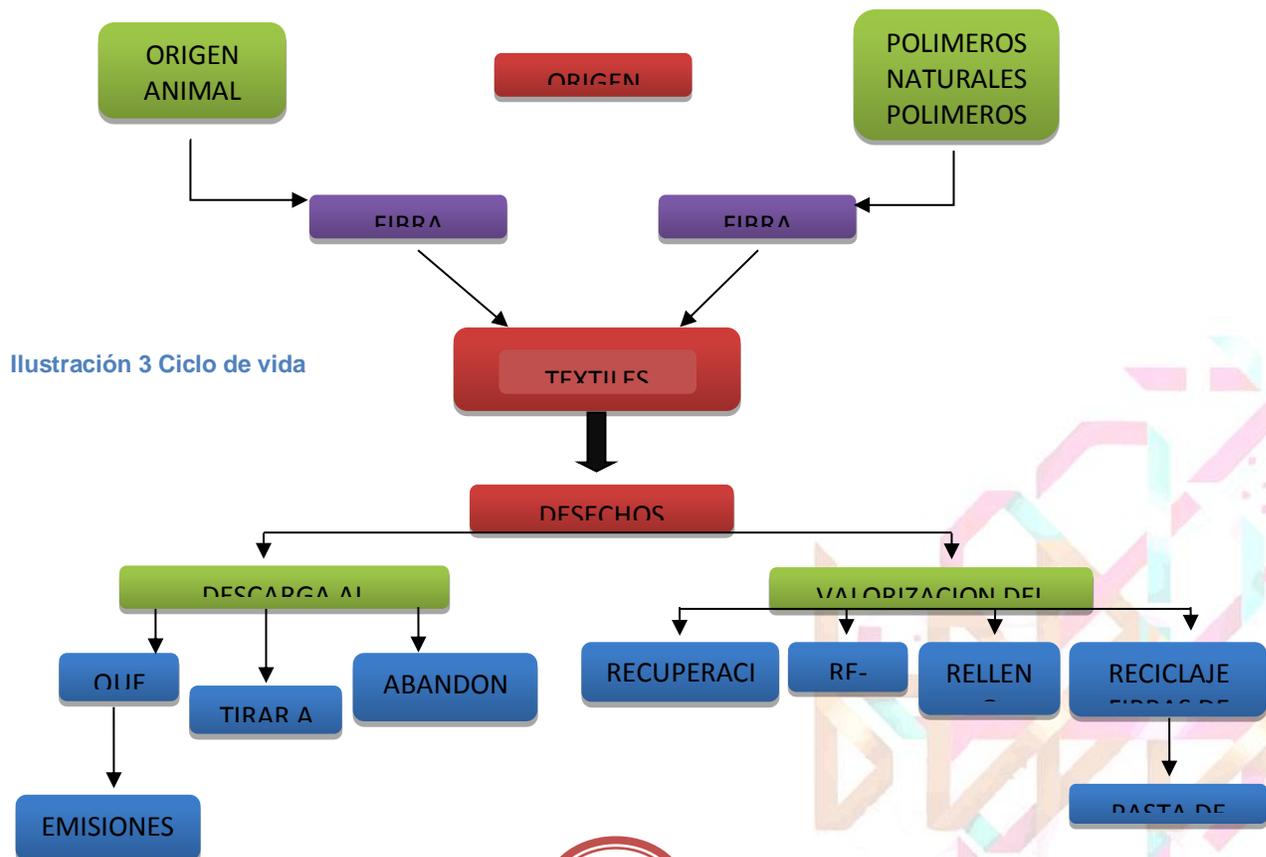


Ilustración 3 Ciclo de vida

Luego que un producto textil ha concluido su vida útil es considerado un desecho que puede seguir dos caminos a saber: descargarlo sin control al medio ambiente o disponer de él dentro del esquema de gestión de residuos (valorización).

TELAS MAS UTILIZADAS EN COLOMBIA

Las telas más utilizadas son:

Tela Tropical mecánico: Tiene varios nombres pero este es uno de los más conocidos, es ideal para la confección de cosplays, es como la gabardina pero más fina y liviana, viene en muchísimos colores y económica.

Acrocel: Es una tela sintética como el polyester y generalmente se usa para hacer guardapolvos-uniformes-camisas pues es de fácil lavado y no se planchan. Es económica y su precio depende de la calidad del Acrocel los hay buenos y otros no tanto; es una tela calurosa por su trama y no se usa para hacer prendas de vestir elegantes. Es para ropa de bajo costo.

Batista: es una tela fina con cierta densidad. Hecha de algodón o lino (también las pueden encontrar mezcladas con poliéster) de terminación suave y liviana, ideal para hacer blusas y lencería.

Bistrech: esta tela es sintética con elasticidad, dada por mezcla con elastano o hilado de alta torsión. Se encuentra en muchos colores y es ideal para crear muchas cosas, entre ellas, faldas, blusas, pantalones.

Broderie: Tela de algodón con bordados. Usada en vestuario para blusas.

Casimir: Tela de lana, de muy buena calidad, se utiliza para hace trajes formales,

chaquetas, pantalones, ambos. También se hace de poliéster, esa no es tan cara, se recomienda usar esta tela en invierno.

Crea: Tela para sábanas, fundas y delantales, generalmente de algodón y de diferentes pesos, en crudo, blanca o de colores. Es la única tela que no tiene muchos procesos de acabado, es áspera y tosca, es ideal si quieren hacer una túnica o algo bien campestre.

Encaje: Tela de tejido de punto, con diseños tejidos de gran transparencia, generalmente para lencería. También se utiliza en faldas o adorno en los corsés.

Felpa: Tela de tejido como el terciopelo, pero de pelo más largo y tupido. Es la misma tela que se utiliza para hacer peluches, o imitar las pieles de los animales.

CADENA TEXTIL Y CONFECCIÓN

La Cadena textil y de confección en Colombia es uno de los sectores que en el país ha registrado uno de los más altos índices de crecimiento en su actividad de exportación. Y más allá de sus estados financieros nacen nuevas expectativas respecto a mercados importantes para tener en cuenta, Norteamérica y la industria mexicana y chilena.

En Colombia la industria textil y de confección es de gran relevancia ya que representa una gran parte de las exportaciones y del aparato productivo del país.

Básicamente esta cadena industrial está compuesta por los productores de fibras de tipo natural y químicas, hilanderías independientes, transformadoras de bienes finales como las telas y confeccionistas. Entre todos ellos sin incluir a los confeccionistas, suman más de 550 empresas en este sector.

Las compañías dedicadas a la confección suman 4.000, clasificadas como pymes (pequeñas y medianas empresas) y 10.000 en el sector informal (pequeñas y micros).

Geográficamente en esta industria la parte textil en un 50% se concentra en Medellín y un 36% en Bogotá; en el terreno confección un 33% en las ciudades anteriores. Sin embargo en los últimos años la ciudad de Ibagué en el departamento del Tolima se ha convertido en el tercer centro textil del país.

Internacionalmente en Colombia el consumo per cápita de textiles es ligeramente superior al promedio de los países en vías de desarrollo, el cual es de 4.5 Kg. Los países industriales registran un consumo per cápita aproximado de 20.8%, lo cual nos da una idea del potencial que se tiene, sin tener en cuenta la normalización de los factores internos que no ha permitido una sostenida reactivación de la demanda interna.

De acuerdo con un estudio del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico textil Confección de Colombia (Cidetexco), tanto la parte textil como de confección tiene debilidades por corregir y fortalezas por aprovechar.

En el caso de las fibras, las debilidades establecidas son la inseguridad que, ante la ausencia de algodoneiros, genera una pérdida de eficiencia, los elevados aranceles para importación de maquinarias e insumos y los subsidios que otros países entregan a su producción algodoneira.

Sus fortalezas se centran en que algodón colombiano tiene dos cosechas anuales, frente a la mayoría de sus competidores que solo tienen una y que se cuenta con ventajas de clima y ambiente que favorecen la producción de fibra larga, media y corta.

La amenaza principal continúa siendo los elevados costos para la reconversión industrial, sumado a que el valor de los hilos importados es, en algunos casos, menor que el de los producidos en el país.

Pasando a las telas, el estudio mencionado indica como principales debilidades el que las mayores productoras de tejidos planos de algodón no se adaptaron rápidamente al modelo de apertura y siguen operando con base en un mercado cerrado, al tiempo que se cuenta con equipos de muchos años de uso, lo cual le resta competitividad.

Entre las fortalezas del sector está el conocimiento técnico, en destrezas y habilidades de su potencial humano, el hecho de ser una industria con casi cien años de tradición y el tener entre sus oportunidades el desarrollo de procesos de especialización de productos, con unidades estratégicas de negocios y empresas generadoras de servicios para resolver así el problema de estructura de costos.

Esto va de la mano con las debilidades de la confección, que aun tienen altos costos laborales por superar. De todas maneras entre sus fortalezas más importantes están el alto reconocimiento internacional en calidad, precio y servicio.

Autores: Mesa Calle, David - Leiva Alzate, Mónica María - Patiño Goez, Mary Luz - Ronald, Franck.

Tomado de la pagina: [http://www.buenastareas.com/ensayos/Comportamiento-Del-Sector-Textil-y-](http://www.buenastareas.com/ensayos/Comportamiento-Del-Sector-Textil-y-Confeccion/43221.html)

SOSTENIBILIDAD DEL PATRIMONIO COMO OBJETIVO DE LA INTERVENCION DE DISEÑO

[Confeccion/43221.html](http://www.buenastareas.com/ensayos/Comportamiento-Del-Sector-Textil-y-Confeccion/43221.html)

u

Cabrera, Paola. Reflexiones Revista Sexto Acto. Colombia, 2006. Pág., 19

Título: Sostenibilidad del patrimonio como objetivo de la intervención de diseño

"Se entiende la artesanía como vehículos y recipientes de patrimonio cultural; por ende, "capacitados" para generar identidad. por su parte, al diseño se concibe como una práctica contemporánea cuyas capacidades deben ser entonces aplicadas al rescate a la preservación y al desarrollo sostenible de la artesanía.

Al hablar de diseño sostenible entendido mucho más allá de lo ambiental se hace referencia a la sostenibilidad misma. Esta se define como un concepto cuyo objeto es proveer los mejores efectos para la gente y el medio ambiente tanto ahora como en el futuro indefinido"

Abordado desde una perspectiva social y medioambiental. Aplicable al proyecto por tener un criterio basado en la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

El público también espera que los productos que usa no tengan un impacto negativo sobre el medio ambiente. Esto es consecuencia de que las personas son cada día más conscientes del daño que se ha producido al medio ambiente, y de la necesidad de que los productos que se consumen se desarrollen a partir de materiales y procesos que no sean nocivos para el medio.

En el caso de las prendas de vestir, en los últimos años está tomando forma una tendencia en este sentido, que empieza a denominarse ecología textil, y que se refleja en varias preferencias:

Por un lado, el uso de fibras de origen natural, tales como el algodón, lino o lana, como materia prima para la fabricación de telas y prendas, en lugar de fibras sintéticas como el poliéster, dado que este último es un derivado del petróleo, y que no se degrada rápidamente. En cambio, las fibras naturales se descomponen y convierten en materia orgánica con facilidad, lo cual implica un bajo impacto ambiental cuando se desecha la prenda.

MARCO REFERENCIAL

Oportunidades para Colombia según PROEXPORT COLOMBIA

Colombia cuenta con un sector textil-confección importante, con una industria de producción de plásticos sólida y con un alto porcentaje de la población en situación de pobreza. Ésta situación hace evidente que contamos con los insumos necesarios para implementar procesos de reciclaje.

No obstante, para poder reciclar botellas de PET, ropa usada y desechos textiles es necesario contar con una infraestructura y empresas dedicadas a dicha labor, situación que requiere recursos, tecnología y conciencia ambiental, lo que puede tomar algo de tiempo. Así pues la oportunidad a corto plazo, para el sector textil-confección colombiano, reside en el reciclaje a través de la distribución de prendas de vestir usadas, que aún son aptas para

ser utilizadas, a los desplazados y a los más pobres. Esta práctica le permitiría a las empresas proyectar una imagen positiva ante sus clientes.

Alemania, Japón, el Reino Unido y los EE.UU se destacan como los países que han incursionado en el reciclaje en la industria textil-confección.

Alemania desecha aproximadamente 1,9 millones de toneladas de ropa usada al año de las cuales 42% es recolectada para ser reciclada. Japón, produce 1 millón de toneladas de prendas de vestir usadas al año, de las cuales 12% son reutilizadas. En el Reino Unido, de los 1,1 millones de toneladas de ropa que desechan al año reciclan o reutilizan 27%. Los EE.UU. de los 2,5 millones de libras que ropa desechada al año, destinan 1,2 millones para organizaciones de caridad y 500 millones de libras son recicladas.

Fuente de internet: <http://www.proexport.com.co>

Las compañías involucradas con reciclaje de Textiles y Confecciones son las siguientes:

- AMERICAN APPAREL: Productores estadounidenses de camisetas y ropa interior sin logos. Esta empresa tiene un acuerdo con Environmental Textiles (compañía de reciclaje de EE.UU.) que recicla, los desechos y retazos que produce American Apparel, y los convierte en fibras de alta calidad.
- MARKS & SPENCER (M&S): En enero de 2008 la cadena inglesa, M&S, lanzó en conjunto con OXFAM su programa de intercambio de ropa usada. La gente que dona ropa usada bajo la marca M&S y recibía a cambio un bono de 5 libras esterlinas para ser redimido en sus próximas compras superiores a 35 libras esterlinas.
- PATAGONIA: Compañía estadounidense de ropa deportiva, pionera en la producción de fleece a partir de PET reciclado.
- WALMART: Ésta cadena minorista, desde 2005 se trazó unos objetivos en materia ambiental que incluyeron la inclusión de fibras recicladas en una variedad de productos. Desde entonces introdujeron una variedad de medias de hilazas de algodón recicladas. En 2008, WAL-MART y Coca-Cola empezaron a vender una línea de ropa llamada “Drink2Wear” bajo la cual comercializan camisetas producidas de una mezcla de algodón y de poliéster, obtenido de PET reciclado.

Otras compañías involucradas en reciclaje de textiles y confecciones son: UNIFI, POLARTEC, TIJIN, JIMTEX YARNS y UNIQLO.

Existen múltiples organizaciones involucradas con el reciclaje, que apoyan a sus miembros en sus esfuerzos por reciclar a través de diferentes servicios que van

desde la divulgación de adelantos tecnológicos en los procesos de reciclaje, y de información legal y comercial pertinente, hasta la recolección de ropa y textiles usados, y la facilitación de negocios entre sus asociados.

FABRICA TEXTIL MORLANTEX S.A

Tome esta fabrica como referente por que tiene condiciones similares a la fabrica proveedora de retales en Pereira, la cual permite que se haga la práctica del proyecto. Ya que es una empresa grande y con visión al mejoramiento de su sistema productivo debido crisis generadas en algunas épocas. La idea del proyecto sería un aporte a una nueva línea de producción que contribuya a la recuperación de ganancias.

Debido a que el análisis DOFA es una herramienta que nos permite determinar la situación actual de la organización, a continuación se presenta el DOFA de la fábrica MORLANTEX, basado en el diagnostico interno y externo efectuado.

FORTALEZAS

- Productos de alta calidad que satisfacen los requerimientos de los clientes
- Personal motivado y comprometido con la misión y visión de la compañía
- Trabajadores idóneos que cumplen con los requisitos exigidos en las descripciones de puestos
- Maquinaria con una capacidad productiva aceptable

DEBILIDADES

- Elevado porcentaje de endeudamiento

- Alto nivel de inventarios que generan costos
- Falta de normas ISO que certifiquen la calidad de los productos
- Maquinaria con un bajo nivel tecnológico

OPORTUNIDADES

- Industria colombiana de confecciones en crecimiento
- Bajo grado de dependencia en lo referente al país de origen de las fibras textiles que requiere la compañía
- Cercanía de la materia prima (lana)
- Convenios internacionales firmados por Ecuador y diversos países, a través de los cuales se acceden a ventajas arancelarias y comerciales

AMENAZAS

- Alto porcentaje de importación de productos textiles a precios sumamente bajos
- Tendencia creciente de los precios de las fibras sintéticas que utiliza la empresa
- Falta de control en las aduanas para contrarrestar el contrabando de productos textiles
- Finalización del acuerdo multifibras

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE LA EMPRESA

- Falta de apoyo gubernamental al sector textil ecuatoriano

La situación de la empresa textil MORLANTEX S.A es crítica, ya que en los últimos años, ha tenido que afrontar serios problemas derivados de conflictos internos y de factores extremos que no solo han afectado a la compañía sino al sector textil en general.

Por una parte, la industria nacional de confecciones de prendas de vestir ha perdido competitividad, ya que como se pudo observar en los datos obtenidos del Banco Central, las importaciones de materias primas (hilados, fibras y tejidos) se han reducido mientras que el de prendas de vestir se han incrementado en un alto porcentaje. Esta situación perjudica a la empresa ya que al ser proveedores de las materias primas del sector, una baja en sus ventas representa una disminución en los pedidos realizados. Actualmente la empresa ha reducido sus ventas en un 15.67%.

Un factor que es importante mencionar es el contrabando de productos textiles hacia el país, el cual según expertos, se encuentra en constante crecimiento debido a la falta de control en la aduanas. Se estima que actualmente el contrabando bordea más de 50% del valor total de las importaciones de prendas de vestir. Este ha sido uno de los factores que más ha afectado al crecimiento de la industria nacional ya que se hace muy difícil competir con los precios a los que se venden estos productos. Debido a la situación por la que atraviesa el sector textil, las empresas dedicadas a la elaboración de hilados y tejidos han decidido exportar sus productos, siendo los principales países de destino Colombia y reino unido. Colombia en la actualidad cuenta con una creciente industria de confecciones, por lo que este mercado es muy atractivo para las empresas que puedan proporcionarles materias primas.

Un factor que afecta negativamente a la empresa es la tendencia creciente de los precios de los insumos (fibras sintéticas), MORLANTEX para su proceso productivo utiliza principalmente lana, poliéster y acrílico; la lana la obtiene dentro del mercado nacional, mientras que el poliéster y el acrílico son importados.

El desecho generado en esta empresa puede ser un factor de beneficio para que con dichos retales elaboren nuevos productos.

NORMATIVIDAD TEMATICA Ilustración 4 Normatividad

Algunas Normas Generales	
Decreto ley 2811 de 1.974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR , la defensa del ambiente y sus elementos.
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos.
Normatividad sobre el recurso atmosférico	
Decreto 2811 de 1974	Código de recursos naturales y del medio ambiente Art. 33, 192, 193 Control de ruido en obras de infraestructura
Decreto 02 de 1982	Art.73 Obligación del Estado de mantener la calidad atmosférica para no causar molestias o daños que

	interfieran el desarrollo normal de especies y afecten los recursos naturales
	Art. 74 Prohibiciones y restricciones a la descarga de material particulado, gases y vapores a la atmósfera
	Art. 75 Prevención de la contaminación atmosférica
Ley 99 de 1993	Reglamenta niveles permisibles de emisión de contaminantes por fuentes móviles
Resolución 005 de 1996	Identifica equipos de control ambiental que dan derecho al beneficio tributario según art. 170, ley 223 de 1995
Resolución 864 de 1996	
Normatividad sobre residuos sólidos	
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos
Resolución 541 de 1994	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción.
Documento CONPES 2750 de 1994	Políticas sobre manejo de residuos sólidos
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos
Decreto Reglamentario 2462 de 1989	Reglamenta los procedimientos sobre explotación de materiales de construcción.

Leyes:

- LEY 99 DE 1993 O DE MEDIO AMBIENTE:

Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

- LEY 491 DE 1999 LEY PENAL DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y DE CREACION DEL SEGURO ECOLOGICO
- LEY 511 DE 1999 POR LA CUAL SE ESTABLECE EL DIA NACIONAL DEL RECICLADOR Y DEL RECICLAJE

Normativa Distrital:

- DECRETO 400 DE 2004: POR EL CUAL SE IMPULSA EL APROVECHAMIENTO EFICIENTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LAS ENTIDADES DISTRITALES
- DECRETO 312 DE 2006: ADOPTA EL PLAN MAESTRO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
- ACUERDO 344 DE 2008: POR EL CUAL SE DISPONE DISEÑAR Y EJECUTAR UN PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

CONCLUSIONES DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Se puede concluir que la materia prima en este caso los retales de tela para reciclar, se hizo con el fin de obtener un nuevo material y disminuir el impacto que los residuos sólidos ocasionan.

Para el desarrollo del insumo es necesario utilizar la tela ya que es a partir de esta que se realiza el proyecto, las formas del corte de la tela son importantes por proporcionar diversas ideas de las que pueden salir diferentes módulos, que sean seguros, resistentes, aptos para formar un ambiente espacial de acuerdo a su composición estructural, lo cual requiere necesariamente de unas pruebas de resistencia en peso, caída, presión, tracción.

Ese material final debe tener una distribución interna coherente y una precisión en las cantidades de componentes que este requiere, la tela debe acoplarse fácilmente a estos para obtener los acabados adecuados y pueda mantener una estabilidad y atención visual del usuario.

Por último las piezas obtenidas deben ser simples en su forma, con un orden en sus colores dando la posibilidad de innovar y personalizar dependiendo el producto al que se aplique y en el contexto que se encuentre.

MARCO PROYECTUAL

La propuesta sintetiza el análisis la observación y el desarrollo de los residuos de las fábricas textiles, no existe una reutilización del residuo de telas, terminando estas en basura, generando una contaminación ambiental, de la cual pocos se preocupan.

Se pretende una aproximación de lo que es el reciclaje de tela, su procedimiento, transformación, equipos necesarios para su proceso, todo esto con el fin de reducir o minimizar de manera gradual la cantidad de residuos generados en la ciudad.

El proyecto se encamina a la producción de un nuevo material con un procesamiento dirigido a brindar un aprovechamiento de este tipo de residuos viable desde el punto de vista medio ambiental, económico y social, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad ambiental, desarrollo económico y responsabilidad social.

La tela que se pretende transformar y disponer para el producto hará parte de elementos diseñados en forma de módulos cuadrados de los cuales previamente se realizó una experimentación con diferentes aglutinantes para poder lograr que la materia prima fuera adecuada para el uso del proyecto.

Se realiza un análisis de los diversos tipos de telas, procesos de transformación y empresas con las que se tendrá convenio para adquirir dichas telas, llevarlas al proceso y finalmente maquinaria con la que se debe contar durante todo el transcurso de su elaboración.

De allí se generan a partir de retales de telas desechadas, un nuevo material amigable con el medio ambiente para su adaptación en acústica arquitectónica.

REQUERIMIENTOS

Ilustración 5 Requerimientos

REQUERIMIENTOS DE USO	FACTOR DETERMINANTE	PARAMETROS
<ul style="list-style-type: none">• Debe usarse principalmente la materia prima• La tela debe estar cubierta por otra tela• Manipular cuidadosamente cada cuadrado que conforma el panel• Asegurar adecuadamente cada panel	<ul style="list-style-type: none">• Cortes de la tela• Dependiendo la forma, color, tipo de tela• Con la tornillería correspondiente	<ul style="list-style-type: none">• Complementariedad entre sí
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	FACTOR DETERMINANTE	PARAMETROS
<ul style="list-style-type: none">• Debe ser seguro• Debe ser una pieza con modulaciones• El material debe ser resistente• El resultado del material debe ser aplicable a diferentes tipos de recintos• Los módulos deben ser aptos para	<ul style="list-style-type: none">• Disposición de las formas obtenidas• Pruebas de resistencia, peso, caída, tracción.• Dependiendo de su color, tamaño, forma y consistencia• Material de tipo industrial• Diversidad de formas• Dimensión de módulos	<ul style="list-style-type: none">• Encajable con otros módulos• De acuerdo a los diseños propuestos• De acuerdo al contexto que se requiera

<p>formar un ambiente espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe tener una composición formal y estructural 	<ul style="list-style-type: none"> • Posición de piezas 	
REQUERIMIENTOS TECNICO-PRODUCTIVOS	FACTOR DETERMINANTE	PARAMETROS
<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener una distribución interna del material • La tela debe acoplarse fácilmente al pegamento • Debe tener los acabados adecuados • Debe proporcionar composiciones formales 	<ul style="list-style-type: none"> • Separando los diferentes tipos de telas • Fácil manejo de la tela con el almidón • Perforaciones, volumen, textura • Énfasis en contraste de formas y colores • Ritmo, simetría 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas exactas de la materia prima para evitar desperdicio de material • Dimensionamiento de cada modulo que conforma el panel • Manejo de elementos formales
REQUERIMIENTOS ESTETICO-FORMALES	FACTOR DETERMINANTE	PARAMETROS
<ul style="list-style-type: none"> • Debe llevar texturas o acabados que generen experiencia • Debe haber una selección previa 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseños con innovación y personalización • Ya sea de colores o tipo de tela • Proporción en cada 	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de conceptos color y textura • Recubrimiento de superficies

<ul style="list-style-type: none"> • Superficies atractivas • Orden de colores • Simplicidad en las formas • Relación entre las partes que conforman el modulo • Repetición de elementos 	<p>elemento compositivo</p>	
---	-----------------------------	--

METODOLOGIA

Para el proyecto el método es de inducción completa. La conclusión es sacada del estudio de todos los elementos que forman el objeto de investigación, es decir que solo es posible si conocemos con exactitud el número de elementos que forman el objeto de estudio y además, cuando sabemos que el conocimiento generalizado pertenece a cada uno de los elementos del objeto de investigación.

Además es de anotar que la investigación de Manera Formal, va encaminada a la acción participación, acción en donde se busca dar soluciones oportunas y acordes con la realidad, que involucren en el proceso a un cambio de actitud, valores éticos y morales de todos y cada uno de los comprometidos.

Se trabaja, sobre una realidad existente, donde se aprecia la influencia del medio ambiente en la calidad de vida de la comunidad.

El propósito es el de dar solución al uso y el reciclaje de tela, su procedimiento, transformación, equipos necesarios para su proceso, con el fin de reducir o minimizar de manera gradual la cantidad de residuos generados a través de un

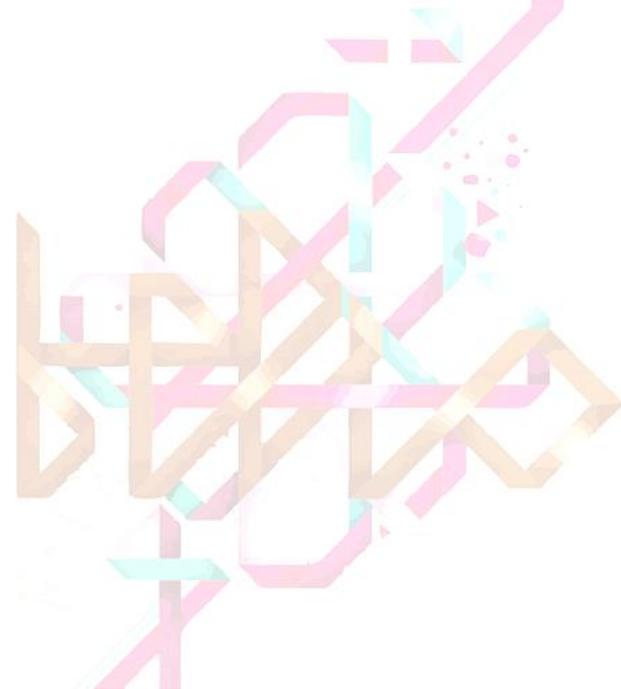
proyecto que servirá para medir cambio de actitud de las personas frente a la educación ambiental

El enfoque de la investigación, es de carácter cualitativo descriptivo, ya que a través de él se puede, en forma clara y sencilla, dar a conocer cualidades que poseen las personas y lugares objeto de la investigación.

Los estudios descriptivos, miden, de manera independiente los conceptos variables, a través de una observación directa de una realidad existente en la comunidad textilera y comunidad en general.

Se describe la influencia que tiene el medio ambiente y la reutilización de los desechos en la calidad de vida de la comunidad, y así proponer acciones mejoradoras, en lo referente a estos aspectos.

Por esta razón se hace una aproximación más amplia y minuciosa de lo que es el reciclaje de tela, su procedimiento, transformación, equipos necesarios para su proceso, reduciendo de manera gradual la cantidad de residuos generados en la ciudad.



Pruebas de material

Prueba #1 Resina



Ilustración 6 Prueba 1

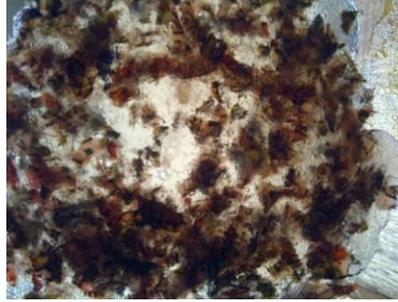


Ilustración 7 Prueba 1



Ilustración 8 Prueba 1

Ventaja: El material queda rígido y translucido

Desventaja: la resina es un químico y lo que se busca es el cuidado del medio ambiente.

Prueba #2 Resina Artesanal



Ilustración 9 Prueba 2



Ilustración 10 Prueba 2

Ventaja: adherencia de los trozos de tela

Desventaja: baja resistencia a la manipulación

Prueba #3 Almidón



Ilustración 11 Prueba 3



Ilustración 12 Prueba 3



Ilustración 13 Prueba 3

Ventaja: El aglutinante es natural, se adhiere a la tela y es amigable con el medio ambiente

Desventaja: ninguna

Ilustración 14 Prueba 4

Prueba #4 Resina

Peso:

Resina 470 gr

Tela 106 gr

Espesor resina 1 cm

Tela enrollada de 1.5 a 0.8 cm de alto

Medidas pieza 25 x 25 cm



Ilustración 15 Prueba 5

Prueba #5 Resina

Peso:

Resina 250 gr

Tela 39 gr

Espesor:

Toda la pieza 0.5 cm

Medidas pieza

25 x 25 cm



Ilustración 16 Prueba 6

Prueba #6 Resina

Peso:

Resina 159 gr

Tela 30 gr

Espesor:

Toda la pieza 0.8 cm

Medidas pieza

15 x 15 cm



Ilustración 17 Prueba 7

Prueba #7 Resina

Peso:

Resina 300 gr

Tela 53 gr

Espesor:

Resina 0.6 cm

Tela enrollada de 1.5 a 0.8 cm de alto

Medidas pieza

25 x 25 cm

Para las pruebas realizadas con resina las ventajas y desventajas no varían.

Ventaja: la traslucidez permite visualizar el diseño realizado con la tela y es rígido.

Desventaja: la resina no es amigable con el medio ambiente.



Ilustración 18 Prueba 8

Prueba #8 Almidón

Tipo de tela: Algodón

Peso:

Cartón 15 gr

Tela 35 gr

Almidón 200 gr – Agua 180 gr + Polvo 20 gr

Medidas pieza

20 x 20 cm



Ilustración 19 Prueba 9

Prueba #9 Almidón

Tipo de tela: Lino

Peso:

Cartón 25 gr - tiras pequeñas

Tela 25 gr – cuadros de 1 x 1 cm

Almidón 200 gr – Agua 180 gr + Polvo 15 gr

Medidas pieza

20 x 20 cm

Ventaja: el almidón es el apropiado como adherente entre la tela y el cartón.

Desventaja: La resistencia del material depende de las cantidades que se utilizan tanto de la tela como del cartón



Ilustración 20 Prueba 10

Prueba #10 Plástico

Tipo de tela: Algodón

Peso:

Plástico 80 gr

Tela 30 gr

Almidón 200 gr – Agua 180 gr + Polvo 20 gr

Medidas pieza

20 x 20 cm



Ilustración 21 Prueba 11

Prueba #11 Alambre

Tipo de tela: Spandex

Peso:

Alambre 60 gr

Tela 90 gr – Tiras 36 de 25 cm

Medidas pieza

20 x 20 cm



Ventaja: Se puede jugar con la trama de la tela y su forma.

Desventaja: ninguna

Ilustración 22 Prueba 12

Prueba #12

Pegante

Tipo de tela: Spandex

Peso:

Pegante 10 gr

Tela 35 gr – Tiras de 20 x 3 cm

Medidas pieza

20 x 20 cm



Ventaja: Se puede ver el diseño de la tela y es flexible.

Desventaja: Se pierde la textura de la tela.

Cuadro comparativo de algunas tipologías en donde se parte de insumos hechos en telas recicladas para el desarrollo de productos artesanales

TIPOLOGIAS DE PRODUCTOS CON TELAS RECICLADAS Y PROCESADAS

Ilustración 23 Tipologías tela reciclada

			
<p>Diseñador: italiano Andrea Brena Muebles y accesorios como alfombras, almohadas y sillas, inspirados en el arte de “tejer con los brazos” utilizando tiras de tela desechada por las fabricas textiles de Italia. Cada una de las piezas está elaborada con material 100%</p>	<p>Taburete en forma de diábolo fabricado con la antigua técnica india llamada chindi, basada en tejer materiales y telas recicladas formando un colorido tejido. Un asiento auxiliar para cualquier habitación que pondrá la nota alegre y de color. Medidas: 43 cm. de diámetro y 45 cm. de altura</p>	<p>El sitio <u>Inhabitat</u> organizó un concurso mediante el cual sus participantes debían recuperar objetos no utilizados en sus hogares para brindarles una nueva funcionalidad y transformarlos en algo útil en lugar de convertirlos en residuos.</p>	<p>Cartera Trapito Miles de nuditos telas forman un telar para hacer la cartera trapito. Mix de: retazos de tela, remaches. madera, argollas de cortina de baño producto reciclado hecho con amor</p>

reciclado lo que los hace productos ecológicos comprometidos con el medio ambiente.			
Disminuir la contaminación			

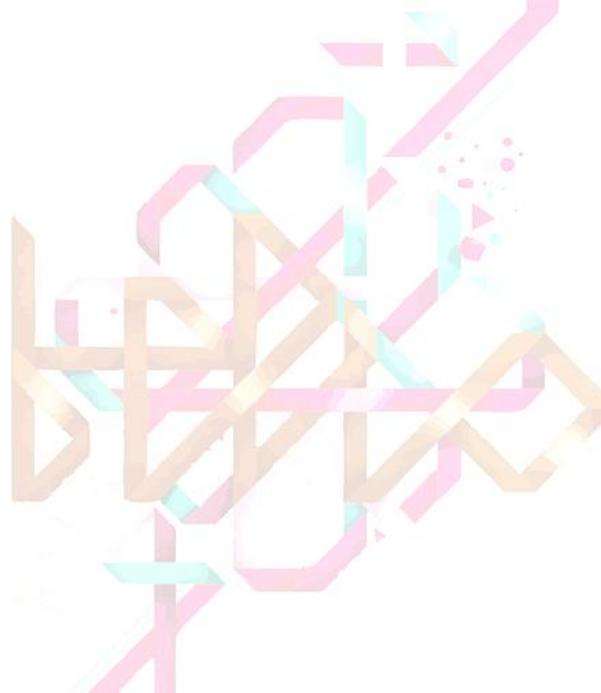


Ilustración 24 Tipologías tela reciclada

			
<p>Aislante en rollo de tela reciclada (algodón)</p>	<p>Cartera clásica de retazos de tela colores Cartera hecha a mano de retazos de tela reciclada de colores Material: Retazos de telas en desuso Tamaño: 36 x 28 cm Reciclar</p>	<p>Diseñadora: María Westerberg Sillón de tela reutilizada, primer premio en un concurso de diseño sustentable</p>	<p>Este artículo está hecho de tela vaquera 100% reciclada. Es por eso que cada ejemplar es único y la foto sólo figura a manera de muestra</p>
	<p>Incentivar y promover el reciclaje</p>	<p>Creatividad originalidad</p>	

Se hace un análisis e investigación detallados de productos fabricados con este tipo de telas, se tiene en cuenta en que fabricas del sector se produce más cantidad de sobrantes de telas, se formaliza un acuerdo con estas para llevar a cabo el proyecto y finalmente se elige una línea de productos y se diseña sobre esta.

TIPOLOGIAS DE LUMINARIAS CON MATERIAL RECICLADO

Ilustración 25 Tipologías luminarias



PROYECTOS ANTECEDENTES DE REFERENCIA

PROYECTO 1: Mobiliario fabricado con material reciclado

Ilustración 27 Antecedente 1



100 % son una creación del diseñador chileno **Rodrigo Alonso** (con gran experiencia en diseño gráfico y publicidad) y están hechos con plástico reciclado. Exactamente están fabricados a partir de material reciclado de post-consumo (juguetes, bandejas de bebidas, asientos de estadios, etc.) , esto es una mezcla de plástico de baja densidad con desecho electrónico triturado y moldeado luego en frío en formas poliédricas. Además del reciclaje, el proceso de fabricación consume poca energía, con lo que el favor que le hacemos a la naturaleza con la creación de este tipo de productos es inmenso.

Ilustración 28 Antecedente 1



Este proceso es conocido como “rotomoldeo” una técnica que permite hacerse cargo de grandes cantidades de material y transformar el resultado en un producto totalmente distinto, identificable, sustentable y completamente real. Lo que se obtienen son pieza únicas, bellas, resistentes y totalmente nuevas.

Ilustración 26 Antecedente 1



100% es un proyecto aplicable a productos de carácter exclusivo o completamente masivo como: mobiliario urbano, mobiliario para centros comerciales, mobiliario de hogar, terraza, etc. o sea, que imaginaos la cantidad de plástico que podemos reutilizar evitando que vaya a la basura, y una vez que se estropeo se puede volver al proceso inicial, volviendo a rotomoldear y haciendo un productos nuevo. De momento el proyecto se ha realizado para la empresa de mobiliario urbano Fahneu.

Ilustración 27

PROYECTO 2: Tamago

Ilustración 28 Antecedente 2



A través de Veo Verde conocimos el proyecto Tamago (huevo en japonés) de Merci Design. Se trata de divertidos muebles para chicos fabricados con 100% de papel reciclado proveniente de las cajas de huevos que se suelen desechar como si nada.

Consisten en siete piezas con distintas formas para armar con ellas diferentes letras, lo que fomenta la imaginación y creatividad de los niños. Poseen aberturas para colocar lápices y pinturas, e impulsa así el juego y aprendizaje.

PROYECTO 3: Accesorios con bolsas
plásticas no procesadas, por Mujeres
Tejedoras de Esperanza (Bogotá)

Ilustración 29 Antecedente 3

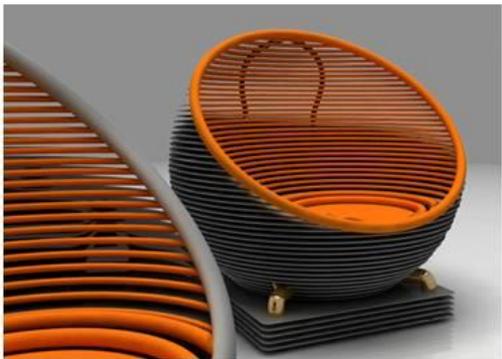


Tejer ya no es un arte exclusivo de las abuelas: gracias a la creatividad e iniciativa de un grupo de mujeres colombianas, las bolsas plásticas de almacenes de cadena ahora son usadas como materia prima en la elaboración de bolsos, carteras y sombreros.

Este proceso realizado en Bogotá, Colombia, inicia con una campaña de recolección masiva de bolsas plásticas en residencias, parroquias y universidades; se hace una minuciosa clasificación y posterior preparación del material higiénicamente tratado. Cada bolsa se corta como si fuera hilo para finalmente iniciar un lento y delicado trabajo artesanal en las técnicas de croché y 2 agujas.

PROYECTO 4: Sillones de gran tamaño

Ilustración 30 Antecedente 4



Estos sillones son de un tamaño anormal y están inspirados en las costillas de refrigeración que podemos encontrar en prácticamente todos los ordenadores. Hasta el momento sólo se han utilizado en oficinas y ambientes de alta tecnología, aunque parece que están preparados para dar el salto a más de un hogar con una decoración peculiar.

Están fabricados con materiales reciclados y cuenta con espumas para que la espalda no sufra. Se pueden elegir diferentes colores y tamaños.

ANALISIS DE CONTEXTO

El público también espera que los productos que usa no tengan un impacto negativo sobre el medio ambiente. Esto es consecuencia de que las personas son cada día más conscientes del daño que se ha producido al medio ambiente, y de la necesidad de que los productos que se consumen a diario se desarrollen a partir de materiales y procesos que no sean nocivos para el medio ambiente. En el caso de las prendas de vestir, ya está tomando forma una tendencia en este sentido, que empieza a denominarse ecología textil, y que se refleja en varias particularidades:

Por un lado, el uso de fibras de origen natural, como el algodón, lino o lana, como materia prima para la fabricación de telas y prendas, en lugar de fibras sintéticas como el poliéster, ya que este último es un derivado del petróleo, y no se degrada rápidamente. En cambio, las fibras naturales se descomponen y convierten en materia orgánica con facilidad, lo cual implica un bajo impacto ambiental cuando se desecha la prenda.

Como empresa proveedora de insumos se eligió la siguiente:

EMPRESA FREEDOM

Es una empresa Pereirana de confección textil, que fabrica prendas para algunas compañías.

Elegida para el proyecto por ser una empresa reconocida en este sector, su extensión y gran capacidad de producción permite que sea apta para utilizar y aprovechar todo el material desperdiciado.

Se manejan diferentes tipos de retal:

- Dril
- Lino
- Spandex
- Tela 100% algodón.

Cantidad anual de acumulación de retales: 3000 mil kilogramos = 3 toneladas



ETAPAS DEL PROCESO DE PRODUCCION

Resulta imprescindible para lograr una tela de óptima calidad, no solo utilizar buenos equipos de producción, sino seleccionar los insumos adecuados, para lo cual es necesario analizar todos los insumos que forman parte del proceso productivo en cada caso.

EMPRESA RECICLADORA COLOMBIANA

Pet & solo Pet - Bogotá

Los Materiales

Pet & Solo Pet, “A la vanguardia en la recuperación de plásticos” como su nombre lo indica, trabaja sólo con material plástico procedente de ciudades como San Andrés, Armenia, Acacías, Bucaramanga, Santa Marta, Ibagué, Tunja, Chiquinquirá, Girardot, Caquetá, Neiva, Bogotá y sus alrededores, entre otros. Este material es recibido para selección, molida, lavado y empaçado en bultos de 25 kilos. Su planta principal está ubicada en el barrio Carvajal en la Localidad de Kennedy.

Cifras actuales permiten establecer que esta empresa bogotana procesa diariamente 6 toneladas de material terminado listo para la distribución y apto para iniciar la elaboración de fibras para escobas, tejas, platos, pocillos, árboles de navidad, fibra textil y auto partes entre otros.

Proceso de Producción

El material que ingresa a la molienda es rigurosamente seleccionado y clasificado para garantizar que esté libre de PVC, componente que generalmente aparece en las tapas y capuchones de los envases. El proceso de molido se realiza a través

de un molino especial con tamiz de 10 mm que garantiza que las botellas queden convertidas en escamas homogéneas.

Para el proceso de lavado se ha diseñado un champú especial que retira el pegante de la etiqueta y ayuda a remover arena, líquidos, pegantes, e impurezas ayudando también a restablecer el brillo original del material.

La descontaminación se realiza con abundante agua en donde se enjuaga y se retiran todas las impurezas y suciedades. Antes del empaque, el material es centrifugado en equipos especiales donde se le extrae el 95% del agua contenida y luego es llevado a una secadora donde con aire caliente queda libre de humedad.

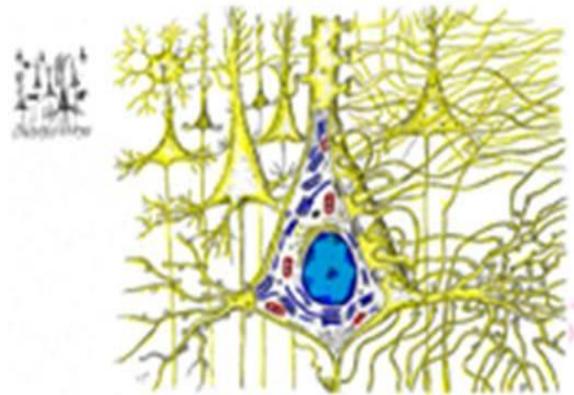
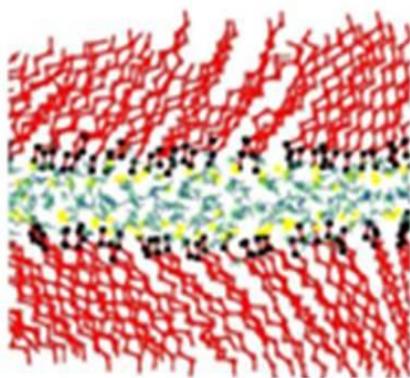
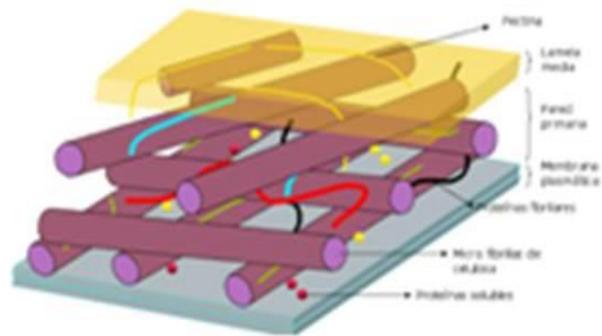
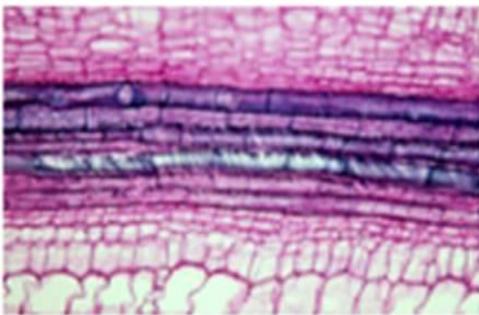
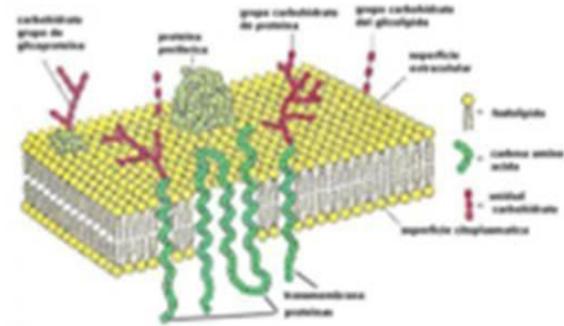
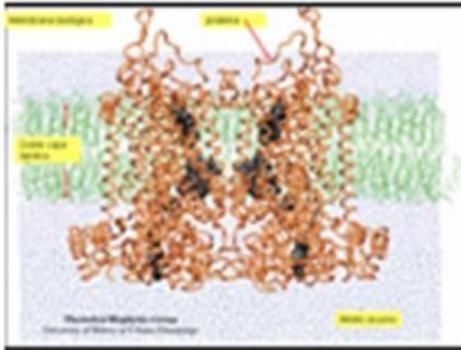
Ilustración 32 Pet y solo Pet



Tejido, membrana, película, laminilla como referentes para la experimentación con el material

tipos de membranas:

Ilustración 33 Membranas

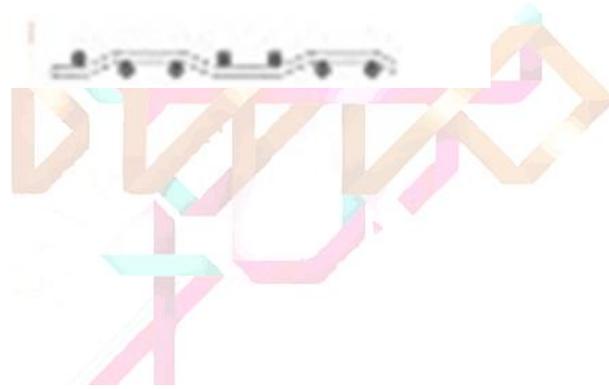
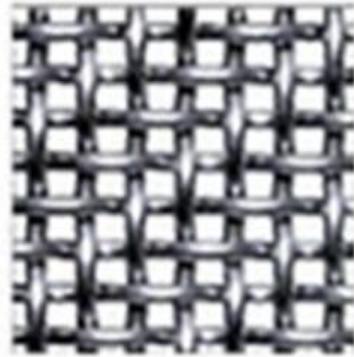
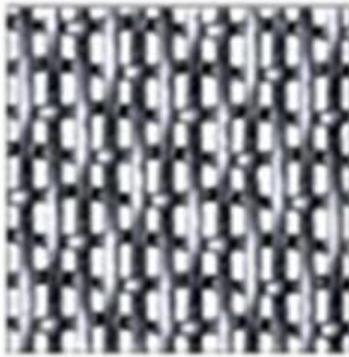
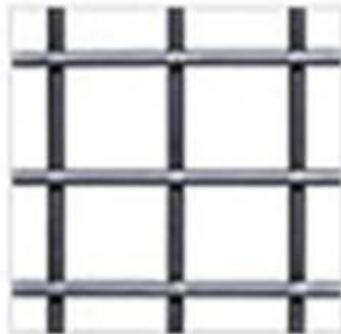
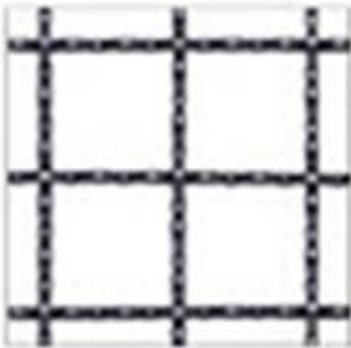
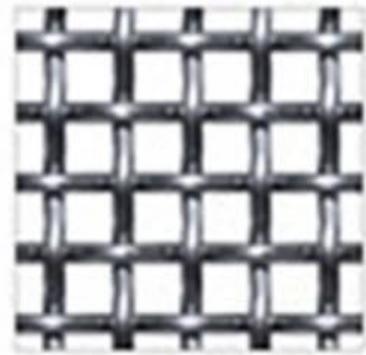


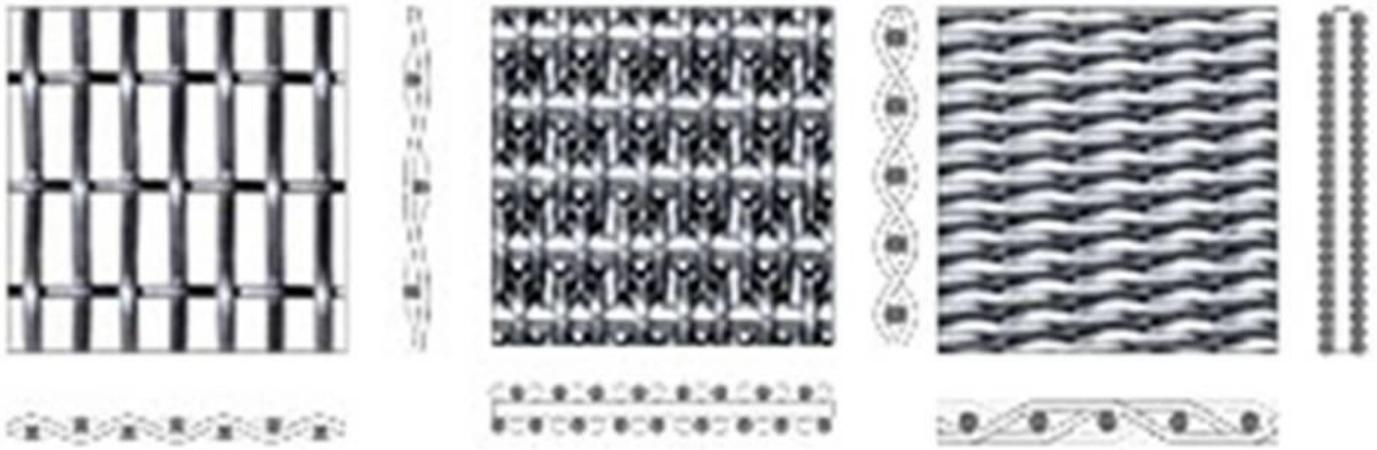
TIPOS DE TEJIDOS O TRAMAS

Ilustración 34 Tramas

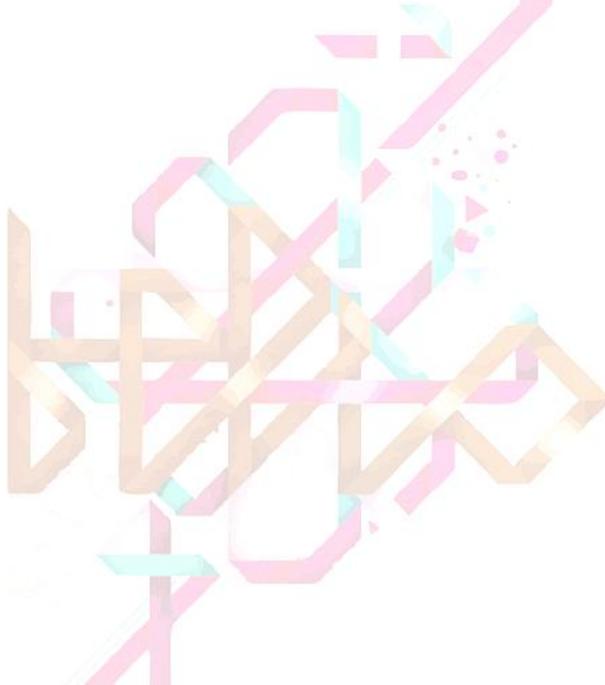


TEJIDO PLANO



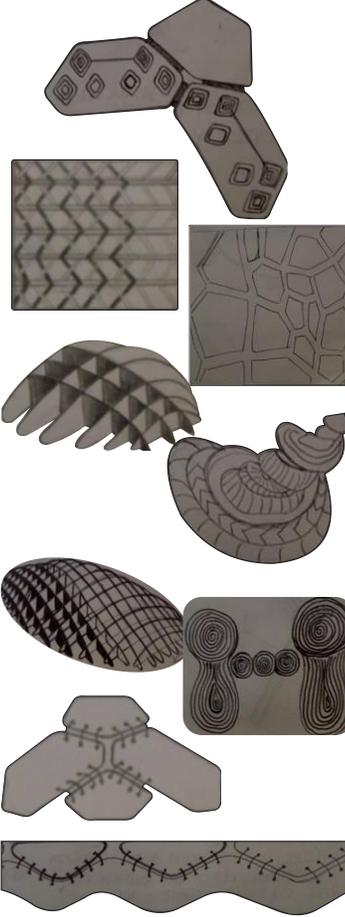
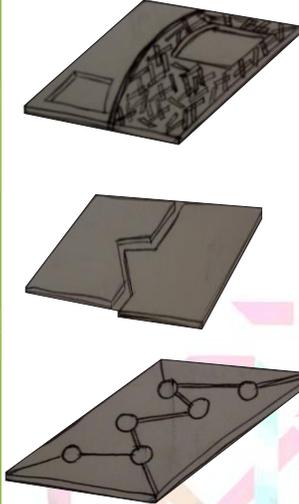


Fuente de internet: <http://www.weisse.de/es/mesh/types-of-weave.php>



Cuadro de elaboración propia para facilitar la elección de la estructura y el material a utilizar en el proyecto.

Ilustración 35 Estructuras

<u>Características de la tela</u>	<u>Materiales complementarios y estructurales</u>	<u>Módulos</u>	<u>Usos</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Blanda • Flexible • Resistente • Aislante • Absorbente • Sedosa • Liviana • No encoge fácilmente • Tejido fino 	<ul style="list-style-type: none"> • Madera • Pegante • Almidón • Cartón • Alambre • Resina • Plástico • Melaza de panela • Caucho sin vulcanizar • Pepas de polietileno 		<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación • División de espacios • Pisos ensamblables • Baldosas • Paredes • Techos 

MATERIA PRIMA

TELA

En sus diferentes presentaciones al salir de la fabrica

Ilustración 36 Retales



Cortes en cuadrados de 10 x 8, tiras de 60 x 2, cortes de filete, sobrantes de cortes de prendas.

ALMIDON

Mezcla en forma de engrudo

Ilustración 37 Almidón

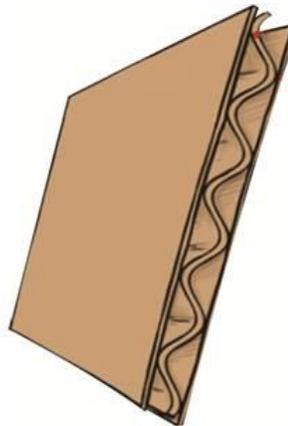


CARTON

Cortes para mezclar con la tela y el almidón

Cajas de cartón reciclado

Ilustración 38 Cartón



El proceso en general se llevo a cabo de la siguiente manera

- Corte de la materia prima, tela en tiras de un tamaño aproximado de 7 cm x 1.5 cm, cartón en tiras delgadas de 7 cm x 0.5 cm
- Peso de almidón, agua, tela, cartón
500 gr de tela
200 gr de almidón - 2000 gr de agua
100 gr de cartón
- Mezcla del almidón y el agua por 2 minutos
- Hervor de la mezcla lista hasta lograr que espese en un tiempo aproximado de 10 minutos
- Mezcla del engrudo con la tela y el cartón
- Vaciado en un molde de madera con papel aluminio con la medida correspondiente
- A partir de esto empieza el proceso de secado con un tiempo aproximado de 1 hora por cada pieza en un horno industrial, en donde este extrae toda la humedad concentrada durante la cocción.

Ilustración 39 Proceso



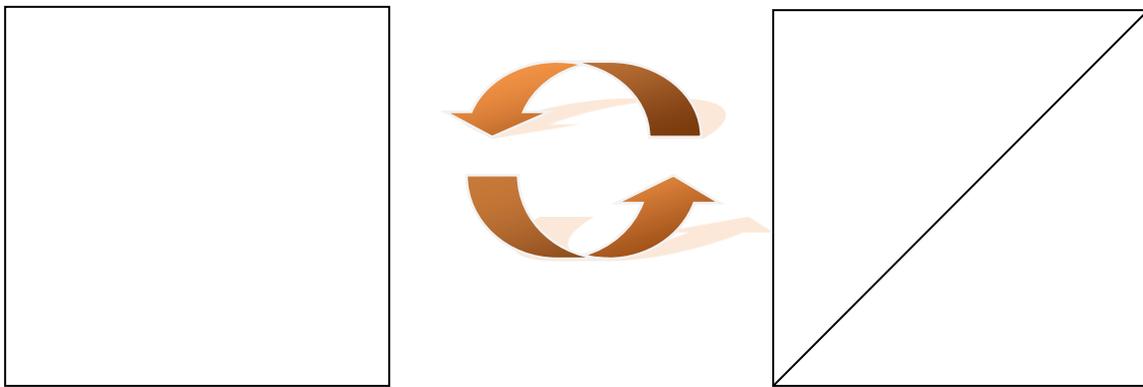
DESARROLLO DE PROPUESTAS

COMPOSICIONES FORMALES PARA EL DISEÑO DEL PANEL

A partir de una forma geométrica simple

Dividida en 2 partes formando triángulos

Ilustración 40 Composición formal



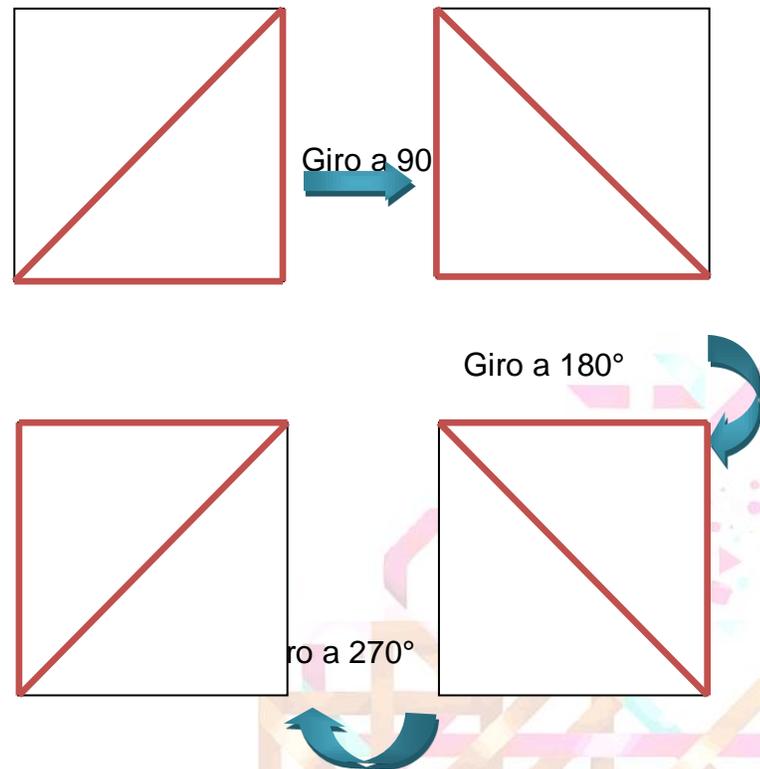
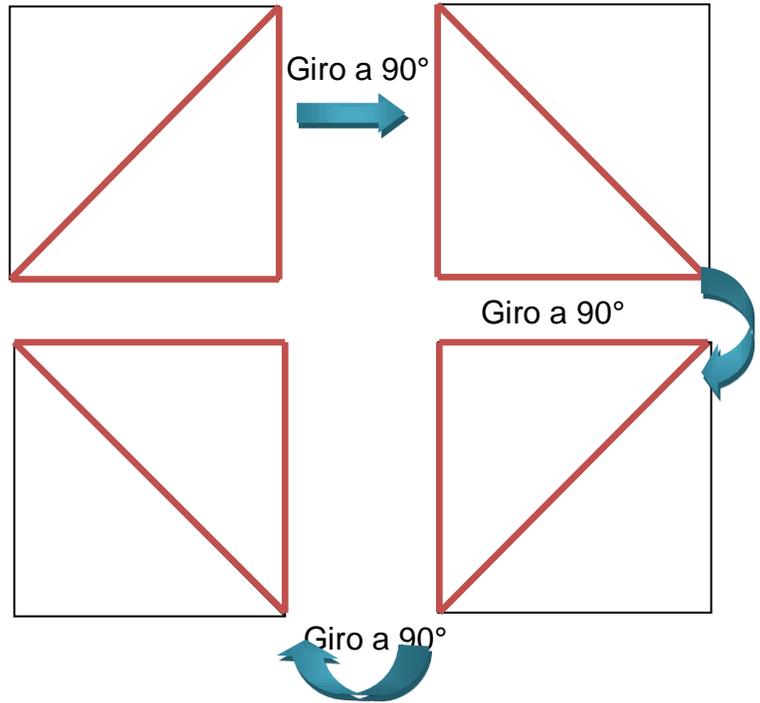
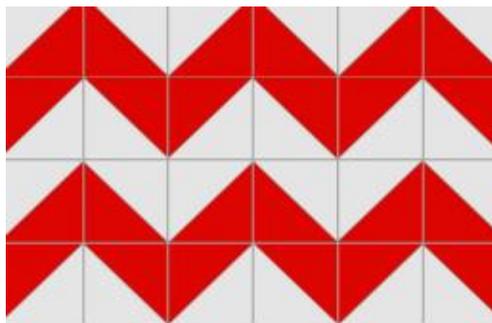
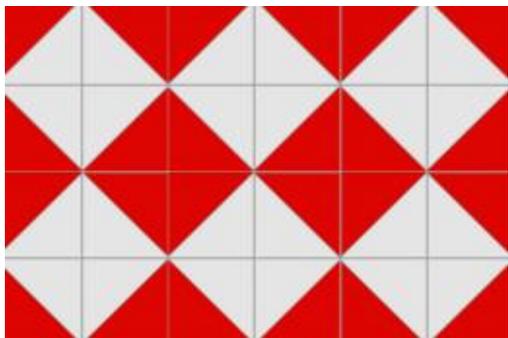
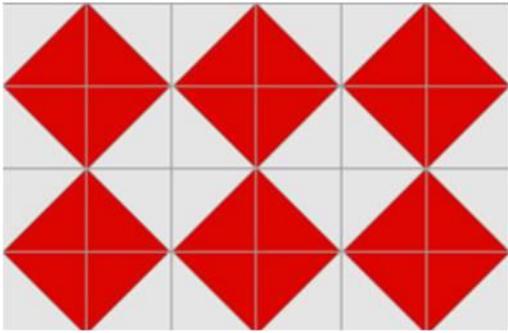
Esto hace que ambas partes den la posibilidad de cambiar de posición y formar diferentes figuras determinadas por los colores.

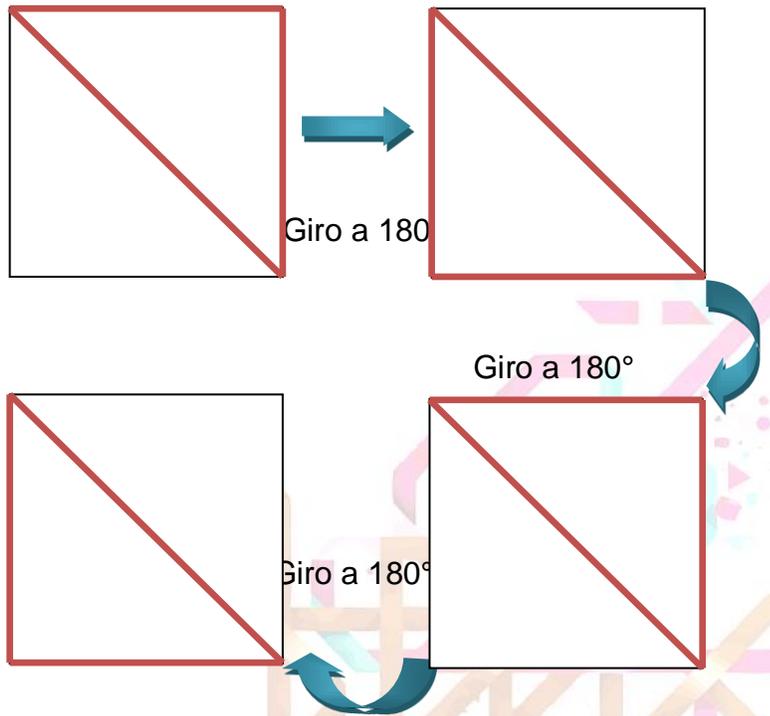
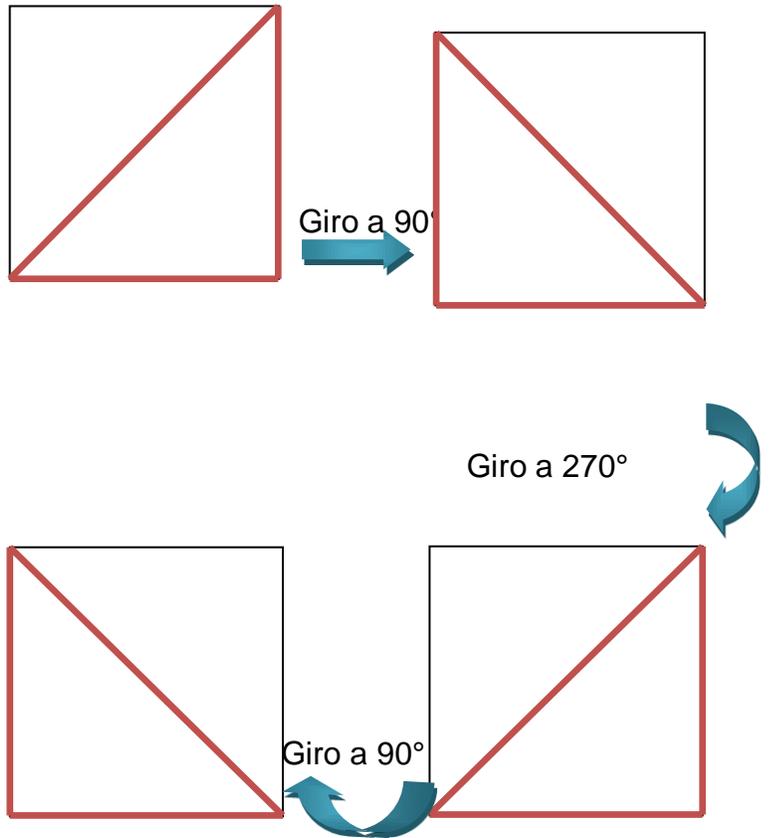
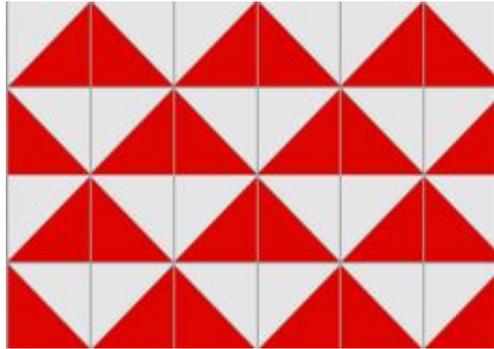
La medida del cuadrado se definió tomando como referencia los diferentes tipos de paneles instalados en recintos, la cual es una medida estándar de 40 x 40 cm

De acuerdo a su rotación las formas resultantes fueron las siguientes:

Variación de las formas de organización de las piezas

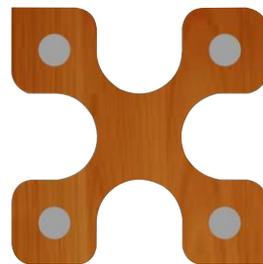
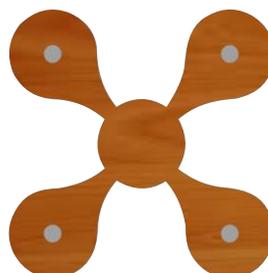
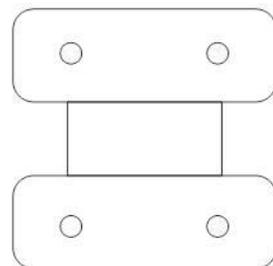
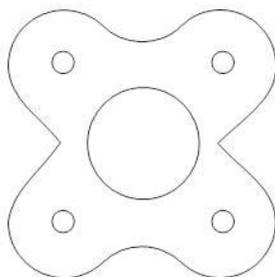
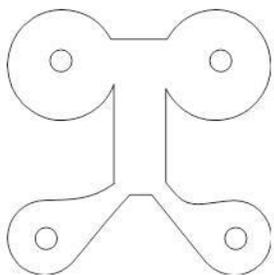
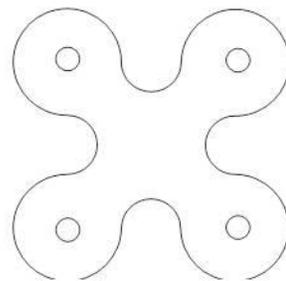
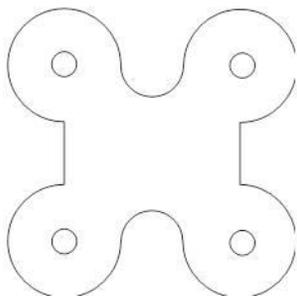
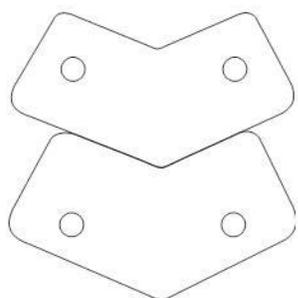
Ilustración 41 Variaciones de forma





PROPUESTAS DE UNIONES

Ilustración 42 Uniones



DISTRIBUCIÓN DE LOS MODULOS

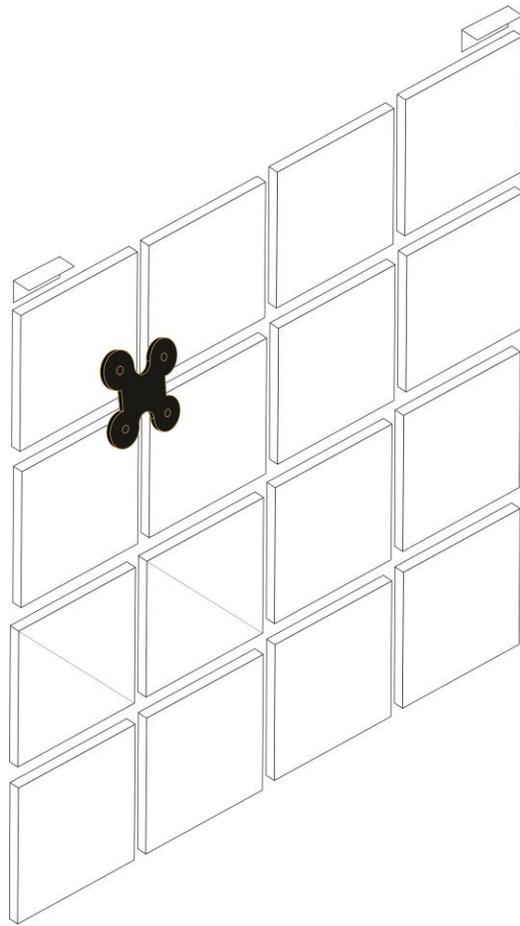
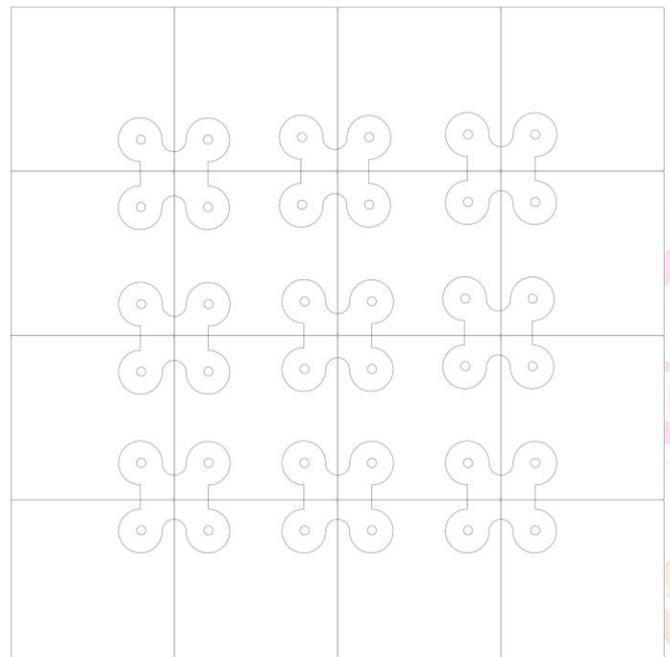
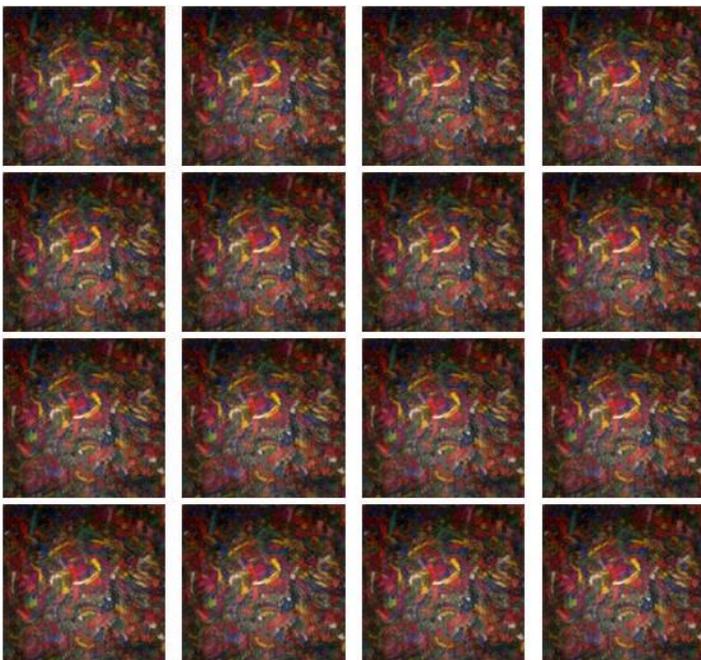
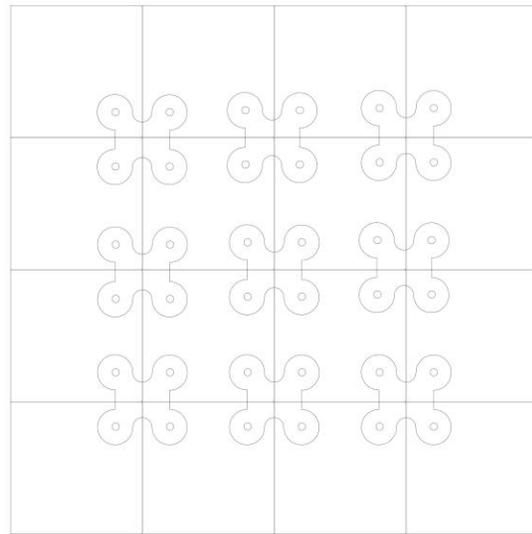
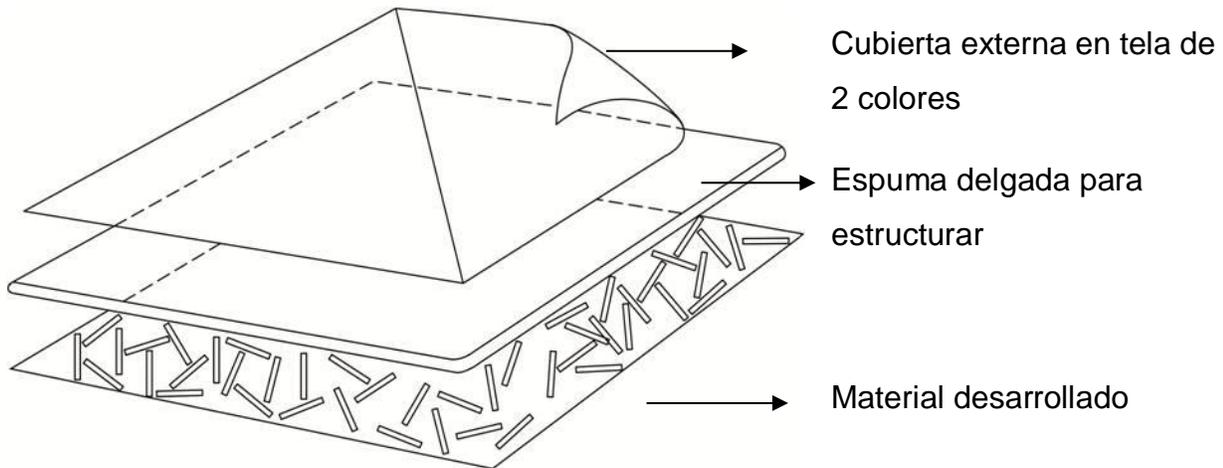


Ilustración 43 Distribución módulos





Características del material

Peso: 1000 gr - 1 kg cada pieza de 40 x 40 cm - espesor aproximado de 1 cm

Fibras: Dril, cartón, partículas de almidón

Principales usos: Decoración, acústica.

Características: Resistente al desgarre, abrasión, a la compresión, al aplastamiento. Bajo encogimiento.

Para lograr y mantener una excelente apariencia visual, es necesario que la superficie expuesta del material sea plana, uniforme en su color y textura y resistente al roce.

Estos atributos miden la presentación y depende de la selección de las materias primas, los procesos de fabricación y las técnicas de diseño utilizadas.

Su eficacia depende, entre otros factores, de su altura y de su longitud.

No contiene ningún tipo de químico.

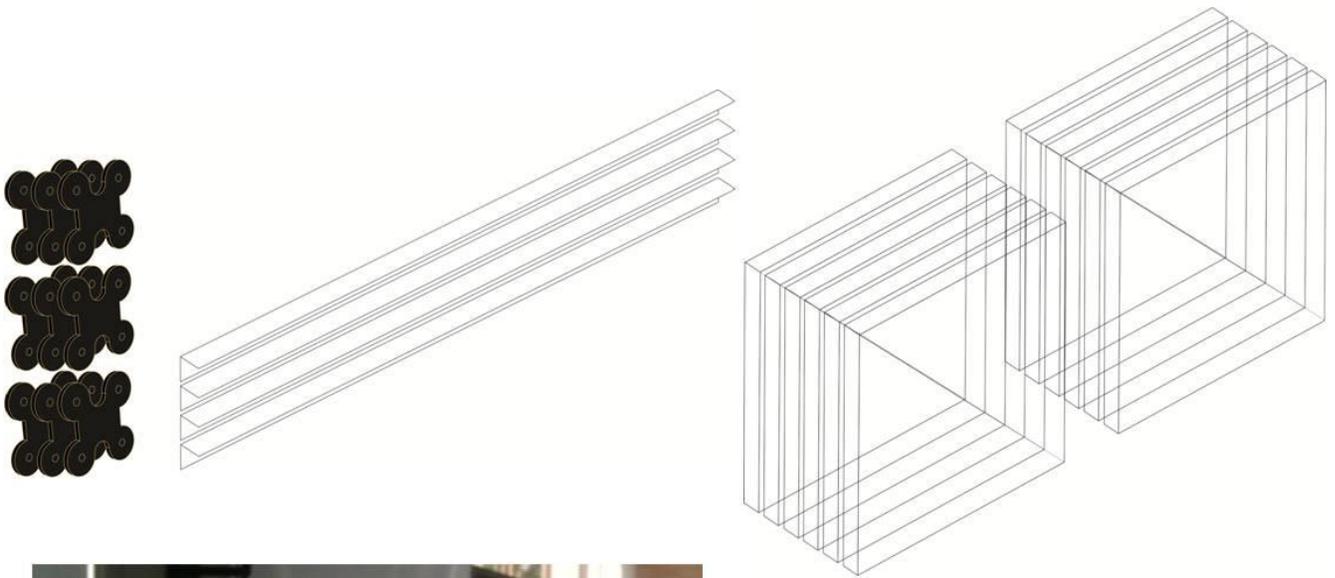
Su tiempo de degradación es de 2 a 5 meses.

Permiten un almacenamiento seguro, en menos espacio y de forma apilada.

La pared modular puede transportarse perfectamente como un kit que contiene las 12 piezas en 2 colores para organizarlas con la forma deseada, 9 uniones y 3 ángulos para sujetar en 3 de sus lados.

La cantidad de piezas puede variar según el espacio al que vaya a ser adaptado ya sea sujeto a la pared o bien en un modulo independiente como se aprecia en la imagen, que consta de un marco de madera con 2 apoyos en la parte inferior, esto permite una fácil movilidad de un lugar a otro.

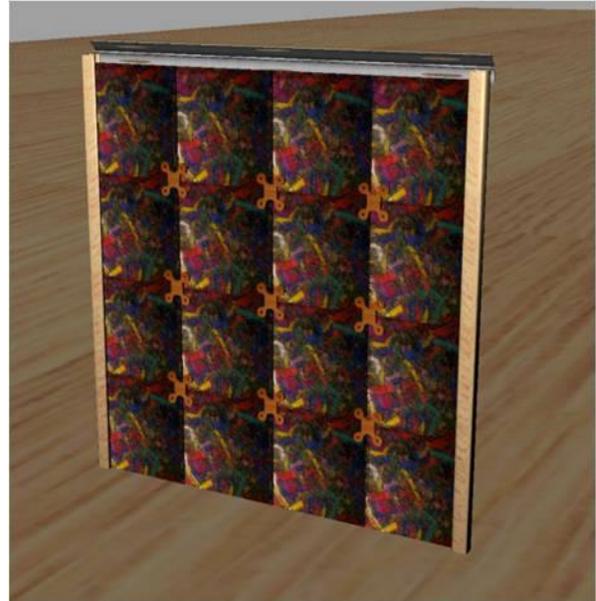
Ilustración 45 Partes



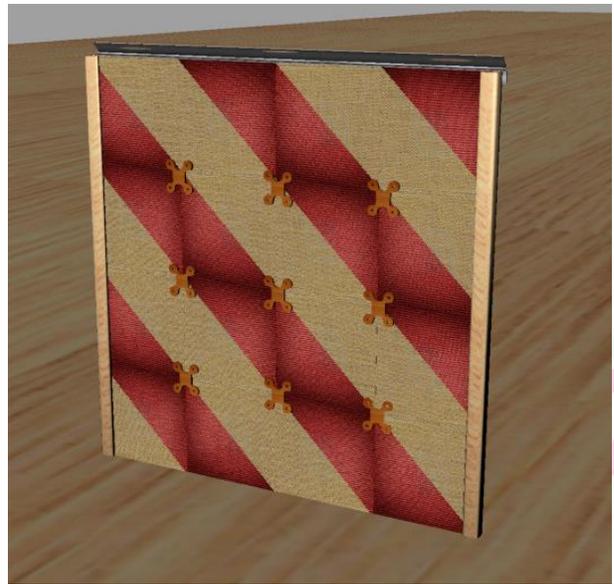
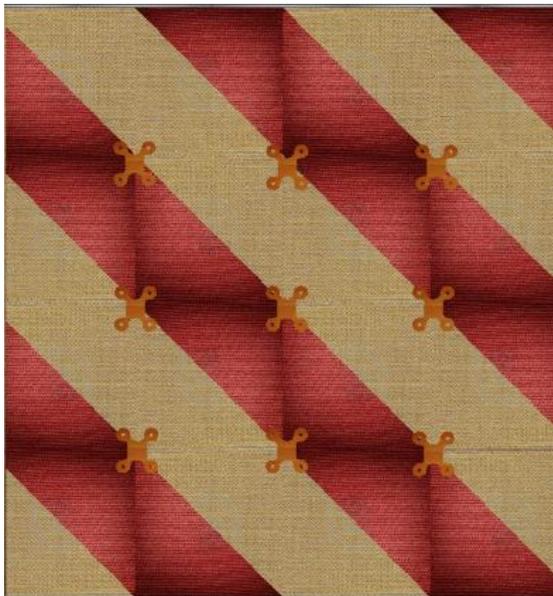
Parte interna



Ilustración 46 Módulo



Parte externa



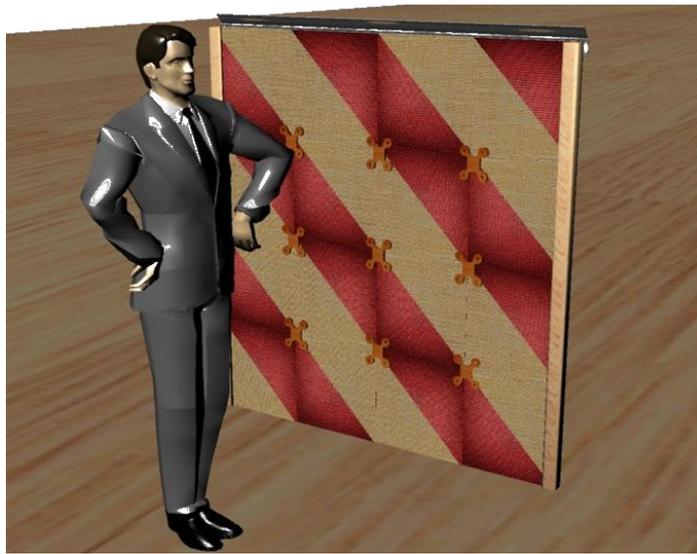
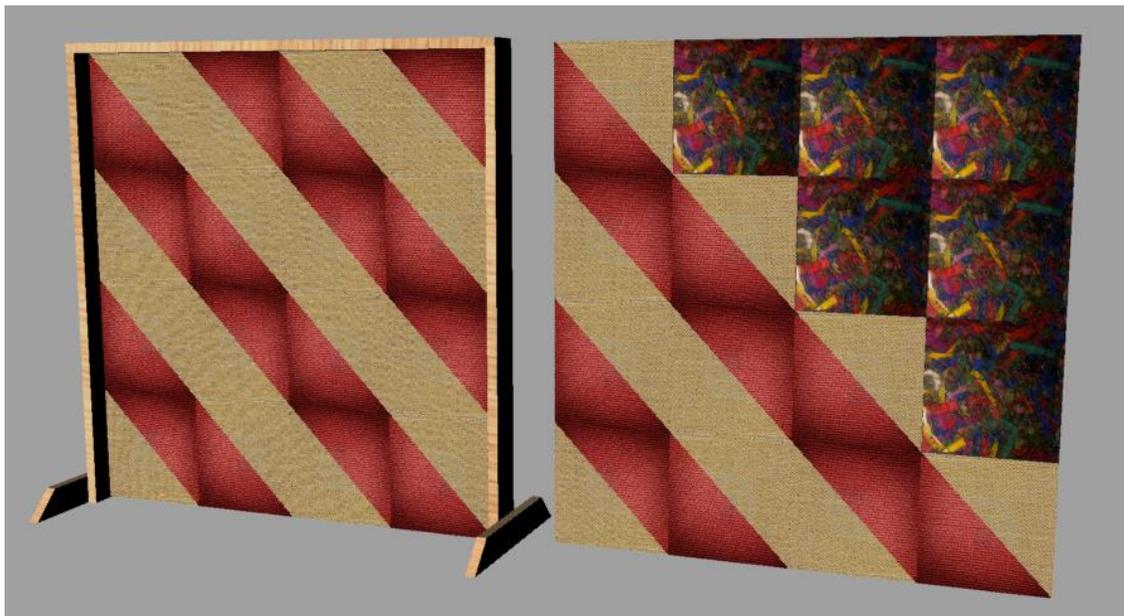


Ilustración 47 Módulo



ANGULO DE ASEGURAMIENTO DEL PANEL A LA PARED Y AL TECHO

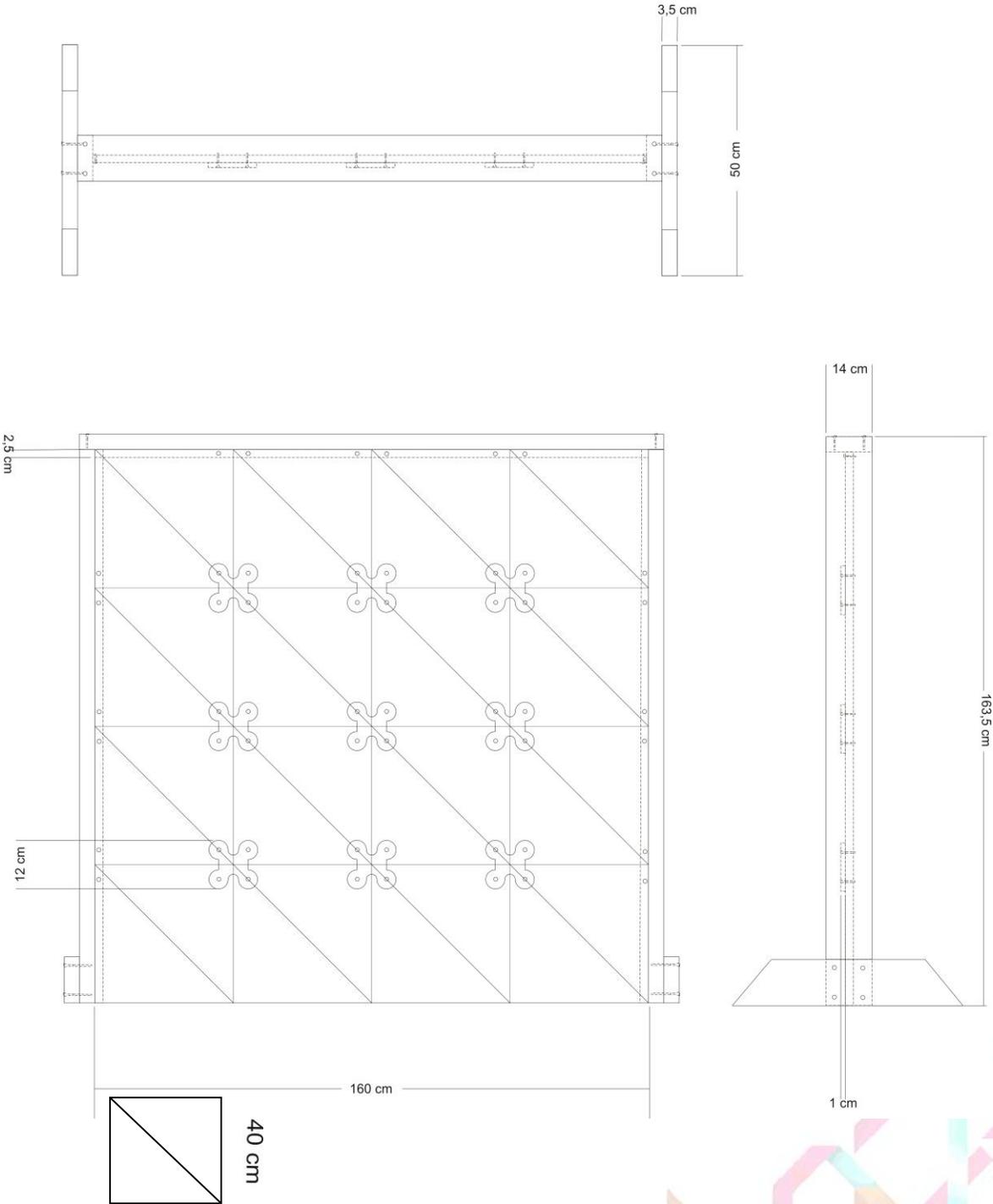


Ilustración 48 Angulo

Este ángulo va fijo al techo, a la pared y al piso o al marco, asegurando el panel con tornillos para que no se desplome.

PLANOS TECNICOS

Ilustración 49 Planos



PLANOS MODULO	Materiales: Tela reciclada, Madera	
Desarrollo de nuevo material para su implementación en acústica arquitectónica a partir de tela reciclada	Escala: 1:25	
JULIANA MONTES GARZÓN	Unidad: cm	

Ilustración 50 Tabla de costos

TABLA DE COSTEO				
COSTOS VARIABLES				
	ITEM	Cantidad	Vr unit	Vr total
1	TELA	10 kg	1500	7500
2	ALMIDON	12 kg	4500	54000
3	CARTON	5 cajas	500	2500
4	MOLDES	4	12500	50000
5	UNIONES	12	5000	60000
6	ANGULOS	3	20000	60000
7	FIBRA COSTAL	2 costales	15000	30000
8	ESPUMA	2 laminas	15000	30000
9	TORNILLOS	62	100	6200
TOTAL MATERIA PRIMA				\$300200
PROCESOS INDUSTRIALES DE PRODUCCION				
1	CORTE DE MADERA			10000
2	SECADO DE PIEZAS			15000
TOTAL PROCESOS INDUSTRIALES				\$35000
MANO DE OBRA RELACIONADA CON EL PROYECTO				
	CORTES DE TELA			15000
TOTAL MANO DE OBRA EVENTUAL				
OTROS				
1	TRANSPORTE			30000
2	LLAMADAS			5000
3	IMPREVISTOS			100000
TOTAL OTROS				\$135000
TOTAL PROYECTO				\$470200

A partir de la experimentación se proponen varios usos , uno de ellos es la APLICACION DEL PRODUCTO EN ACUSTICA ARQUITECTONICA

La **Acústica Arquitectónica** estudia los fenómenos vinculados con una propagación adecuada, fiel y funcional del sonido en un recinto, ya sea una sala de concierto o un estudio de grabación.

Esto involucra también el problema del aislamiento acústico.

Las habitaciones o salas dedicadas a una aplicación determinada (por ejemplo para la grabación de música, para conferencias o para conciertos) deben tener cualidades acústicas adecuadas para dicha aplicación.

Por **cualidades acústicas** de un recinto entendemos una serie de propiedades relacionadas con el comportamiento del sonido en el recinto, entre las cuales se encuentran las reflexiones tempranas, la reverberación, la existencia o no de ecos y resonancias, la cobertura sonora de las fuentes, etc.

Como magnitud de referencia se utiliza un valor convenido muy bajo, por ejemplo el umbral mínimo de percepción del sonido en el ser humano (20 micropascales) equivaliendo esto a 0 dB

El decibelio (dB) es la medida utilizada para el nivel de potencia y el nivel de intensidad del ruido.

Se utiliza una escala logarítmica porque la sensibilidad que presenta el oído humano a las variaciones de intensidad sonora sigue una escala aproximadamente logarítmica, no lineal. Por ello el belio (B) y su submúltiplo el decibelio (dB), resultan adecuados para valorar la percepción de los sonidos por un oyente.

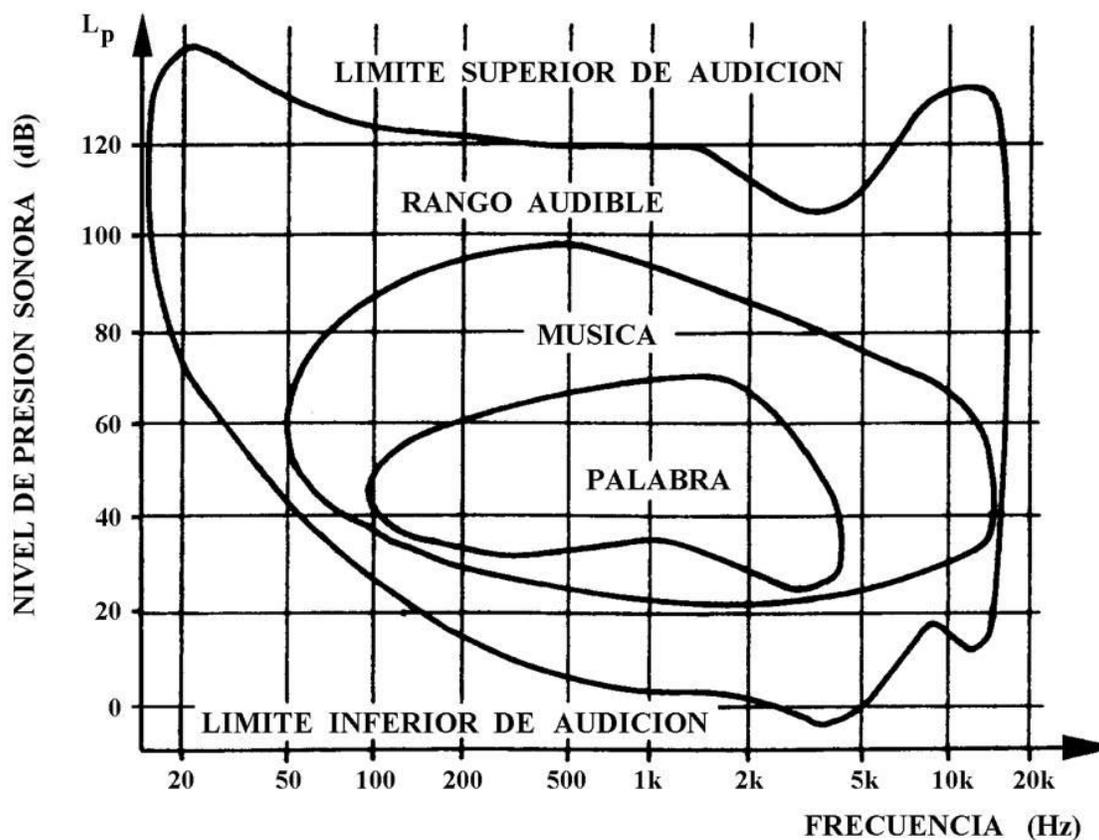
Como el decibelio es una unidad relativa, para las aplicaciones acústicas se asigna el valor de 0 dB al umbral de audición del ser humano, que por convención se estima que equivale a un sonido con una presión de 20 micropascales. Aun así, el verdadero umbral de audición varía entre distintas personas y para una misma persona, depende de la frecuencia del sonido. Se considera el umbral del dolor

para el humano a partir de los 140 dB. Esta suele ser, aproximadamente, la medida máxima considerada en aplicaciones de acústica.

El oído humano no percibe igual las distintas frecuencias y alcanza el máximo de percepción en las medias, de ahí que para aproximar más la unidad a la realidad auditiva, se ponderen las unidades (para ello se utilizan las llamadas curvas isofónicas).

La figura siguiente muestra los campos de frecuencia y niveles de presión sonora en los que se desarrollan la mayoría de los sonidos que nos rodean.

Ilustración 51 Curvas isofónicas



Fuente de internet: <http://html.rincondelvago.com/ondas-y-acustica.html>

En la siguiente tabla se observa en orden descendente los niveles de intensidad de sonidos dada en dB de acuerdo al tipo de ruido transmitido en diferentes lugares:

Ilustración 52 Niveles de audición

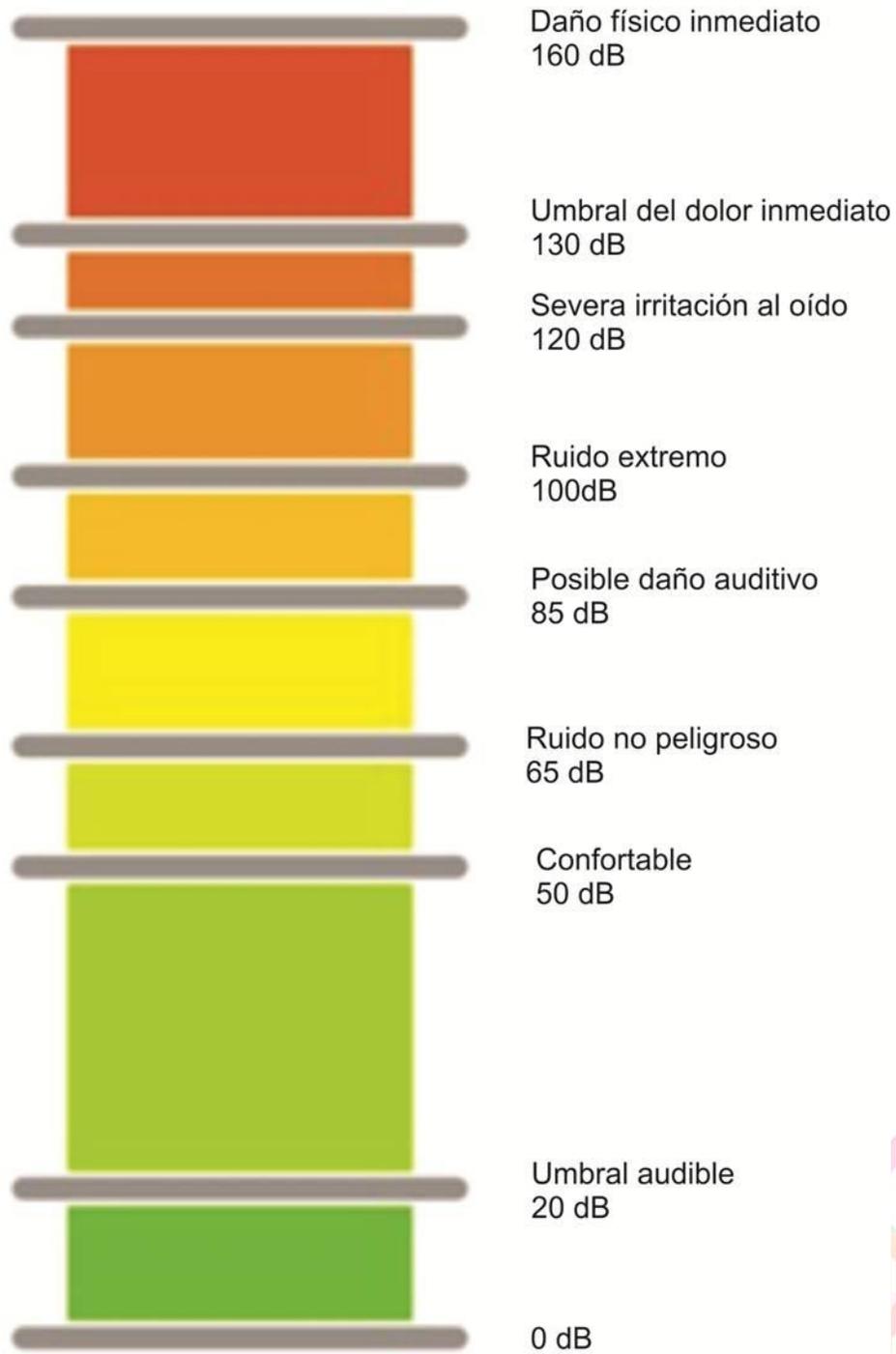
200 dB	Bomba atómica similar a Hiroshima y Nagasaki
180 dB	Explosión del Volcán Krakatoa. Cohete en despegue
140 dB	Umbral del dolor
130 dB	Avión en despegue
120 dB	Motor de avión en marcha
110 dB	Concierto / acto cívico
100 dB	Perforadora eléctrica
90 dB	Tráfico / Pelea de dos personas
80 dB	Tren
70 dB	Aspiradora
50/60 dB	Aglomeración de gente / Lavaplatos
40 dB	Conversación
20 dB	Biblioteca
10 dB	Respiración tranquila
0 dB	Umbral de audición

Fuente de internet:

http://entrenamientoauditivosb.blogspot.com/2009_10_01_archive.html

O bien la siguiente grafica tambien nos ayuda a entender los niveles de audicion

Ilustración 53 Niveles de audición



Fuente de internet: <http://velocidad-del-sonido.blogspot.com/2010/09/decibel.html>

CONCLUSIONES

El proyecto consiguió esquematizar el estudio, la información y el proceso en general de los residuos, se dio el uso adecuado a la tela en el producto con el que se pudo organizar cada elemento diseñado en forma de módulos cuadrados que permitieron realizar diversas configuraciones cambiando de posición las piezas.

Consiguiendo a lo largo del proceso un nuevo material amigable con el medio ambiente con una adaptación en acústica arquitectónica.

Además es de anotar que la investigación de manera Formal, se encamino a la acción en donde se buscaba dar soluciones oportunas y acordes con la realidad, que involucraran en el proceso un cambio de hábitos de reciclado y de finalidad de los retales.

Se trabajo sobre una realidad existente para mejorar la calidad de vida de todos y dar una nueva solución a cuestiones de contaminación ambiental y por ende auditivas.

El enfoque de la investigación, es de carácter cualitativo descriptivo, ya que a través de él se puede, en forma clara y sencilla, dar a conocer cualidades que poseen las personas y lugares objeto de la investigación.

Los estudios descriptivos, miden, de manera independiente los conceptos variables, a través de una observación directa de una realidad existente en la comunidad textilera y comunidad en general.



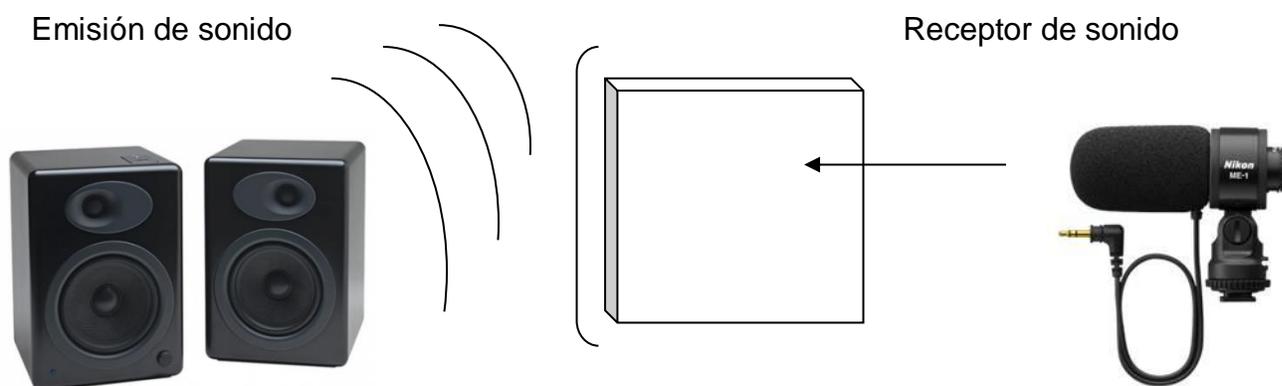
ANALISIS BASICO DE SONIDO

La tabla anterior nos permite hacer una fácil ubicación de contexto en donde el propósito es disminuir los altos ruidos que se producen en un recinto cerrado, y ara esto es necesario no llegar a sobrepasar los 110 dB que corresponderían al nivel de audición en un concierto o acto cívico, por el contrario lograr que el sonido disminuya cada vez mas hasta llegar aproximadamente a los 40 dB de nivel de audición en una conversación o a los 20 dB de nivel de audición de biblioteca para tener un ambiente más tranquilo.

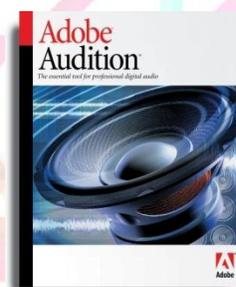
La medición se realiza mediante un pequeño montaje que consta de 4 elementos básicos

Micrófono - Fuente de sonido - Panel acústico - Software de audio

Ilustración 54 Montaje de sonido

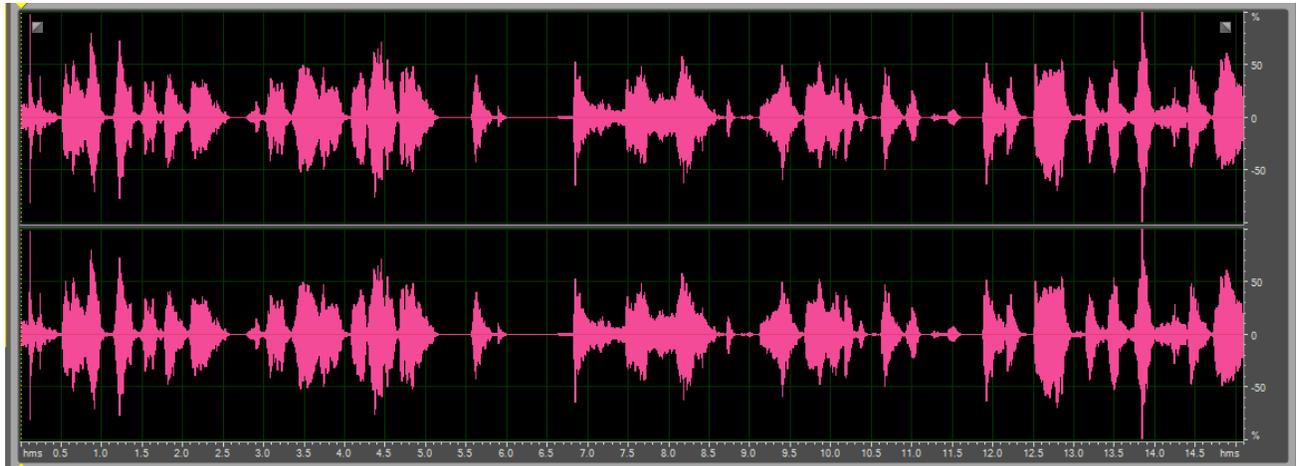


Cuando el sonido es emitido y pasa a través del panel, este lo bloquea y no deja que llegue hasta el receptor de sonido, en este caso el receptor está conectado al computador en donde un software sencillo como Adobe Audition nos proporciona las graficas correspondientes al nivel de ruido generado en el montaje.

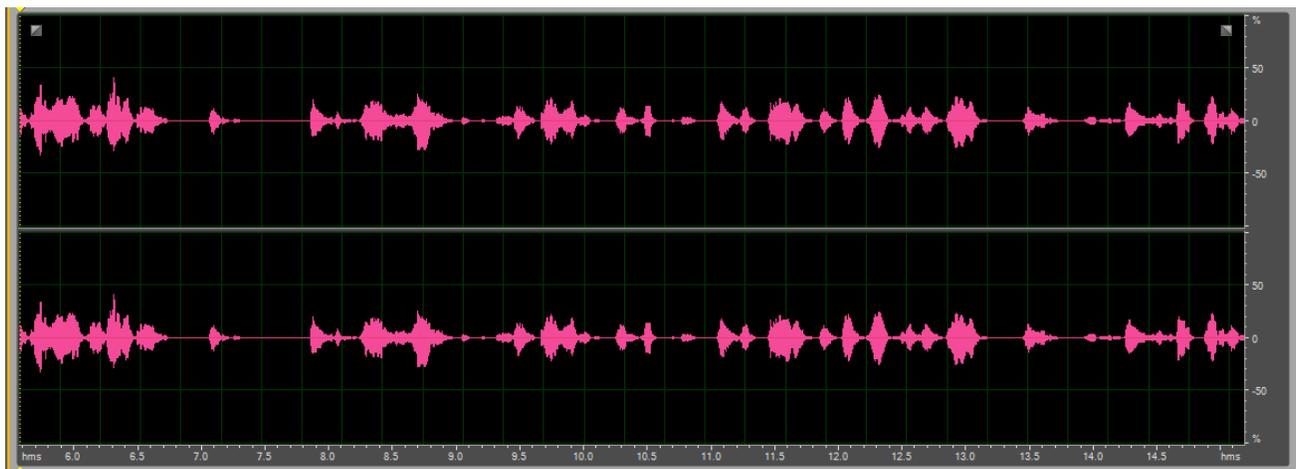


Prueba de sonido sin utilizar el panel acústico se observa claramente que el nivel de audición es alto con respecto al otro, este tiene como resultado un nivel de aproximadamente 60 a 100 dB

Ilustración 55 Pruebas de sonido



Prueba de sonido utilizando el panel acústico se observa una disminución del nivel de audición que tiene como resultado un nivel aproximado de 20 a 30 dB logrando así la disminución del ruido emitida.



Es muy importante hacer este análisis por que debe cumplirse las norma establecidas a cerca de los niveles de presión de emisión de ruidos el cual no pueden exceder los valores señalados.

Niveles máximos permisibles de presión sonora en dB	
De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
55	45
60	50

NORMAS Y LEYES COLOMBIANAS PARA EL RUIDO

La legislación trata por separado las fuentes de ruido y el receptor, y tiene cuenta el nivel de presión sonora admitida en dB, duración y periodicidad. Zonas residencial, comercial, industrial, y el periodo: diurno o nocturno.

Ley 09 de 1979

El gobierno nacional faculta al ministerio de salud, para que por razones de carácter sanitario o como resultado investigaciones de orden científico o de su acción de vigilancia y control adicione, complemente o modifique las normas sobre ruido ambiental y los métodos de referencia para su medición. también especifica las sanciones por violación de la ley.

Resolución N° 02400 de 1979

Esta resolución es emitida por el ministerio de trabajo y seguridad social, en Mayo 22 de 1979, y establece mediante ella algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, El capítulo IV es dedicado al ruido y allí establece el nivel máximo de 85 dB medidos en la zona de la cabeza e independiente de la frecuencia en hertz. El límite para zonas de oficina lo establece en 70 dB.

Resolución N° 02413 de 1979

Esta resolución es emitida por el ministerio de trabajo y seguridad social, en mayo 22 de 1979, y establece mediante ella el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción, solo los artículos 66 y 67 se relacionan con ruido y establece los niveles máximos de exposición en un periodo de tiempo así:

Valores límites permisibles para ruido

Horas de exposición por día	VLP de nivel sonoro en dB (A)
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/8	115

Resolución N° 08321 de 1983

El ministerio de salud legislo a cerca del ruido con la resolución N° 08321 de agosto 4 de 1983, por medio de la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y otros. El artículo 17 establece los niveles

Nivel de presión sonora permisible de acuerdo a zona y periodo

sonoros máximos permisibles de acuerdo con la tabla

ZONAS RECEPTORAS	NIVEL DE PRESION SONORA EN dB (A)	
	Periodo diurno 7:01 am - 9:00 pm	Periodo nocturno 9:01 pm - 7:00 am
Zona I residencial	65	45

Zona II Comercial	70	60
Zona III Industrial	75	75
Zona IV de Tranquilidad	45	45

MEDICION DEL SONIDO

El instrumento básico para la medición del sonido según ANSI S1.4-1983, es un medidor de nivel de ruido clase 1 (Precisión), que incluye un micrófono, circuitos electrónicos y un visualizador. La presión sonora en un punto es convertida en una pantalla por el medidor ya sea análogo o digital.

Tiempo medio

La presión sonora en un sitio puede fluctuar por lo tanto el instrumento realizan una medición en un tiempo promedio.

Los materiales acústicos tienen la propiedad de no permitir la difusión del sonido, y se clasifican en tres categorías: absorbentes, bloqueadoras y amortiguadoras

Los absorbentes son materiales que tienen una estructura interna fibrosa y abierta que permite la entrada del ruido, las fibras internas del material vibran y el movimiento mecánico resultante disipa la energía en forma de una pequeña cantidad de calor.

Los bloqueadores son materiales que crean una barrera al ruido, reflejan. A mayor masa y densidad del material mejor barrera. Su aplicación está en encerrar la fuente de sonido o aislar un receptor.

Los amortiguadores son materiales que reducen la radiación del ruido de una superficie metálica, amortiguando las vibraciones del metal.

Fuente de internet: <http://www.utp.edu.co/~hagonza/pdf/legisruido.pdf>

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6305>

ANEXOS

Entrevistas

Propietario de la empresa Freedom

Nos cuenta que en la empresa se produce un aproximado de desperdicio de tela trimestralmente de 1 tonelada, y esta es vendida a personas del común para darle otras utilidades, el precio por kg es de 150 a 200 pesos.

La tela más utilizada es el Dril, algodón, entre otras para confeccionar ropa femenina.

Vanesa Posada Vargas

Estudiante de 4to semestre de Ingeniería Industrial

Desde chiquita me ha gustado el cuento del diseño porque yo cogía mi ropa, la que estaba viejita y le empezaba a hacer cosas con lentejuelas y así molestando, entonces fui creciendo y yo tengo una amiguita que a ella siempre le ha gustado mucho el diseño y entre las dos siempre nos íbamos para el centro y comprábamos cosas y hacíamos manillas, cartucheritas pero para nosotras. Y ya con el tiempo pues a mí me gustaba meterme en todas esas cosas para aprender a hacer manualidades y me fue gustando y empecé a hacer los tapetes y empecé a diseñar y a hacer estilos que me gustaban a mí y eso fue creciendo y creciendo y así empezó mi empresa.

Las telas que he manejado han sido el cuero, el satín, retazos de vestido de baño, que los utilizo para hacer bolsos y el algodón licra, que lo utilizo para hacer los tapetes.

Esta entrevista sirvió como referencia para saber los demás usos que se le dan a los retales y los tipos de tela más utilizados.

BIBLIOGRAFIA

Medellín, marzo de 2010

Informe sector textil y confecciones colombiano

Análisis sectorial

Mapfre | crediseguro s.a.

http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/informe_sector_textil_marzo_2010.pdf

Comportamiento del sector textil y confección

Contexto macroeconómico

David Mesa Calle - Mónica María Leiva Alzate - Mary Luz Patiño Goez - Franck

Ronald Restrepo

Docente Leonardo del Valle

Universidad de Medellín

Especialización en la gerencia

Cohorte 40

Septiembre 30 de 2009©2012 BuenasTareas.com

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Comportamiento-Del-Sector-Textil-y-Confeccion/43221.html>

INEXMODA

Dirección de Competitividad e Internacionalización

Observatorio Económico Nacional del Sector

Sector textil/confección-diseño y moda en Colombia

http://observatorioeconomico.inexmoda.org.co/Portals/0/Documentos/Biblioteca/Documento_sectorial_OEcco_Inexmoda.pdf

Corporación de Desarrollo Social de Providencia

Pedro de Valdivia # 963 - Providencia

http://www.cdsprovidencia.cl/prontus_cds/site/artic/20120622/pags/20120622121242.html

Más información: Rodrigo Alonso Vía: Is-Arquitectura

<http://decoracion2.com/reciclando-plastico-al-100/10192/>

<http://www.ecologismo.com/2008/08/01/importancia-del-reciclaje/>

Econotas.com Todo sobre ecología, reciclaje, medio ambiente y notas verdes

<http://www.econotas.com/2012/07/muebles-y-accesorios-de-tela-reciclada.html>

Oficina Matriz México: México, Estados Unidos, Canadá, España, Centroamérica, Caribe, Resto del Mundo. Av. Insurgentes Sur 553 - 7o Piso, Col. Escandón. 11800 México D.F.

Oficina Comunidad Andina: Colombia, Venezuela, Perú, Ecuador, Bolivia. Oficina Mercosur: Argentina, Chile, Brasil, Paraguay, Uruguay.

Copyright © 2000 - 2012

<http://www.quiminet.com/articulos/el-proceso-de-produccion-de-textiles-10175.htm>

Accesorios con bolsas plásticas no procesadas, por Mujeres Tejedoras de Esperanza (Bogotá)

por Mauricio Roa Tamayo, Bogotá, 27.04.2009 MODA Y BELLEZA

<http://www.tuverde.com/2009/04/accesorios-con-bolsas-plasticas-no-procesadas-por-mujeres-tejedoras-de-esperanza-bogota/>

<http://www.alcaldiabogota.gov.co>

16oct 2009

Reciclando plástico al 100 %

<http://decoracion2.com/reciclando-plastico-al-100/10192/>

17 NOVIEMBRE 2009 · DAVID MARTÍNEZ · MOBILIARIO · SILLONES

<http://www.decorablog.com/sillones-de-gran-tamano/>

Muebles para niños hechos con cajas de huevos

por Natalie Rodgers, Actualidad, 24.06.2009 DISEÑO Y ARQUITECTURA

<http://www.tuverde.com/tag/materiales-recicladospage/9/>

© Weisse & Eschrich Wire Mesh | 96334 Ludwigsstadt | Germany | Fon +49 (0) 9263 946-0

<http://www.weisse.de/es/mesh/types-of-weave.php>

<http://www.barriosdebogota.com/empresa-bogotana-de-reciclaje-modelo-en-latinoamerica/#axzz2EDskuWMG>

© 2011 Todos los derechos reservados.

Kulunka Deco - Tiendas de decoración para casa

<http://www.kulunkadecoshop.com/products/taburete-chindi/#>

Productos > Construcción sostenible > Aislante en tela reciclada > LE RELAIS

<http://www.archiexpo.es/prod/le-relais/aislantes-en-rollos-de-tela-reciclada-algodon-87700-758787.html>

Libros

Universidad Nacional de Colombia, Escuela de Diseño Industrial

Noviembre 2006

Sexto Acto Revista de Diseño Industrial

Editorial/01

Reseñas/04

Abstracts/06

Acto

Volumen 5 Numero 1

Facultad de Artes

ISSN 1657-7507

Norma Hollen - Jane Saddler - Anna L. Langford

2004

Introducción a los textiles

Decimo tercera reimpresión

Grupo Noriega Editores

Hecho en MEXICO - España - Venezuela - Colombia

Editorial Limusa S.A

