

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

"Desarrollo de material a base de desecho industrial para la aplicación en accesorios de moda"

PROYECTO DE GRADO

MARÍA FERNANDA DEL MAR SALGUERO RODRÍGUEZ
CARNET 10754-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL

"Desarrollo de material a base de desecho industrial para la aplicación en accesorios de moda"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

MARÍA FERNANDA DEL MAR SALGUERO RODRÍGUEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE DISEÑADORA INDUSTRIAL EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018

CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO: MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO: MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA: MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTORA DE CARRERA: LIC. MARIA REGINA ALFARO MASELLI

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. MONICA PATRICIA ANDRADE RECINOS

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ASTRID ROCIO MENDOZA VALLADARES
LIC. JOSÉ ROBERTO RAMÍREZ NÁJERA
LIC. MARIELA PAREDES MOLINA DE RIO-NEVADO



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Arquitectura y Diseño
Departamento de Diseño Industrial
Teléfono: (502) 24 262626 ext. 2773
Fax: 2474
Campus Central, Vista Hermosa III, Zona 16
Guatemala, Ciudad. 01016
mpandrade@url.edu.gt

Guatemala, 7 marzo 2018

Señores
Miembros del Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Estimados Señores:

Me dirijo a ustedes para informarles que el Proyecto de Diseño titulado “**Desarrollo de material a base de desecho industrial para la aplicación en accesorios de moda**”, elaborado por el estudiante **María Fernanda del Mar Salguero Rodríguez**, con número de carnet **1075413**, ha sido concluido satisfactoriamente y puede ser considerado para la PRESENTACION DEL PROYECTO DE DISEÑO.

Atentamente,

MA. Lic. Mónica Andrade
Asesor



Universidad
Rafael Landívar
Tradicón Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 031364-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobaci3n de la Evaluaci3n del Trabajo de Graduaci3n en la variante Proyecto de Grado de la estudiante MARÍA FERNANDA DEL MAR SALGUERO RODRÍGUEZ, Carnet 10754-13 en la carrera LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0321-2018 de fecha 16 de agosto de 2018, se autoriza la impresi3n digital del trabajo titulado:

"Desarrollo de material a base de desecho industrial para la aplicaci3n en accesorios de moda"

Previo a conferírsele el título de DISEÑADORA INDUSTRIAL en el grado acad3mico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunci3n, a los 16 días del mes de agosto del ańo 2018.



MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

Resumen ejecutivo

Texgel es un proyecto basado en la necesidad de crear un material utilizando el desecho de la moda rápida y convirtiéndolo en moda sustentable, que no solamente reintegra al ciclo de vida el desecho de esta industria, sino que al momento de su desecho este se desintegra sin ser tóxico, dejando solamente los retazos de tela que se usaron originalmente.

Texgel nace de la curiosidad, experimentación y la pasión por la moda y el estilo de vida sustentable, dos mundos que parecen opuestos, pero que deberían congeniar. Texgel se plasma en el contexto de la utilidad de los productos que consumimos y su tiempo de vida, así mismo como los desechos que llevamos a la basura a diario y los recursos desperdiciados durante ese proceso. *_Alguna vez te has preguntado a ti mismo, cuánto tiempo me ha durado esta camiseta que tengo puesta, cuántas veces la he utilizado y más aún, cuántos recursos ha utilizado esta prenda para llegar hacia mí, e inclusive cuántos recursos he empleado durante la vida del producto;* son cuestionamientos en los que se basa el proyecto para demostrar la importancia de lo que consumimos y sus consecuencias.

ÍNDICE	
1. Introducción	5
2. Diseño circular	6
Flujos circulares.....	7
3. Ciclo técnico del producto	8
3.1 Producción	7
Fast fashion.....	7
3.2 Uso	8
Ciclo de vida de los productos.....	8
Ciclo de vida de un jeans.....	10
Ciclo de vida de una t-shirt.....	10
Mantenimiento de prendas.....	12
3.3 Desechos	13
Clasificación de desechos.....	13
Desechos en Guatemala.....	14
Consecuencias del fast fashion.....	15
Qué pasa con los productos al final de su ciclo.....	16
3.4 Ciclo biológico del producto	17
Materiales y acabados.....	18
4. Brief	20
Necesidad.....	20
Consumidor / Usuario.....	20
Soluciones Existentes.....	22
Marco lógico del proyecto.....	34
Requerimientos y Parámetros.....	35
5. Conceptualización	38
5.5 Teorías del diseño	37
Diseño Sustentable.....	37
Innovación Frugal.....	37
Moda Sustentable/ Slow fashion.....	37
Ropa Vintage.....	37
6. Diseño del material	38
Etapa 1: Primeras pruebas.....	39
Etapa 2: Selección de materiales para experimentación.....	44
Etapa 3: Mejorar combinaciones de materiales.....	50
Etapa 4: Sintetizando resultados.....	54
Etapa 5: Abriendo la brecha de posibilidades.....	58
Etapa 6: Aplicación a moldes, curvas y distintos formatos para definir la aplicación.	61
Etapa 7: Aplicación al producto y mejoras del material.....	63
7. Aplicación al material	66
Concepto.....	67
Moodboard.....	69
Bocetaje Etapa 1.....	71
Bocetaje Etapa 2.....	72
Materialización.....	73
Diagrama de producción del material.....	75
Fotografías de producción del material.....	76
Ficha técnica del material.....	79
Bocetaje Etapa Final.....	84
Colección: Enchanté.....	87
Materialización.....	88
Diseños finales.....	88
8. Validación	91
Etapa 1: Aceptación del producto y deseo de compra.....	91
Etapa 2: Pruebas de usuario.....	93
Etapa 3: Fotografías de uso.....	95

Etapa 4: Pruebas con posibles fabricantes.....	102
Etapa 5: Encuestas a diseñadores industriales.....	104
Etapa 6: Pruebas con agentes climáticos.	106
Etapa 7: Pruebas laboratorio TEC Landívar.....	107
9. Costos.....	113
Rol del diseñador.....	113
Modelo de cobro.....	113
Tabla de costos Texgel.....	114
Tabla de costos por producto.....	115
10. Conclusiones y recomendaciones.....	116
11. Referencias bibliográficas.....	117
12. Anexos.....	118

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la moda es la segunda industria más contaminante para el medio ambiente, el alto consumo y producción de artículos de moda promueve al consumidor a comprar de forma acelerada y consumista; además de la baja calidad de los productos debido a su rápida manufactura y bajos costos en comparación con casas de diseño de moda.

El presente proyecto de grado desarrolla el diseño de un material hecho a base de los desechos de esta industria y un aglutinante natural. El propósito del material es emplearlo en accesorios de moda, generando un consumo más consciente y reintegrando la tela a un nuevo ciclo de vida.

Lo más interesante durante el desarrollo del proyecto fue la experimentación con los materiales, desechos y componentes, ya que como diseñador industrial el manejo de materiales es uno de los aspectos primordiales de los productos, tanto en función como estética.

Desde el rol del diseñador industrial el campo del desarrollo de materiales es muy estimulante para crecer profesionalmente, ya que permite esa sensación de crear y experimentar un producto desde sus componentes más básicos.

Por lo tanto, el siguiente documento procura describir de la mejor manera el desarrollo del mismo, basándose en la metodología del diseño circular, el aprovechamiento de recurso y materia prima para definir las rutas de acción durante todo el desarrollo. El proceso del proyecto se desarrolla de manera distinta, debido a que su enfoque es el desarrollo de un material en lugar del diseño de un producto. A lo largo del proceso se describe la investigación, el desarrollo de pruebas durante la

conceptualización del material, el proceso de materialización de la propuesta y su validación, con el propósito de describir el material TEXGEL, sus cualidades y demostrar sus posibles aplicaciones.

2. METODOLOGÍA: DISEÑO CIRCULAR

El 80% de la carga ambiental de un producto se define en la fase de diseño, por lo que los productos están destinados a ser desechados y no a ser reutilizados.

Actualmente la economía lineal determina que las empresas extraen la materia prima, luego es transformada en productos que llegan al consumidor y al cumplir su función son desechados. Lo cual ha provocado que se exploten los recursos y se utilicen de forma desmesurada, sin tomar en cuenta las consecuencias y la escasez que esto puede provocar. La materia prima que no es aprovechada durante el proceso de fabricación es considerada desecho.

El ideal del diseño circular es dejar de llamarles desechos o residuos a lo que realmente es materia prima sin utilizar para iniciar un posible negocio o emprendimiento.

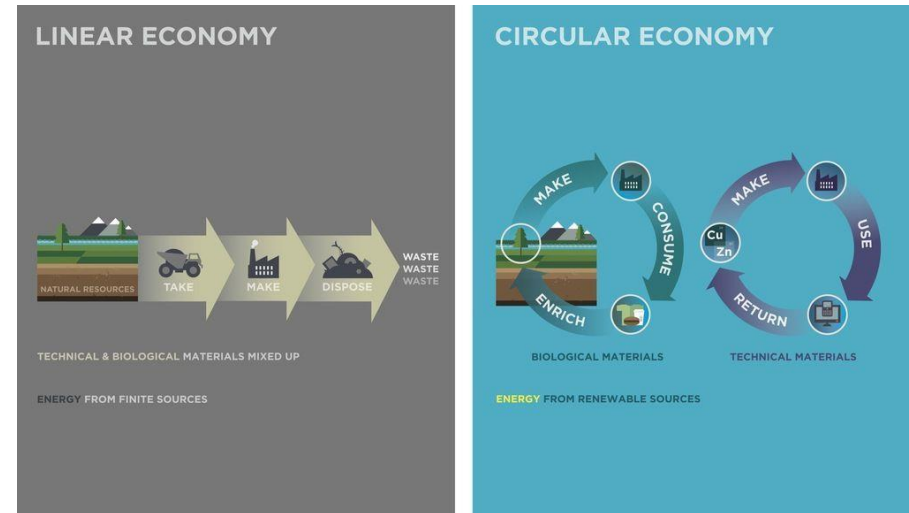


Figura 1, Diagrama de economía circular y lineal. Fuente: <http://telosirverde.com/wp-content/uploads/2015/10/economia-lineal-vs-circular.jpg>

La economía circular incluye ciclos de renovación, aumento de la utilidad, usos de vida secundaria o recolección y reutilización de piezas. No se trata de reciclaje, ya que este ciclo es el que menos capta valor en la economía circular; solamente es un poco mejor que tirarlo a la basura.

Además, los productos pueden convertirse en servicios o en sistemas, generalmente deberían de ir acompañados de estos para cumplir su objetivo.

A continuación se describen los ciclos del diseño circular:

RENOVACIÓN

Consiste en regresar los productos a la empresa que lo fabrica para que estos puedan ser reparados y renovados; como un envase retornable, y tener un nuevo uso. Caterpillar¹ trabaja este

¹ Caterpillar: Empresa líder mundial fabricante de equipos de construcción y minería, motores diesel y de gas natural, turbinas de gas industriales y locomotoras diesel-eléctricas.

sistema, las máquinas regresan a la fábrica para ser renovadas y estas se vuelven a vender a un menor costo, aunque son usadas, trabajan como una máquina nueva.

AUMENTO DE LA UTILIZACIÓN

Consiste en alargar la vida del producto en lo mayormente posible, Fairphone² tiene celulares que pueden durar hasta 10-12 años, cuentan con piezas modulares que les permite a los clientes cambiar solamente una pieza si esta se daña; inclusive pueden arreglarlos ellos mismos ya que todo está indicado con simbología. Las piezas son fabricadas al momento en el que el cliente pide una orden; no cuentan con un stock de piezas ni tienen una sobreproducción.

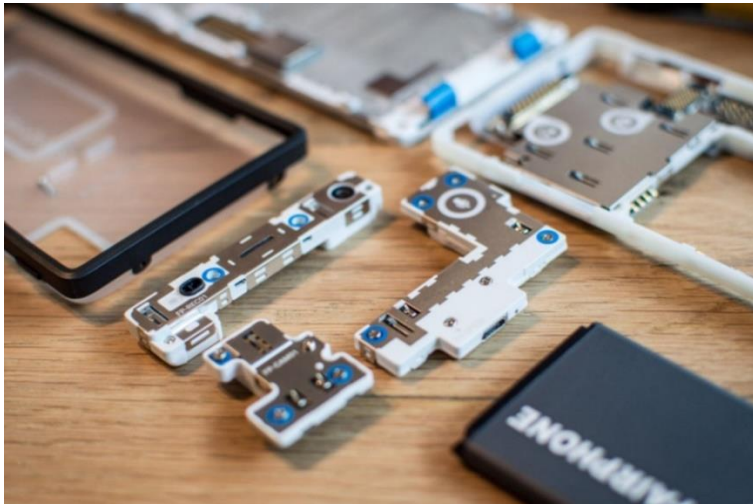


Figura 2, FairPhone. Fuente: <http://cdn.arstechnica.net/wp-content/uploads/sites/3/2015/10/fairphone-18-980x652.jpg>

² Fairphone: Se dedica al diseño de teléfonos modulares, funcionan por piezas que el mismo usuario puede cambiar si se dañan.

³ Web nets: Empresa que se dedica a la recuperación de los elementos contaminantes como botellas PET y redes de pescar para el diseño y

USO EN LA VIDA SECUNDARIA

Consiste en que el producto tenga una vida luego de su uso, Web-Nets³ tiene un sistema de recolección de *redes de pescar* en donde a los locales del lugar se les paga por limpiar y recolectar estas redes que servirán de materia prima para la *fabricación de alfombras*. Las alfombras que se fabrican son de alta gama, el cliente al comprar se compromete a regresarla a la empresa en la que se fabrica por deterioro o a su fin de vida. Luego de ser recuperadas estas son reparadas y revendidas; parte de los ingresos de las compras de alfombras van destinados hacia los locales que trabajan recolectando las redes.

CONCLUSIÓN

El diseño circular se puede aplicar a los productos en varias formas, mientras más cerrado sea el círculo del producto más se aprovechan los materiales. Además, puede funcionar una combinación de estos métodos para crear un sistema o servicio que complemente al producto, lo esencial es evitar el desecho de materia prima o recursos.

FLUJOS CIRCULARES

Los flujos circulares se refieren a las etapas en las que podemos incursionar en nuestro producto. En general se divide en dos, el ciclo técnico que consiste en los procesos transformados por el hombre, y el biológico que consiste en todos los procesos de la

creación de alfombras de alta gama; empoderan a los locales al brindarles empleo por medio de la recolección de estos desechos.

naturaleza y como estos productos regresan a la tierra. Estos se describen en las guías de diseño circular con el fin de determinar en cuáles se va a incursionar, cada subtítulo define que flujos se abarcarán con el proyecto.

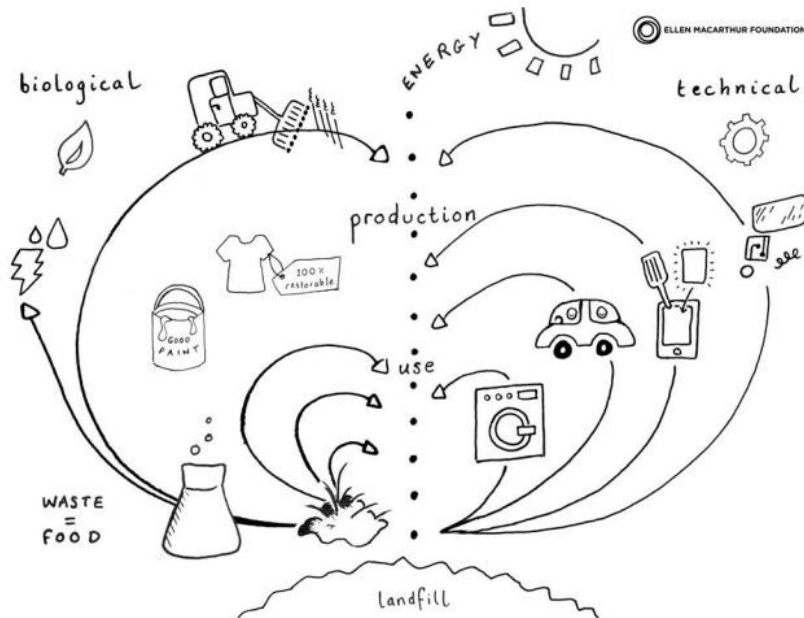


Figura 3, Diagrama de flujos circulares. Fuente: <https://www.circulardesignguide.com/resources>

CONCLUSIÓN

Los flujos circulares sirven para determinar específicamente en qué etapas y ciclos del producto se va intervenir de forma circular. Puede ser en una o varias etapas o ciclos del producto, especialmente pensando en el desecho y el aprovechamiento de recursos. Al definir en qué etapas se va a incursionar se puede

plantear una ruta y formas de solucionarlo para generar la solución. Por ello el desarrollo de este documento está basado en las guías del diseño circular de IDEO con colaboración de Ellen McArthur Foundation, en la cual se presentan una serie de herramientas, procesos de design thinking para el diseño y rediseño con el modelo circular como metodología.

3. CICLO TÉCNICO DEL PRODUCTO

A continuación, se presentan las etapas del producto en las cuales se busca incursionar por medio del diseño circular:

PRODUCCIÓN

Actualmente se denomina al fast fashion a la introducción de colecciones de ropa que siguen las últimas tendencias, pero han sido diseñadas y manufacturadas de forma muy rápida, barata y así mismo bajo malas condiciones de los trabajadores; finalizando con un producto de baja calidad y con un ciclo de vida corta debido al rápido deterioro de la prenda. De esta forma logran hacer llegar a los consumidores los productos y las tendencias del mundo de la moda minuto a minuto a un precio asequible. Su altísima rotación de los productos que en promedio son 15 colecciones al año hacen de estos prácticamente desechables con el cambio de temporada; mientras que el modelo tradicional de la moda es de dos colecciones al año. Las marcas más representativas de este género son H&M, y marcas de Inditex como ZARA, Bershka, Pull and Bear entre otras.

Actualmente (Torriente, 2008) en promedio adquirimos prendas 12 veces al año; y siempre buscamos encontrar cosas nuevas en estas tiendas cada vez que las visitamos, lo cual serían unas 17 veces en promedio al año. Zara envía ropa nueva a sus tiendas dos veces a la semana, lo cual ha provocado que marcas establecidas de la moda como Chanel y Dior en lugar de tener 2 colecciones al año lanzan 8 colecciones al año. Ahora ya existe el concepto de precolecciones, especialmente en estas marcas de prestigio que han tenido que aumentar las rotaciones a un mínimo de 4 colecciones al año, consecuencia del fast fashion.

CONCLUSIÓN

Durante la etapa de producción lo más importante es elegir procesos accesibles localmente que no generen grandes emisiones de CO2 debido a la deslocalización, utilizar procesos manuales y reducir el desecho en esta etapa, o reutilizarlo para eficientizar la materia prima y la energía consumida durante los procesos.

Lo más importante es tratar de dejar cero desperdicios, que cada parte o pieza del producto tome valor. Inclusive en el diseño circular después de su vida útil se denomina segunda vida y así consecutivamente, no como un desecho.

DATOS PARA PENSAR



Figura 4, Datos cuantificables de fast fashion. Fuente: <http://www.xlsemanal.com/actualidad/20160913/cataclismo-la-fast-fashion.html>

USO

Los productos que usamos a diario, generan una huella ecológica a su paso; algunos de estos ciclos inclusive son muy cortos, o prácticamente son productos desechables.

Para el diseño de un producto más circular se necesita prolongar el uso de los productos lo más posible; esto puede ser mediante varios métodos como la segunda vida del producto, reparación y regeneración del mismo, o inclusive un producto variante, que vaya cambiando con el tiempo y su uso y se vea mucho más atractivo.

CICLO DE VIDA

Al plantearnos cuanto contaminan los productos que utilizamos solamente pensamos en su etapa de fabricación o de uso; realmente los productos dejan una huella ecológica durante todo su ciclo de vida; desde la extracción de materia prima, transportes y embalajes, manufactura, venta y distribución, uso

del producto y finalmente desecho del mismo, que es a donde la mayoría de productos llega sin regresar a su ciclo de vida. Generalmente a grandes rasgos el ciclo que se presenta es la extracción y producción de la materia prima, transformación y confección de la materia prima, etiquetas y embalajes, distribución a tiendas, compra y uso, mantenimiento y limpieza, y fin de vida. Por ejemplo, el algodón es una de las fibras más utilizadas, pero su cultivo concentra un 18% de los pesticidas que se usan en el mundo y un 25% de los insecticidas.

A continuación, se presentan los ciclos de vida de las piezas básicas de un clóset promedio:



Figura 5, Diagrama de ciclo de vida de un jeans. Fuente: <http://3.bp.blogspot.com/-QFHV2SdhkDs/VTmsV1cehFI/AAAAAABGAW/WeNE-qqPOPk/s1600/Ciclodevida-ropa-QuintaTrends-MyoldSport-BazarLaPasion1.jpg>

Jeans: Denim 600g con 38g fibra de poliéster.

- Cultivo del algodón: Alto consumo de agua, por lo menos un 60% de lo que utilizará el producto por el resto de su ciclo de vida. Aproximadamente se utilizan 7,000 litros de agua para fabricar un jeans.
- Producción de materia prima hilandería /tejido /acabados: El proceso de tinte y blanqueado son los que mayormente requieren agua después del cultivo;

además son los procesos que emiten sustancias tóxicas que se vierten al agua. La electricidad utilizada en esta etapa utiliza un 10-30% del impacto total de la prenda en toda su vida

- Transporte o embalaje y empaque: Esta parte en todas las prendas genera una alta emisión de CO2, debido a los combustibles que se usan, tipos de transporte y deslocalización en el proceso de fabricación y venta.
- Manufactura o fabricación: La emisión de las sustancias tóxicas durante el proceso de tinte, acabados y fabricación es el 60% total de la huella ambiental del jeans.
- Uso y mantenimiento: durante su mantenimiento utilizamos agua, energía, lavadora, secadora y plancha; lo cual incrementa la huella ambiental del producto. En promedio un jeans se utiliza una vez a la semana y se lava cada tres usos.
- Fin de vida del producto: Generalmente en promedio de un uso de 4 años terminan en el basurero y en tiendas de segunda mano; las prendas de algodón teñido son muy difíciles de reciclar. (Wear it slow, 2016)

T-shirt: 250 gramos de algodón

- Cultivo del algodón: en general durante el proceso se requieren unos 3,000 litros de agua para fabricar una camiseta. Los mayores productores de algodón en el mundo son China, India, Estados Unidos, Pakistán y Brasil.
- Producción de materia prima: Proceso de hilado, tejido, lavado, teñido o blanqueado, y confección; en esta etapa se toma en cuenta las malas condiciones de los

- trabajadores, en Bangladesh los salarios de una trabajadora textil aproximadamente son de Q600 al mes.
- Manufactura o fabricación
- Transporte o embalaje y empaque.
- Uso y mantenimiento: En promedio una camiseta de algodón se utilizará unas 100 veces durante 2 años, siendo lavada unas 70 veces aproximadamente.
- Fin de vida del producto: Solamente una pequeña parte se lleva a recicladoras, donde se hacen trapos o wipes que no se usan más de un par de veces antes de tirarse a la basura, lo demás termina en la basura.

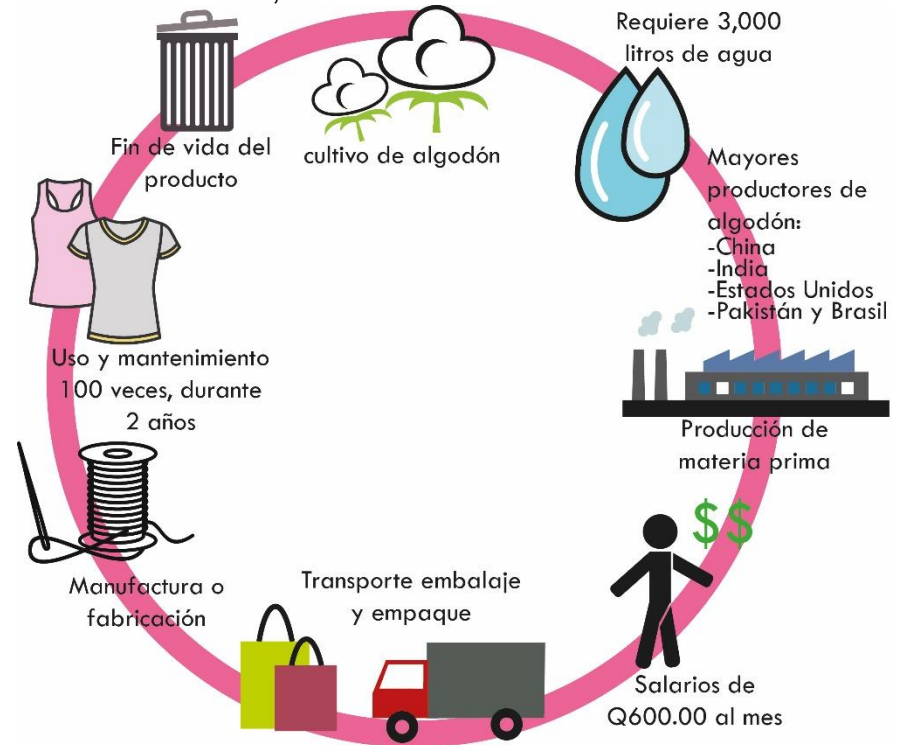


Figura 6, Diagrama de ciclo de vida de una t-shirt. Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIÓN

Estas prendas de ropa que compramos cada 5 ó diez veces al año tienen una huella ecológica, y además de eso las desechamos de forma inmediata, inconsciente y desmesurada para obtener los nuevos estilos. Cada pieza en nuestro armario tiene mucho trabajo detrás de ella, al botarla estamos desperdiciando el material como recurso físico, todo lo que se utilizó para fabricarlo y además estamos dejando un producto en la basura que va a tardar mucho tiempo en degradarse. (Cidad, 2015)

PORCENTAJE DE EMISIONES SEGÚN PROCESOS

En la siguiente tabla se define el porcentaje de emisiones de un producto durante su ciclo de vida:

Obtención de materiales	Fabricación	Transporte	Uso cotidiano
20,00%	9,00%	2,00%	60,00%

Tabla 1, Porcentaje de emisiones según procesos, Fuente Elks, 2015.

MANTENIMIENTO DE PRENDAS

No existen reglas exactas para el mantenimiento de las prendas, algunas tienen en las etiquetas el proceso de limpieza y mantenimiento. No todas las prendas se lavan después de su uso; además esto implica parte del cuidado para que duren más tiempo y reducir la huella ecológica durante su uso.



Figura 7, Diagrama de mantenimiento de prendas, Fuente elaboración propia.

- **Jeans:** cada 3 ó 4 usos y se deben lavar con agua fría.
- **Brasier:** cada 3 ó 4 usos.
- **Pantalón de vestir:** cada 4 a 5 usos, ya que son materiales sintéticos.
- **Suéteres o sudaderas:** cada 6 ó 7 usos, ya que se utilizan sobre la ropa.
- **Ropa blanca:** luego de cada uso y es sugerido lavarlas a mano.
- **T-shirts o camisas:** luego de cada uso.

(LA 100 RADIOS, 2017)

DESECHO

El diseño de productos desechables está aumentando a grandes cantidades lo que se va a la basura a diario; es importante resaltar que muchos de estos productos están hechos o tienen componentes que tardan en degradarse mucho tiempo, desde 100 hasta unos 4,000 años dependiendo del material. Por ello es importante diseñar para todas las etapas del producto, en el caso del diseño circular tomar en cuenta que las piezas puedan reutilizarse y así eliminar la menor parte del producto. Las partes que deban ser eliminadas o reemplazadas identificarlas adecuadamente para su reciclaje o reutilización y evitar desechar material en lo mínimo. Este material desechado puede ser la materia prima de otro producto.

Según la ley, residuos se consideran todo material que ha sido desechado y que se necesita eliminar. Estos desechos son producto de las actividades humanas; no necesariamente los desechos despiden mal olor esto depende de su origen y composición.

Para la eliminación de estos residuos se tienen predestinado que la recolección sea canalizada a basureros o rellenos sanitarios; los desechos que llegan a estos lugares son considerados sin valor, no son aptos para reciclar y deben ser tratados para evitar problemas medio ambientales.

Actualmente la línea de consumo de productos es: compra, uso y desecho.

CLASIFICACIÓN DE DESECHOS

Clasificación según composición:

Desechos orgánicos

Son de origen biológico, formó parte de un ser vivo o fue un ser vivo; como la flora y fauna.

Se encuentran en esta categoría: plantas, ramas, hojas, frutas, verduras y residuos de comida.

Se puede aprovechar este recurso por medio de las compostas, que funcionan como abono para los cultivos evitando utilizar fertilizantes y químicos industriales que generan CO₂ y contaminan los suelos.

Desechos inorgánicos:

Son de origen industrial, procesos no naturales y tardan mucho tiempo en degradarse o eliminan sustancias tóxicas durante el proceso.

Se encuentran en esta categoría: vidrios, plástico, telas sintéticas, aluminio, entre otros.

Muchos de estos materiales se pueden reciclar, el vidrio tarda 4,000 años en degradarse, pero es completamente reciclable, el plástico y las latas de aluminio se pueden reutilizar en procesos de fabricación de materia prima virgen para reducir el uso del material nuevo en el producto. Los plásticos constituyen un 9% de la basura total y su tiempo de degradado puede tardar 1,000 años; los restos y partículas pequeñas quedan en el agua. Aproximadamente un 20% de esta basura constituye de envases y empaques de productos; que al ser abiertos son desechados de forma instantánea.

Residuos peligrosos:

Son desechos de origen biológico o no, que generan un peligro potencial y deben ser tratados de forma adecuada.

Se encuentran en esta categoría: material médico infeccioso, residuo radioactivo, sustancias químicas entre otros.

Sumamente tóxicos, requieren un tratamiento especial y liberan sustancias que contaminan suelos o el agua.
 (Planética. Org, 2011)



Figura 8, Datos cuantificables del desecho en Guatemala. Fuente elaboración propia.

DESECHOS EN GUATEMALA

El relleno sanitario de la zona 3 es el más grande de Guatemala, cada día recibe 3,000 toneladas de desechos de nueve municipios y de la ciudad capital, lo que lo convierte en el país que produce más desechos en Centroamérica, esto debido a que no cuentan con regulación para el manejo de desechos, más que el Código de Salud. Estos desechos son provenientes de 147 actividades productivas en Guatemala; residuos de comida,

industriales, basura electrónica y desechos tóxicos. La vida útil de este relleno sanitario fue estimada para 11.1 años y una capacidad volumétrica de 4 millones 648 mil metros cúbicos a partir de 1991, pero al momento esto se ha rebasado. Aproximadamente tiene la capacidad de 8 estadios de fútbol; la basura es recolectada por aproximadamente 550 camiones (de la capital son 267 y 283 son de otros 13 municipios); los cuales la transportan al sanitario; allí unas 1,200 personas se encargan de separar la basura para finalmente venderlas a empresas para reciclaje.

Se calcula que cada persona genera al día 1.1 libras de desechos aproximadamente; y al año aproximadamente 730 libras de desechos, los cuales terminan en su mayoría en el basurero de zona 3. Este, compuesto por el 68% de desechos orgánicos, 11% papel y cartón, 6% plástico, 5% aluminio, 4% vidrio y 3% tela.

La forma en la que vivimos y producimos está provocando que por cada producto su peso final en basura se multiplique, debido a los empaques y productos desechables; los cuales han sido diseñados para ser botados a la basura después de cumplir un uso prácticamente.

(Pinzón, 2016)

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) se reconoció la existencia hasta el año 2015, de 2 mil 348 basureros a nivel nacional: 2 mil 078 son a cielo abierto, clandestinos y 240 municipales los cuales sí son sitios destinados para la basura.

En el departamento de Guatemala funcionan dos basureros, el de la zona 3 y el que maneja la Municipalidad de Villa Nueva; el cual había sido administrado por la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Lago de Amatitlán (AMSA). A este

basurero ingresan 900 toneladas de basura, en 130 camiones recolectores; el 60% de esta basura proviene de Villa Nueva. En este cubren la basura con tierra para luego ser aplanada y así eliminar y reducir los olores de los desechos.

Por otro lado, los problemas con los que se trata además de la emisión de metano son los lixiviados; el cual es el líquido resultante del proceso de descomposición de los desechos, es tóxico y se filtra en los mantos mediante el suelo, actualmente no se tiene un control ni manejo adecuado para los lixiviados. (Contreras, 2015)

CIFRAS

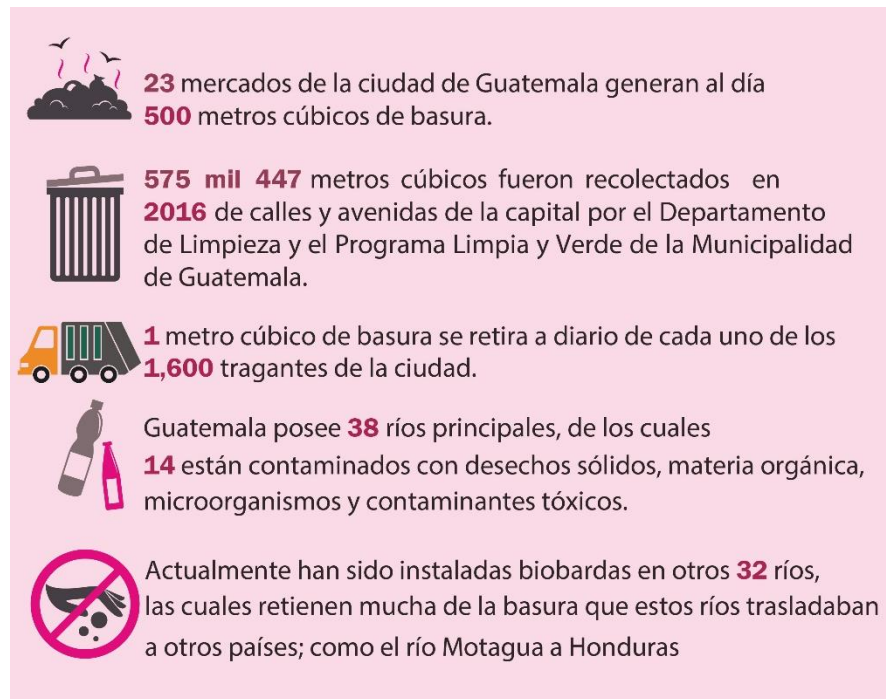


Figura 9, Datos cuantificables del desecho en Guatemala. Fuente elaboración propia.

CONSECUENCIAS DE LA MODA RÁPIDA

Se venden aproximadamente 80,000 millones de prendas al año, estas marcas han influido en los hábitos del consumidor; siendo así la segunda industria más contaminante. Además, son los responsables del 20% de tóxicos que se vierten en el agua.

Actualmente compran 4 veces más de lo que compraban en los años 90's; esto debido a que la ropa es mucho más barata; y gracias a la mano de obra mal pagada la mayoría de las 250,000 que hay en el mundo, se encuentran en Asia. Aproximadamente el 75% de la ropa que ya no nos sirve termina en la basura. La ropa inclusive está programada para durar unas 5 semanas en el armario, para luego ser desechada debido al rápido deterioro. Como consumidores lo más responsable para hacer con estas prendas es donarlas o revenderlas; pero realmente el mercado de la ropa de segunda mano o vintage se encuentra saturado, en Guatemala hay 49 tiendas de Megapaca, sin contar las otras tiendas de ropa de segunda mano. Las piezas que no sirven para venta o donación se reciclan en algunos casos, como trapos o wipe; pero no es mucho mejor, ya que después de unos cuantos usos terminan de la misma forma en la basura.

CONCLUSIÓN

Los hábitos de compra están desmesurados, la industria de la moda rápida ha generado esta necesidad de compra continua, dándoles a sus consumidores prendas nuevas dos veces por semana. Todos estos recursos pueden ser aprovechados mediante el diseño circular; desecho para algunos, materia prima para otros.

¿QUÉ PASA CON LOS PRODUCTOS AL FINAL DE SU CICLO?

- En Hong Kong hay más de 190 contenedores de ropa para reciclaje, sin embargo, más de 253 toneladas de ropa son desechadas a diario.
- En Bogotá botan diariamente entre 360 a 600 toneladas de ropa usada.
- En la ciudad de Nueva York se tiran a la basura 193 mil toneladas de ropa.
- En todo Estados Unidos solamente se dona el 15% de la ropa usada, lo demás que serían 10.5 millones de toneladas al año terminan en los rellenos sanitarios.
- El residuo textil tiene la tasa más baja en reciclaje de Estados Unidos que cualquier otro material.
- En Europa, se desechan seis millones de toneladas de textiles al año. Solo un 25% son reutilizados.

CONCLUSIÓN

La ropa que se reutiliza y se dona es una cantidad mínima ante todo lo que se tira a la basura. Se necesita concientizar sobre el consumo de las piezas de moda, promover una compra responsable.

CONTRAPARTE DE LA MODA RÁPIDA

Las empresas de moda rápida están haciendo cambios para reducir las repercusiones de la ropa que producen; están utilizando un reciclaje de circuito cerrado o economía circular, para que el final de un producto sirva como materia prima para otro. H&M desde el 2013 tiene un sistema para regresar prendas

de cualquier marca; dándoles un beneficio a las personas en la tienda como descuentos y utilizando las piezas para nuevas colecciones de prendas únicas o colecciones con tejidos reciclados. El círculo ideal sería: fábrica de tejidos, fábrica y manufactura de ropa, tienda y distribución, clóset, tiendas de segunda mano, recicladores de textil y de nuevo a la fábrica de tejidos.



Figura 10, Ciclo de retorno por H&M. Fuente: <https://www.modaes.es/back-stage/del-close-the-loop-de-hm-al-clevercare-de-inditex-las-formulas-eco-del-fast-fashion.html>



Figura 11, Círculo ideal de los productos. Fuente: Elaboración propia.

Otra parte a tomar en cuenta es el consumo local, es un producto que tiene una menor huella ecológica debido a que no tiene que ser transportado desde otra parte del mundo, ni extraer la materia prima y transformarla en otro país. También podemos asegurarnos que este bajo el comercio justo, y así apoyar a los productores locales y la economía del país. (Sánchez, 2016)

MODA LENTA

El movimiento de la moda lenta es la contraparte de la moda rápida; se preocupa por quienes realizan las prendas, bajo qué condiciones de trabajo, con qué materiales, los desplazamientos y trayectoria que han tenido estos y tendrá el producto final hasta

su venta; la forma de utilizar el producto y el final de vida del mismo.

Actualmente existe una gran variedad de marcas que se dedican a hacer moda sostenible, cómo por ejemplo: Elementum, Patagonia, Swim against y The New Denim Project; que trabajan y producen siempre pensando en las personas y en el impacto al medio ambiente. (Contreras, 2015)

VINTAGE FASHION

La tendencia vintage es la contraparte de la moda rápida, es generada por el deseo de tener piezas únicas y diferentes en tu armario; un poco de nostalgia y crear un look diferente y único. Al comprar en una tienda de segunda mano le estamos dando un segundo uso a piezas de ropa de todo tipo; inclusive puedes encontrarlas nuevas y hasta con etiquetas; además de esas grandes piezas de diseñador originales que pudieron haber costado originalmente hasta diez veces más de lo que te cuesta en una tienda de segunda mano.

En cuanto a la moda rápida con piezas vintage no encontrarás a 5 personas más vistiendo tu misma blusa en un viaje al centro comercial; además cuidas tu presupuesto, ya que con lo que compras una pieza nueva de moda rápida, puedes comprar 5 prendas en una tienda de segunda mano.

CICLO BIOLÓGICO

En el ciclo biológico se analiza cómo para los productos se extrae materia prima, los materiales y acabados para el mismo y al final el desecho de estos, si de cierta forma retribuye a la tierra una parte de lo que se utilizó para su fabricación. Algunas empresas utilizan sus desechos como composta para cultivar su materia prima, a continuación se definen los flujos a abarcar según las guías de diseño circular:

MATERIALES Y ACABADOS

A grandes rasgos una pieza de algodón o lino tarda aproximadamente entre 1 y 5 meses para degradarse; mientras que los tejidos de lana pueden tardar hasta un año. Los materiales y acabados en un producto son los que le dan el aspecto atractivo; pero en la fase de diseño no se toma en cuenta las consecuencias de la elección de los materiales, su composición y los posibles tóxicos que puede liberar durante producción, uso y desecho. Algunos de estos materiales tardan muchos años en degradarse, especialmente si son sintéticos, la combinación de materiales los hace difíciles de reciclar y terminan en la basura como la mayoría de las prendas.

La elaboración de fibras sintéticas como el nylon y poliéster utiliza el petróleo, recurso no renovable y muy contaminante. Durante la producción de estas materias primas se producen tóxicos como óxido nítrico y se utilizan cantidades enormes de agua. Al final los residuos de la producción y teñido de las telas terminan en ríos y lagos contaminando a los animales y personas que utilizan estos recursos.

Las fibras naturales también utilizan mucha agua para el cultivo, el proceso de teñido y para el blanqueamiento del algodón.

Al final estos residuos son los que terminan en ríos y lagos, algunos de estos componentes no se pueden retirar del agua. También utilizan muchos pesticidas, fertilizantes y plaguicidas químicos, especialmente el algodón; para fabricar una camiseta de algodón se utilizan en promedio unos 150 gramos de pesticidas.

Para procesar fibras de origen animal como cuero y pieles también utilizan químicos tóxicos, como por ejemplo cromo, cadmio, zirconio o titanio para curtir el material.

CONCLUSIÓN

No es la materia prima el problema, inclusive en el caso de materiales de origen natural los procesos de transformación son muy dañinos para el medio ambiente; es la forma de transformar la materia prima y convertirla en productos destinados a terminar en la basura a un corto lapso de tiempo. (Biwil, 2016)

AGLUTINANTES NATURALES

El uso del aglutinante natural impacta directamente sobre el ciclo biológico del material, esto según las guías del diseño circular determina como se degradará el material durante su desecho, cuánto tiempo tomará y las sustancias que despiden al degradarse; ya que este ciclo biológico determina como regresará este material a la tierra, y qué impacto tendrá al hacerlo.

Para cumplir con el objetivo del proyecto de crear un material sustentable la parte de aglutinantes naturales se convierte en el 50% del material final, por lo que se realiza una investigación previa sobre las posibilidades a aplicar durante el proceso de conceptualización.

Durante todo el proceso del proyecto la experimentación e investigación van de la mano, utilizando los resultados para crear nuevas posibilidades y sintetizando mediante la investigación de materiales.

La información sobre los aglutinantes naturales son procesos muy caseros, utilizando almidones y preservantes naturales en su mayoría.

A continuación se encuentran algunas recetas caseras que han sido adaptadas para experimentación por Miriam Ribul:

Ingredientes	Preparación
1 cucharadita de maicena, 1 cucharadita de glicerina, 1 cucharadita de vinagre y 4 cucharadas de agua.	Mezclar todos los ingredientes a temperatura ambiente y luego hervir hasta crear una pasta translúcida. Aplicar en la superficie deseada antes de que la mezcla se enfríe.
Yema de huevo y agua	Batir la clara de huevo, mezclar con agua y dejar reposar toda una noche antes de su uso
1 taza de harina, 1/3 de taza de azúcar, 1 cucharada de vinagre y agua	Colocar el azúcar, mezclado con la harina y el agua en una olla y cocinar a fuego medio, hacer una mezcla espesa. añadir el vinagre y dejarlo enfriar. Dura aproximadamente de 1 a 2 semanas en refrigeración.
1/2 taza de agua, 2 sobres de gelatina sin sabor, 2 cucharadas de vinagre blanco y 2 cucharadas de	Se disuelve la gelatina en agua fría, se calienta al baño María, se retira del fuego y se espera a que esté tibio. Se

glicerina	añade el vinagre y la glicerina para luego mezclar todos los ingredientes.
1 cucharadita de almidón de papa, 1 cucharadita de glicerina, 1 cucharadita de vinagre y 4 cucharadas de agua.	Mezclar todos los ingredientes a temperatura ambiente y luego hervir hasta crear una pasta translúcida. Aplicar en la superficie deseada antes de que la mezcla se enfríe.
Agua y almidón de yuca	Mezclar en partes iguales y hervir hasta crear una pasta.

(Ribul, 2014)

Conclusión:

Muchos de los elementos por ser naturales y recetas utilizadas con anterioridad a los pegamentos y colas que utilizamos en la actualidad son procesos caseros, algunos de ellos también con el objetivo de no utilizar elementos o ingredientes tóxicos que brinda un gran aporte al proyecto debido a la exposición del material con la piel, y su ciclo de desecho y degradación.

Todas estas mezclas serán puestas a prueba en la etapa de conceptualización, para evaluar su compatibilidad con los desechos, su capacidad y limitaciones.

4. BRIEF

En el brief se describe de forma detallada información obtenida del trabajo de las guías de diseño circular.

NECESIDAD

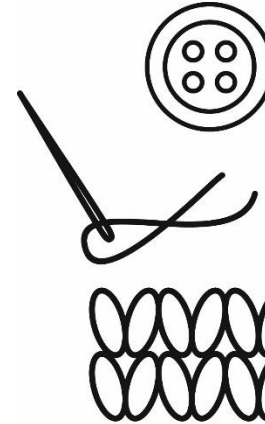
Diseño de un material que busca reducir el impacto de la moda rápida, utilizando los desechos que este mismo genera como materia prima; los cuales son desechos inorgánicos, difíciles de reciclar, desecho textil post o pre-consumo. Este busca por medio del diseño circular impactar en la misma línea de la moda rápida, creando así productos que sean competencia directa de los que generan desechos.

De esta forma generar un impacto no solamente en la utilización del desecho de esta industria, sino reduciendo el consumo de este tipo de productos y reduciendo el impacto durante el desecho de los mismos.

CONSUMIDOR/USUARIO

A continuación se define el consumidor y el usuario dividido en dos secciones, tanto del material como del producto final propuesto.

USUARIO PRIMARIO DEL MATERIAL / CONSUMIDOR DEL MATERIAL



Género: Ambos

Ocupación: Diseñadores industriales, diseñadores de moda y accesorios, diseñadores textiles y profesionales que se dedican a la creación y fabricación de moda y accesorios.

Personalidad: Buscan innovar en cada pieza, experimentar con materiales y acabados que le aporten un valor agregado al diseño. Trabajan también con piezas únicas y hechas a la medida. Los detalles en cada pieza son elementales para la calidad final del producto, por lo que buscan un material con variedad de colores, texturas y extampados que puedan cumplir con los requerimientos de cada diseño

Además de los acabados de cada producto, también piensan en el impacto ambiental que tendrá el producto de diseño al final de su vida de uso.

Figura 12, Ilustración usuario secundario. Fuente elaboración propia.

USUARIO SECUNDARIO DEL MATERIAL/ CONSUMIDOR SECUNDARIO DEL MATERIAL



Género: Ambos

Ocupación: Trabajan como costureras, modistas y talabarteros.

Personalidad: Son personas con experiencia en la fabricación de diversos artículos de moda, tanto accesorios como indumentaria. Generalmente se utilizan máquinas de coser industriales para realizar este trabajo.

Figura 13, Ilustración usuario secundario. Fuente elaboración propia.

USUARIO PRIMARIO DEL PRODUCTO / CONSUMIDOR DEL PRODUCTO FINAL



Género: Mujeres

Edad: 18-35 años

Nivel socioeconómico: Medio (C2) y medio-alto (C1)

Capacidad económica: Q150.00 a Q800.00 por producto adquirido y en promedio gastan de Q500.00 a Q1,000.00 en cada visita de compras; según encuestas realizadas.

Ocupación: Trabajan y/o estudian

Frecuencia de compra: Un promedio de 5 a 10 veces al año según encuestas realizadas.

Personalidad: Son amantes de la moda y de las tendencias, están al tanto de lo que ocurre en el mundo de la moda y disfrutan la actividad de las compras. Se preocupan por su aspecto personal, ya que es su reflejo físico ante los demás.

Figura 14, Ilustración consumidor/usuario. Fuente elaboración propia.

SOLUCIONES EXISTENTES



The New Denim Project productos de cocina, fuente: <http://futuroverde.org/wp-content/uploads/2017/05/TNDP.jpg>

THE NEW DENIM PROJECT:

Utilizan el diseño circular para crear sus productos a partir de fibras de denim pre-consumo; aprovechando cada recurso.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Es una línea de telas de primera calidad fabricadas con tela de jean 100% “upcycled”. Iris Textiles, fabricahilados y tejidos de algodón está comprometido con el proceso circular. El proceso de fabricación es libre de químicos, libre de tinte y utiliza un mínimo de agua y energía, ahorrando hasta 20,000 litros de agua por kilogramo de material producido.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Crean productos de mayor valor y primera calidad, inclusive de ropa de segunda mano y tejidos de punto. Están asociados con la Finca de San Jerónimo para producirles costales de jean y utilizar sus desechos con la composta para la cosecha de café de exportación.

País de origen: Guatemala.



Bolso de mano Luisa Cevese, fuente: http://conversationsabouter.net/wp-content/uploads/2017/09/CHSDM-286075_01-000001_Small-e1473802508198.jpg

LUISA CEVESE:

“I do consider waste, as a part of our basic elements” Reimaginig industrial waste = Scraps + Polyurethane

MATERIAL Y/O PROCESO:

Crea productos y telas hechas de desechos y sobrantes industriales combinándolos con poliuretano, lo cual los hace completamente impermeables. 11 (Eleven) es el nombre de este material, el cual captura la belleza del desecho, haciendo cada yarda de tela única.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Utiliza los restos de material o desechos dándoles el mínimo de tratamiento o reproceso para obtener yardas de telas únicas e interesantes, además de impermeables.

País de origen: Italia.



H and M publicidad, fuente: <http://www.bemyway.in/wp-content/uploads/2014/02/H-and-m.jpg>

H&M

Marca de fast fashion que está creando estrategias para reducir sus desechos.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Recolectan todas las prendas usadas, donan las que se encuentran en buen estado, una parte las transforman para hacer nuevas piezas y la otra parte se convierte en nuevo tejido para la marca, H&M Conscious.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Brindan beneficios a sus clientes por llevar sus piezas, como descuentos en la tienda.

País de origen: Suecia.



Bolso hecho de cinturones
fuente:
<http://www.bluemaize.net/im/bags/seatbelt-bags-2.jpg>

U.S.E.D.

Cada producto que compramos como consumidores tiene un subproducto. Ellos buscan que sus consumidores reflexionen ante el consumo de los productos.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Cinturones de seguridad recuperados, bolsas de aire, bolsas de café y cortinas de vela de sombra.

Son lavados y cosidos entre sí para crear diversas piezas. Hechos a mano en Canadá.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Tienen productos fabricados de retazos o cinturones de seguridad como mochilas, bolsos, artículos para mascotas y para el hogar, son sumamente resistentes y las piezas son cosidas entre sí para crear patrones diferentes. Son altamente duraderos.

NEGATIVO:

Los diseños de los productos no son estéticamente atractivos, y tienen poca variedad de estilos entre sus categorías. El material tiene más potencial para diseñar, especialmente por su alta resistencia.

País de origen: Canada.



Bolsa de mano hecha de tubo de llanta, fuente:
https://scontent.fgua3-1.fna.fbcdn.net/v/t1.0-9/19399911_1517141731690294_825839481513606001_n.jpg?_nc_cat=0&oh=13fdceda14e8de6ae16aaa72dcc71ae4&oe=5B568B0B

PAGANOS FASHION:

Productos hechos en la Antigua Guatemala a base de materiales reciclados.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Son productos hechos de tubos de llanta, textiles artesanales, jeans y camisas. Tienen diferentes accesorios como botas, bolsas, billeteras y mochilas.

POSITIVO/ INTERESANTE:

El material a simple vista puede confundirse con cuero de color negro, además es completamente impermeable y resistente.

NEGATIVO:

Los acabados del producto podrían ser mejores, además utilizan textiles artesanales, que en el área de diseño está bastante saturado.

País de Origen: Guatemala.



Clutch hecho de bolsas plásticas, fuente: <https://www.guatemala.com/fotos/201608/Namash1-885x500.jpg>

NAMASH

Utilizan bolsas de supermercado para hacer tejidos artesanales por mujeres de comunidades.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Algodón y bolsas plásticas de supermercado tejidas a mano. Aporta trabajo a las mujeres tejedoras de Sololá.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Recaudan y reutilizan las bolsas plásticas que tardan en degradarse hasta 150 años, el material tejido no parece que estuviera hecho de bolsas y es impermeable. País de origen: Guatemala



Maletín Nukak, fuente: <https://www.nukak.es/21324/bolso-de-viaje-letras-rosas.jpg>

NUKAK:

Diseña productos a partir de la investigación y desarrollo que hacen de todo tipo de materiales que recuperan. Analizan las cualidades del material y sus características para adaptarlos a la mejor forma y función.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Se dedican a reutilizar materiales como mantas vinílicas y tubos de llantas principalmente; pero se encuentran en constante investigación para reutilizar nuevos materiales. Estos son limpiados y clasificados, para luego ser reusados en diseños de bolsos.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Son diseños de alta calidad y gran variedad, además de ser materiales resistentes e impermeables. Cada pieza es única y los cortes y costuras son hechas a mano. País de origen: España.



Bolsas La Multicolor, fuente: http://4.bp.blogspot.com/-IB1rMAiEy5s/VJG0dhqW2pl/AAAAAAAAHrc/_yu2Wt3Jz-A/s1600/3.%2BBolsas%2Bde%2Ba%2BMulticolor%2BS.A..jpg

LA MULTICOLOR

Busca reinventar y refrescar objetos, materiales y/o técnicas tradicionales, alterando, algunas veces su uso, otras veces, su intención.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Para los bolsos utilizan plástico 100% reciclado, su función es reducir el uso de las bolsas plásticas para mercado y supermercado.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Cuentan con gran variedad de colores y tamaños, siempre involucran al diseño guatemalteco en sus productos. Además incentivan a sus clientes a dejar de usar bolsas de supermercado para evitar crear más desecho. País de origen: Guatemala



Traje de baño Swim Against. Fuente:
https://static.wixstatic.com/media/79ac9c_cf66505bf7284ceab939572fb8c236df~mv2_d_1681_2522_s_2.jpg/v1/fill/w_280,h_420,q_85,usm_0.66_1.00_0.01/79ac9c_cf66505bf7284ceab939572fb8c236df~mv2_d_1681_2522_s_2.jpg

SWIM AGAINST:

Trajes de baño hechos con PET reciclado y redes recogidas del mar. Son resistentes al ultra-chlorine, a las cremas solares y a los aceites. Su protección UPF +50 UV así como la retención de la forma son ideales para la playa y para los deportes acuáticos.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Sus tejidos de alta calidad están hechos por el lado de color liso con 78% de una poliamida hecha al 100% del reciclaje de redes de pesca y del lado estampado de 78% hilo de poliéster hecho 100% del reciclaje de botellas de plástico. El otro 22% está hecho con lycra.

Además consumen un 20% menos de agua, un 40% menos de energía y emiten un 50% menos de gases durante la producción de los trajes de baño en comparación con el fast fashion.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Sus diseños son reversibles, con un lado liso y otro estampado, duplicando su uso y estética. El lado estampado utiliza imágenes reales de catástrofes ambientales, siendo así un símbolo de protesta. Los trajes de baño son de edición limitada y fabricados localmente bajo el régimen de comercio justo.

País de origen: España.



Bolsas UP Fuse, fuente:
<https://i.pinimg.com/736x/27/c3/3e/27c33e0e8b9877bbd635642320fdc73c-akcesoria-general-crafts.jpg>

UP FUSE

Up-fuse promueve la conciencia ecológica mediante el diseño de accesorios upcycled de calidad, hechos por artesanos locales en Egipto.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Utilizan bolsas plásticas recicladas para cada diseño, usan de 15 a 30 bolsas de plástico recicladas y algodón orgánico egipcio con certificado GOTS.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Cada diseño es único y varía dependiendo de los trozos de bolsa que utilicen para confeccionarlo. Tienen asas ajustables y un cierre, además son impermeables y resistentes.

País de origen: Egipto



Bolsa de estómago de vaca, fuente:
https://static.dezeen.com/uploads/2017/10/ventri-cow-stomach-billie-van-ka-twijk-dutch-design-week_dezeen_2364_col_8-1704x2556.jpg

ESTÓMAGOS DE VACA

Billie van Katwijk, ha desarrollado un proceso para convertir los estómagos de vaca en un material que puede usarse para hacer bolsos y accesorios; utiliza esto que se considera desecho y lo convierte en cuero.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Luego de ser limpiados y preservados se les aplica color, o se broncean. Es higiénico usarlo y huele a bronceado.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Debido a que las vacas tienen 4 estómagos diferentes el material tiene 4 texturas diferentes: una similar a un panel, apariencia de pelaje, una con pliegues profundos y la otra con texturas y patrones de músculos de la vaca.

País de origen: Holanda.



Tire flops, fuente:
<https://pbs.twimg.com/media/Cy7cKc6XEAErjK2.jpg>

TIREFLOPS

Utilizan llantas usadas para hacer suelas de sandalias, realizan los cortes de las plantillas y le brindan el grosor adecuado para ser flexible y resistente.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Utilizan una técnica de deconstrucción, donde diseccionan la llanta para no perder sus propiedades, lo cual lo hace durable y flexible.

NEGATIVO:

El producto no se ve terminado, la calidad es algo baja y los diseños no son atractivos, tiene mucho potencial como producto.

País de origen : España



Formas de usar Elementum, fuente:
<https://i.pinimg.com/736x/a9/3d/6e/a93d6e7f2b55b2ed78f33f41a571d4c0-sustainable-clothes-quatro.jpg>

ELEMENTUM

Daniela Pais inició Elementum como una forma diferente de fabricar ropa y de usarla; se basa en la filosofía de cero desperdicios.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Utilizan materiales y fibras naturales como algodón orgánico, lino y algodón reutilizado, sus diseños son atemporales y funcionales.

Para los estampados trabajan solamente con pigmentos naturales y para los tejidos de lana usan alpaca sin teñir y lana merina de Perú.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Ofrecen expresión e identidad al usar una prenda cambiante, que se adapta a las necesidades y la moda actual. Son prendas que se pueden usar como vestido, bufanda, blusa, chaleco, etc. Además los colores son la verdadera y natural sombra del cabello del animal de donde proviene.

País de origen: Portugal.



Variedad de estampados de Insecta Shoes, fuente:
http://saopaulosaudavel.com.br/wp-content/uploads/2016/01/saopaulosaudavel_insecta1.jpg

INSECTA SHOES:

Fabrican zapatos veganos, unisex y ecológicos hechos en Brasil

MATERIAL Y/O PROCESO:

Utilizan ropa usada y abandonada para sus estampados brillantes y únicos, además de plástico PET para ciertas partes que necesitan refuerzo del zapato. Las plantillas de los zapatos las fabrican ellos mismos con tela sobrante de su propia producción en formas de colmenas para brindar mayor comodidad. Además que las suelas están fabricadas con fibra reciclada y triturada de la fabricación de suelas nuevas.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Cuentan con diseños únicos y coloridos, y además de estampado ofrecen opciones de colores lisos más discretas. Los materiales son reutilizados y la calidad y variedad del producto es muy alta.

País de origen: Brasil



Vestido de tela sónica,
fuente:
<https://creators-images.vice.com/content-images/contentimage/no-slug/1e9ccff3b6a8e0e832aed2ab8327ca25.jpg>
g

TELA SÓNICA POR ALYCE SANTORO

Fabricada con cintas de audio tejidas con fibra de poliéster en un telar tradicional.

MATERIAL Y/O PROCESO:

Utilizan como materia prima cintas de audio tejidas con fibra de poliéster en un telar tradicional, al unir las queda compuesta como una tela brillante, se cose a máquina y a mano como tela común.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Tiene un valor añadido, que se descubrió después de fabricarlo, el vestido puede escucharse pasando un lector sobre la tela se generan sonidos audibles. El vestido está hecho con más de 250 cintas tejidas.

País de origen: Estados Unidos.



Sudadera Bionic, fuente:
https://plugin-magazine.com/media/cache/upload/Photo/2016/03/31/tumblr_o2lhmdgn01thfpzo1_1280_biggalleryimage.jpg

BIONIC YARN

Transforma el plástico recuperado en materiales duraderos, son textiles reciclados de alta calidad y de alto rendimiento.

POSITIVO/ INTERESANTE

Su objetivo es reducir de forma sustancial la contaminación del plástico en el océano y también involucrar a sus consumidores para resolver un problema común. Las colecciones de ropa fueron diseñadas con la colaboración de Pharrell Williams.

País de origen: Holanda



Chaqueta marca Ecoalf, UNIFI.
Fuente:
https://elpais.com/elpais/2018/01/29/icon/1517244174_075088.html

UNIFI



Es una cadena de empresas de textiles que se dedica a la sostenibilidad de los productos. Tienen la más completa selección de reciclado de hilos en el mercado actual, como:

- Poliéster de filamento reciclado
- Poliéster Recortado Reciclado
- Nylon de Filamento Reciclado
- Fibras de Rendimiento Reciclado

Debido a que tiene una amplia gama de productos las opciones para sus clientes son muy variadas. Ellos buscan que sus productos sean transparentes y sosteniblemente certificables.

País de origen: Estados Unidos.

 <p>TAPEgear funda para tableta, fuente: https://design-milk.com/shred-tech-cases-made-from-100-recycled-textile-waste/</p>	<p>TAPEgear Fabricada al 100% de desechos textiles de ropa usada y telas para el hogar.</p> <p>MATERIAL Y/O PROCESO: Diseñan fundas ecológicas para computadoras, tabletas y telefonos inteligentes. El nombre de la colección es Shred, durante su proceso deshilian las piezas de ropa reciclada y se crean piezas de tela como con el fieltro, este material lleva como nombre Ecotex.</p> <p>POSITIVO/ INTERESANTE: Los coloridos hilos le dan un valor importante al material, dejando al descubierto las fibras de la tela usada, con un aspecto muy interesante. Además pueden reciclarse después de su uso. País de origen: Barcelona.</p>
 <p>Piñatex material, fuente: https://followthecolours.com.br/estyle/pinatex-couro-ecologico-abeca-x/</p>	<p>PIÑATEX Cuero Ecológico hecho con sobras de piña para el diseño de moda y accesorios por Carmen Hijosa.</p> <p>MATERIAL Y/O PROCESO: Su objetivo es utilizar el desecho de la piña para crear teas no tejidas, se utilizan 480 hojas de piñas para hacer un metro cuadrado. Las fibras de los residuos de la piña se cortan en capas y se procesan como un textil. Este se puede procesar de diversos espesores y formas, el resultado final es una tela no tejida como el fieltro.</p> <p>POSITIVO/ INTERESANTE Se crea otro subproducto durante el proceso, la piña bio-masa , que se puede se puede utilizar como abono orgánico o bio-gas. Además se pueden generar diferentes texturas y tonalidades según como se procese la fibra. País de origen: España.</p>
 <p>Asiento de estructura metálica con la técnica de pistola de papel maché en la superficie, fuente: http://www.designboom.com/design/james-shaw-creates-furniture-using-spray-guns/</p>	<p>ARMAS DE FABRICACIÓN POR JAMES SHAW James Shaw ha desarrollado una colección de tres herramientas innovadoras, las tres son pistolas diferentes para el uso de diversos materiales reciclados.</p> <p>POSITIVO/ INTERESANTE La primera pistola es para el uso de papel maché, una mezcla de fibra de papel reciclado con una mezcla de aglutinante y agua, que al ser compresionadas con aire se rocian sobre la superficie deseada con los colores que se le agreguen a la mezcla. La segunda es la pistola de chorro de peltre es una herramienta que puede derretir y verter peltre como una pistola de agua, el material se endurece cuando se enfría en la forma que se aplica. Y la tercera es una pistola que derrite la pistola extrusora de plástico, convierte la extrusión de polímeros. Esta pistola derrite HDPE reciclado para darle formas interesantes y extravagantes. País de origen: Londres.</p>

 <p>Chequeta estilo Bomber biológica, fuente: https://www.designboom.com/design/suzanne-lee-eco-textile-fashion/</p>	<p>MODA ECOTEXTIL POR SUZANNE LEE Para la fabricación del textil se utiliza celulosa bacteriana cultivada en una solución de té endulzado.</p> <p>MATERIAL Y/O PROCESO: Se define el concepto como biocouture, creando moda en el laboratorio con microorganismos, solución de te verde, azúcar y levadura, estos se alimentan del té verde y este crea a medida que crece una estera de hilo de celulosa hilada finamente. Cuando se consiguen las dimensiones deseadas, se deja secar en plano o sobre moldes dependiendo el resultado deseado.</p> <p>POSITIVO/ INTERESANTE: Son materiales completamente biodegradables, trabajados en laboratorio, se les pueden aplicar colores y estampados. País de origen: Londres.</p>
 <p>Demodé, planchas de material, fuente: http://www.bernarditamarambio.cl/Demode</p>	<p>DEMODÉ Es es un material que rescata residuos textiles preconsumidor, estos se mezclan con un adhesivo 100% biodegradable hecho a base de almidón, el cual unifica las piezas de textil y le brinda estructura al material.</p> <p>MATERIAL Y/O PROCESO: Es un material aglomerado, resistente y versátil; puede ser trabajado en moldes para crear productos como mobiliario, revestimiento de muros y objetos en los que regularmente se utiliza material aglomerado de madera.</p> <p>POSITIVO/ INTERESANTE Es un material autoextinguible, es resistente y se puede trabajar con los procesos regulares en los que se utiliza el aglomerado como corte con sierra, lijado, perforaciones y uniones con otros materiales. País de origen: Colombia.</p>
 <p>Lámparas con pantallas de algas marinas, fuente: http://vanguardia sustentable.com/nir-meiri-lamparas-inspiradas-en-el-oceano/</p>	<p>MARINE LIGHT POR NIR MEIRI Proyecto inspirado en el mar y el uso no convencional de las algas marinas.</p> <p>MATERIAL Y/O PROCESO: La lámpara tiene una base de metal, sobre la cual colocan las algas frescas con un conservante, estas al secarse se contraen y toman la forma de la estructura de metal, la belleza en la lámpara esta en las algas solapadas con diversos tonos y opacidades que se reflejan con la luz. El proceso de fabricación es completamente artesanal, por lo que cada pieza es única.</p> <p>POSITIVO/ INTERESANTE: Con anterioridad se han trabajado tiras de algas secas para hacer pantallas cortadas con láser, estas fueron diseñadas por la diseñadora londinense Julia Lohmann. País de origen: Israel.</p>

SOLUCIONES EXISTENTES DE ACCESORIOS Y TENDENCIAS



Bolso transparente Prada.
fuente:
<https://i.pinimg.com/564x/18/f9/a9/18f9a91dddbfe579e585f37c73948ff.jpg>

BOLSO TRANSPARENTE PRADA

Bolso transparente con detalles de charol en el borde y un sistema de cierre decorado. Asas cortas de mano de charol.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Bolso completamente transparente con un ligero tono negro. Prada también utilizó la tendencia de plástico Chic en su colección como Chanel, siendo el plástico un elemento que tiende a ser visto como barato, pero se utilizó en bolsos de diseñador con detalles muy distintivos y jugando con las transparencias para crear esta nueva tendencia que será aplicada en el diseño de los productos por la naturaleza y aspecto final del material.



Bolso clásico transparente Chanel.
fuente:
<https://i.pinimg.com/564x/89/d3/45/89d3453629e8cb453252557465dd3da6.jpg>

BOLSO TRANSPARENTE CHANEL

Bolso de estilo clásico Chanel, con padding en forma de rombos que caracteriza a Chanel.

POSITIVO/ INTERESANTE

Es un producto interesante ya que le dieron un giro a un bolso Chanel clásico con un material transparente y colores pastel, utilizando las mismas técnicas y detalles que aplica Chanel en sus bolsos, como el broche y la cadena clásica y un biés en todo el borde que le brinda terminación al producto final. La combinación de colores le da un aspecto muy moderno. La aplicación de los detalles que le brindan al producto para brindarle los acabados finales son detalles tomados en cuenta durante el diseño de los accesorios.



Bolso de mano Fendi con asa decorada, fuente:
<https://i.pinimg.com/564x/5f/a1/be/5fa1be7a522b45b2bbfec1f981ec9983.jpg>

BOLSO FENDI

Las últimas colecciones de Fendi se caracterizan por el uso y contraste de colores, asas decoradas y anchas y formas inusuales en todos los diseños, un juego incluso de texturas donde implementan elementos de peluche, estoperoles y pedrería.

POSITIVO/ INTERESANTE

Cada elemento de la colección tiene su peculiaridad, la mezcla de texturas colores y materiales es un elemento a aplicar en la colección; especialmente porque las telas que se utilizan vienen en diversos formatos, colores y texturas. Además logran que cada pieza tenga su personalidad propia, y los detalles con movimiento y los holanes son parte de las tendencias tanto en accesorios como en indumentaria que se buscan aplicar a la colección.



Bolso de mano Altuzarra,
fuente:
http://cdn.vogue.es/uploads/imagenes/thumbs/es/vog/2/c/2016/37/altuzarra_detalle_487753304_683x.jpg

BOLSO DE MANO ALTUZARRA

Bolso pequeño con material de acabado azul metálico.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Altuzarra sacó el mismo modelo en diferentes colores metálicos, esta tendencia también será aplicada en los accesorios, los colores metálicos y acabados brillantes o espejo están presentes en las colecciones de ropa y accesorios.



Bolso redondo Aigner, fuente:
<https://i.pinimg.com/564x/e1/0c/40/e10c40c74df87b7f4e390da1aec0e748.jpg>

BOLSO REDONDO AIGNER

Bolso de color negro Aigner, tamaño pequeño con detalles de tassels en el borde.

POSITIVO/ INTERESANTE

Los tassels son un detalle muy utilizado en los accesorios, tanto en bolsas como en joyería. Además las formas redondas y con estructura rompen el esquema de la típica bolsa de mano. La utilización de formas diferentes y especialmente de los accesorios como los tassels le dan un valor al producto, brindan movimiento a la pieza y son una tendencia muy fuerte en esta temporada.



Bolso de mano Dolce & Gabbana con pedrería de insectos, fuente:
<https://i.pinimg.com/564x/12/47/73/1247732e9bb677f168cb8f31fc1ca7a2.jpg>

BOLSO DOLCE & GABBANA

Dolce & Gabbana en sus últimas colecciones utiliza el embellecimiento de las bolsas con mucha pedrería y herrajes con muchos detalles para darle ese aspecto lujoso que es hecho a mano en sus piezas.

POSITIVO/ INTERESANTE

Cada pieza tiene detalles de joyería que juegan y contrastan con los colores y formas de las piezas, la pedrería se aplica a mano en cada bolsa. Las piezas se convierten en ostentosas con la joyería aplicada en forma de insectos, flores y corazones.

La aplicación y detalles de joyería y pedrería en la colección podría darle un aspecto interesante a las bolsas o billeteras de Texgel, además el material permite la aplicación de joyería y estoperoles en su superficie una vez seco.



Bolso de mano Altuzarra, fuente:
http://cdn.vogue.es/uploads/imagenes/thumbs/es/vog/2/c/2016/37/altuzarra_detalle_487753304_683x.jpg

BOLSO DE MANO VALENTINO

Bolso transparente con padding y terminaciones con estoperoles metálicos.

POSITIVO/ INTERESANTE:

Valentino le brinda un detalle y textura a la bolsa con el padding que lleva estoperoles metálicos dorados en cada terminación, además de detalles como la cadena dorada y el asa para mano que lleva la misma técnica.



Bolso redondo Aigner, fuente:
<https://i.pinimg.com/564x/e1/0c/40/e10c40c74df87b7f4e390da1aec0e748.jpg>

BOLSO REDONDO BALENCIAGA

Bolso de color negro redondo con asa circular y asa larga removible.

POSITIVO/ INTERESANTE

La tendencia de asas circulares o geométricas se ha visto en varios diseñadores, utilizando el asa tanto funcional como decorativa, en algunos casos con detalles y dijes casi como un brazalete. La bolsa es un básico por su color negro, aunque en otras variantes de la misma llevan más detalles y utilizan colores pastel y piel en el cuero de la bolsa.



Bolso de mano Dolce & Gabbana pintado a mano, fuente:
<https://i.pinimg.com/564x/fc/20/c7/fc20c7beb532e610b80a0be7dc20d08b.jpg>

BOLSO DOLCE & GABBANA

Dolce & Gabbana esta embelleciendo sus bolsas como pinturas, todos los diseños están hechos a mano.

POSITIVO/ INTERESANTE

Cada bolsa tiene los detalles pintados a mano, los motivos son florales y románticos, con colores brillantes y pastel. Además la utilización de cadenas en las asas, y broches que complementan el diseño de la pieza.

La técnica de pintura sobre Texgel es una posibilidad para explorar con este material, combinado con los estampados de cada tela para convertir cada bolsa en una pieza de arte.

CONCLUSIÓN

La experimentación y creación de materiales es la base fundamental del proyecto, por lo que en las soluciones existentes se pueden observar diversas formas de reutilizar, aplicar y combinar materia prima, desechos y procesos, aplicando los diversos campos con los que un diseñador industrial puede interactuar e integrar.

El diseño y experimentación con materiales tiene una gran cantidad de variantes, los resultados dependen de los procesos del producto y cada uno de estos procesos está ligado al tema de ecodiseño. Uno de los requisitos es la utilización del material con el mínimo de procesamiento del desecho.

Mediante las guías del diseño circular se desglosará que tipo de materiales y elementos se utilizan en cada diseño, para definir porque materiales sustentables o viables se pueden sustituir para crear un producto que cumpla con el objetivo del proyecto, pero tenga los acabados finales deseados.

MARCO LÓGICO DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un material a base de desecho de la moda rápida para re implementar la tela a su ciclo de vida por medio de un producto de moda atemporal, sustentable y duradero que genere un menor impacto ambiental en su desecho.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar materia prima a base de desecho de moda rápida.
- Utilizar aglutinantes naturales para generar un menor impacto ambiental durante el desecho del producto.
- Diseñar productos para demostrar la aplicación del material en moda.
- Crear un consumo consciente por medio de un producto hecho a base de desechos.

REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS

A continuación se presentan los requerimientos y parámetros del proyecto.

REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS PARA EL MATERIAL	
Requerimiento	Parámetro
Generar materia prima a partir de desecho inorgánico o proveniente de la industria textil: tela reciclada, bolsas plásticas, tusa, pino y botellas pet	Que el material esté compuesto de un 50 -70% de material de desecho.
Utilizar material de desecho textil triturado, en retazos y/o deshilado.	Procesar el material mediante corte o deshilado.
Utilizar materia prima pre y post consumo para la fabricación del material	Uso de ropa usada y/o retazos de la industria textil.
Partir de prendas de ropa usada para fabricación del material	Utilización de camisetas, camisas y blusas debido a que son las piezas que más se desechan.
Utilización y aplicación de aglutinantes naturales	Aplicación de almidones, harina, maicena, tapioca, látex, gelatina sin sabor.
Tipos de procesos aptos para el material	Apto para aplicación en moldes, costura en máquina de coser industrial debido a su grosor no mayor de 3 mm
Impermeable: resistente a humedad en un 30%- 40%	El material puede ser expuesto a la humedad en pequeñas

	cantidades, luego debe ser secado con un paño para mantenimiento.
Limpieza y mantenimiento	Material con textura plástica, el cual puede limpiarse con un paño húmedo de ser necesario. No lavar, utilizar secadora ni plancha ya que dañan el material.
Resistente	Resistencia de uso del material, capacidad para soportar 18 libras.
Flexibilidad	Capacidad de alongarse entre un 10% y 30% en base a su tamaño y regresar a su forma original. Esto para evitar rasgaduras por uso o deformación en el producto.
Flexibilidad hacia una dirección del tejido	Capacidad de elongación de un 10% sobre su largo o ancho.
Material versátil para trabajar en máquina de coser	Grosor no mayor de 3 mm y presentación en formato desde media yarda a una yarda de ancho y largo.
Contacto con la piel y/o ropa en áreas específicas como: manos, brazos, hombros mangas y torso.	Utilización de aglutinantes naturales para evitar contacto de sustancias tóxicas en la piel y/o ropa que puedan causar alergia o manchas en la ropa.
Crear un material estético y uniforme	Que el material permita utilizar patrones, estampados, texturas y colores

Resistencia al uso	Resistencia de un uso diario o frecuente, uso prolongado de 3 a 6 meses a diario ó de 3 a 5 veces por semana.
--------------------	---

Tabla 3, Requerimientos y parámetros definidos para el material. Fuente elaboración propia.

REQUERIMIENTOS Y PARÁMETROS PARA EL DISEÑO DE ACCESORIOS	
Requerimiento	Parámetro
Aplicación del material a productos de moda	Utilizar el material en un 50% del producto, en este caso billeteras y accesorios
Utilización y aplicación de accesorios	Zippers, broches, cadena, botones, broches, remaches y ojales.
Aplicación de otros materiales	Aplicar estos materiales en un 10% a 30% en el producto.
Uso de material de soporte	Uso de bies, eva, relleno y jean reciclado para áreas que necesiten soporte, como base y asas.
Limpieza y mantenimiento	Producto con textura plástica, el cual puede limpiarse con un paño húmedo de ser necesario.

Tabla 4, Requerimientos y parámetros para el diseño de producto. Fuente elaboración propia.

5. CONCEPTUALIZACIÓN

RECURSOS PARA EL DISEÑO

TEORÍAS DEL DISEÑO

DISEÑO SUSTENTABLE

El diseño sustentable se basa en el impacto ambiental que tiene el producto, tanto en su fase de fabricación como en la fase de diseño y reutilización.

Desde la etapa de diseño en el producto se definen todos los aspectos importantes y su impacto mediante la selección de materiales, la aplicación de procesos más eficientes, mejora del funcionamiento del producto, y minimización del transporte y el impacto durante el embalaje y empaque.

El Diseño Sustentable se define como "un desarrollo que considera las necesidades actuales sin comprometer los recursos de las futuras generaciones", (Gilpin, 1998).

CONCLUSIÓN

Durante el proceso y desarrollo del material lo esencial será aplicar las bases y fundamentos tanto del diseño sustentable como del diseño circular; utilizando los desechos para la creación de un material que aproveche la materia prima y devuelva a su ciclo de vida el desecho.

Ya que, como se menciona con anterioridad el impacto de un producto se define en un 80% durante la etapa de diseño, se busca intervenir en las etapas en las que el material es el

responsable de estas emisiones; como la extracción de materia prima y el desecho principalmente. (Iribarren, 2016)

INNOVACIÓN FRUGAL

Consiste en crear la mayor innovación en productos y servicios que aporten gran valor, pero con recursos limitados.

Está enfocada en la propuesta de valor única y diferenciada del resto de productos y servicios en el mercado, siendo siempre de calidad y pensado en el usuario. La inclusión del usuario es lo más importante; por ello muchas veces se utiliza la dinámica de cocreación con el usuario, además de la optimización y el uso de los recursos y finalmente su impacto en el medio ambiente.

Se denomina también innovación inversa debido a que se comienza delimitando las restricciones, como el precio, la funcionalidad y luego se diseña para cumplir con esas necesidades. (López, 2016)

CONCLUSIÓN

El propósito del proyecto principalmente será el aprovechamiento del desecho, generar un material a partir de esta materia prima que se considera sin valor y brindarle un nuevo ciclo de vida a estos desechos. Como se menciona en este proyecto no se iniciará por el diseño del producto, sino de la generación del material restringido por el uso de desecho y un aglutinante natural para reutilizarlos de una forma responsable y diseñar el objetivo del desecho del material.

Durante el proyecto el objetivo será crear más con menos; crear un material estético y funcional con desecho textil, reduciendo un impacto en el medio ambiente e interviniendo en la forma que consumimos y desechamos. (Prieto, 2013)

6. DISEÑO DEL MATERIAL

Debido a la naturaleza del proyecto la etapa de conceptualización inicia con la experimentación de material de desecho.

Durante todo el proceso y desarrollo del proyecto lo más importante fue desarrollar una combinación de materiales, utilizando un 50%-70% de desechos, sin definir orgánicos e inorgánicos aglutinados de forma natural para crear telas o bloques, buscando como aplicación final el diseño de bolsas y billeteras o mobiliario dependiendo de la evolución y desarrollo del material durante cada etapa.

ESQUEMA DESARROLLO DE CONCEPTUALIZACIÓN

En el siguiente esquema se describe de forma gráfica el desarrollo de conceptualización del proyecto, especialmente en las etapas de experimentación de materiales. A partir de la etapa 7 se desarrolla el mejoramiento del material definido, conceptualización de productos y aplicación en prototipos para prueba.



Figura 15, Diagrama de etapas desarrollo del material. Fuente elaboración propia.

ETAPA 1: PRIMERAS PRUEBAS

El proceso de conceptualización inicia durante la experimentación con materiales de desecho de origen inorgánico y orgánico, incluyendo todo tipo de materiales que cumplan la función como aglutinante natural, evitando materiales que pudieran emitir sustancias tóxicas. El objetivo durante esta etapa es abrir la brecha entre las opciones de todo tipo de desecho para descubrir las posibilidades y materiales aptos para el proyecto; además de definir o redefinir el producto al que se va a aplicar dependiendo de los resultados del proyecto. En la primera etapa el objetivo está claro, lo más importante es la experimentación con todas las posibilidades, los desechos no necesariamente son desechos de moda rápida pero el resultado puede aplicarse como un sustituto de materiales tóxicos usados comúnmente en la moda rápida.

Los materiales propuestos para experimentar durante la primera etapa son:

- Papel blanco reciclado
- Cartón de huevos color verde
- Cartón café
- Pelusa de secadora
- Bolsas plásticas de diferentes tamaños y colores
- Relleno de almohada o de peluches
- Tela de prendas usadas
- Botellas PET
- Papel de revista, o catálogos
- Bolsas de snacks metálicas
- Hojas, pino seco, flores y tallos
- HDPE

Los aglutinantes utilizados en la primera etapa son:

- Cola blanca
- Yeso
- Pegamento de harina y agua
- Cemento de construcción y arena de río
- Calor de plancha y secadora industrial

Los criterios que definen las mezclas y combinaciones de los materiales solamente son la utilización de un aglutinante natural que pueda convertir los desechos del material en formatos aplicables a productos de moda, ya que lo esencial es la reutilización de los mismos por medio de un aglutinante que pueda degradarse fácilmente sin emitir sustancias tóxicas; y la experimentación con los desechos utilizando la técnica de prueba y error.

La naturaleza del proyecto permite la experimentación, dejando de lado las limitaciones durante la primera etapa, permitiendo al diseñador explorar cualquier posibilidad para luego sintetizar en los resultados más satisfactorios; generar evoluciones de estos mismos materiales con más pruebas para definir la mezcla correcta que se aplique más al contexto y a la problemática de la moda rápida.

A continuación, se presenta la primera etapa de experimentación en fotografías con sus resultados:

~~PRUEBA 1.1~~

COMPOSICIÓN

Cartón de cajas de celulares sin película plástica, pelusa de secadora, agua y cola blanca.

RESULTADOS

El cartón de cajas de celulares desprende una película plástica, lo cual lo hace difícil de procesar, la pelusa no se mezcla bien con los demás componentes, además al secar su aspecto es grumoso, quebradizo y duro.



~~PRUEBA 1.3~~

COMPOSICIÓN

Cartón de huevos verde en pulpa, agua y cola como aglutinante.

RESULTADOS

El material se puede moldear, el color lo adquiere del cartón verde. Su secado es lento y quedo duro completamente con textura grumosa.



~~PRUEBA 1.2~~

COMPOSICIÓN

Bolsas plástica trituradas aglutinadas con yeso.

RESULTADOS

El yeso y la bolsa triturada no son compatibles, se despedaza conforme se mueve y el yeso queda quebradizo y disperso.



~~PRUEBA 1.4~~

COMPOSICIÓN

Relleno de almohada aglutinado con un pegamento de harina y agua.

RESULTADOS

El material es quebradizo, con un tono amarillento, es difícil de mezclar con el aglutinante y repartirlo de forma uniforme, además presenta un olor desagradable. Después de 15 días presento moho en la superficie.



Figura 16, Diagrama de desarrollo del material Etapa 1. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 1.5 

COMPOSICIÓN

Tela triturada con aglutinante de harina y agua.

RESULTADOS

El resultado es bastante uniforme, presenta poros en su superficie que deben de ser recubiertos. Presenta un olor desagradable y no es resistente. Después de una semana presentó moho en los poros.



~~PRUEBA 1.7~~

COMPOSICIÓN

Papel blanco de reciclaje y pegamento de harina con agua.

RESULTADOS

La pasta se puso completamente dura, además despidió un olor desagradable. Presentó moho una semana después de su fabricación.



PRUEBA 1.6 

COMPOSICIÓN

Tela triturada y en tiras delgadas aglutinada con pegamento de harina y agua.

RESULTADOS

El material presenta una película brillante donde quedó presionado con el molde. Se despedaza ya que las tiras de tela son muy grandes. Despidió un olor desagradable. Luego de 15 días presentó moho en su superficie.



PRUEBA 1.8 

COMPOSICIÓN

Papel de revista en tiras aglutinado con pegamento de harina y agua.

RESULTADOS

Favorito a la percepción de las personas por los colores. Es duro con textura rugosa, despidió un mal olor mientras su secado y 3 semanas después presentó moho en su superficie.



Figura 17, Diagrama de desarrollo del material Etapa 1. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 1.9 ~~✗~~

COMPOSICIÓN

Yeso y bolsas de snacks en tiras.

RESULTADOS

Los materiales no son compatibles, el yeso se desmorona y se vuelve frágil.



~~✗~~ **PRUEBA 1.11**

COMPOSICIÓN

Relleno de almohada y yeso.

RESULTADOS

El material se vuelve muy resistente, pero el relleno evita que el yeso suelte la humedad por lo que a la semana desarrolló moho en su superficie.



PRUEBA 1.10 ✓

COMPOSICIÓN

Bolsas plásticas selladas con plancha y calor.

RESULTADOS

En algunas partes se vuelve más resistente, mientras que en los bordes pierde su elasticidad. El acabado no es uniforme en toda la superficie.



PRUEBA 1.12 ~~✗~~

COMPOSICIÓN

Bolsas plásticas transparentes con flores naturales adentro.

RESULTADOS

Las flores quedan encapsuladas dentro de la bolsa, pero después de un mes apareció moho en las flores.



Figura 18, Diagrama de desarrollo del material Etapa 1. Fuente elaboración propia.

~~PRUEBA 1.13~~

COMPOSICIÓN

Cemento, arena de río y pedazos de HDPE (High Density Polyethylene), polietileno de alta densidad.

RESULTADOS

No se mezcla bien el material con el cemento, tarda más en secar de lo usual y el cemento queda quebradizo.



~~PRUEBA 1.15~~

COMPOSICIÓN

Pegamento de harina y agua con pino seco.

RESULTADOS

De las que usaron pegamento de harina y agua fue la única muestra que no presentó moho. Pero a lo largo de los días fue perdiendo su forma y lo compacto de la prueba.



PRUEBA 1.14 ✓

COMPOSICIÓN

Bolsas plásticas trituradas pegadas con plancha y calor.

RESULTADOS

No brinda un acabado uniforme, aunque el aspecto es interesante.



CONCLUSIÓN
ETAPA 1

Al realizar las pruebas de materiales se requiere una compatibilidad para que estos se adhieran uno con el otro. En general las bolsas y empaques de snacks no son compatibles con ninguno de los aglutinantes, por lo que quedan descartados para la siguiente etapa de pruebas. Se necesita mejorar la resistencia del material y eliminar los olores desagradables. Para los aglutinantes se necesita añadir elementos que los preserven y eliminen o disfracen el mal olor. La tela reciclada acepta bastante bien los aglutinantes, debido a que absorbe parte de ellos y la textura porosa permite que se adhiera a otros. Las bolsas plásticas tienen potencial, especialmente porque se desechan muy rápido y prácticamente son desechables, podría funcionar como un material de valor en un accesorio confeccionado a base de calor. El PET y HDPE utilizados obtuvieron muy malos resultados, especialmente porque no son compatibles con los aglutinantes, y al calentarse se deforman, reducen y emiten emisiones tóxicas; por lo tanto, queda descartado. Lo esencial para seguir a la segunda etapa es la mejora de aglutinantes, y la compatibilidad de los materiales de desecho.



Figura 19, Diagrama de desarrollo del material Etapa 1. Fuente elaboración propia.

ETAPA 2: SELECCIÓN DE MATERIALES PARA EXPERIMENTACIÓN.

Durante la segunda etapa el objetivo es seguir experimentando con los elementos que tienen potencial de la primera etapa, siempre basándose en las guías del diseño circular de IDEO, para combinar con otros posibles materiales y descartar posibilidades sintetizando en tres mezclas que funcionen para llevarlas a mejoras y evoluciones de los mismos.

También se busca probar y definir los formatos para trabajar, las posibilidades y alcances del material para la aplicación de bolsos y billeteras.

Los materiales que se utilizaron para experimentar durante esta etapa fueron:

- Bolsas Plásticas
- Tela reciclada
- Papel: blanco, periódico, revistas.
- Pino

Estos fueron elegidos con la idea de utilizar los materiales de forma estructural para que el aglutinante natural los combine para crear planchas, posibles telas o bloques dependiendo de los resultados.

Las bolsas por su naturaleza plástica se utilizará calor aplicado de diferentes formas para obtener los mejores resultados.

AGLUTINANTES

- Látex
- Pegamento de harina: mezcla de harina y agua.
- Maicena: mezcla de maicena, vinagre, glicerina y agua.
- Parafina
- Gelatina sin sabor
- Azúcar

Los aglutinantes elegidos durante esta etapa se basan en la experimentación previa y en la utilización de elementos naturales que pueden funcionar como aglutinantes según sus propiedades físicas.

MATERIA PRIMA	FORMATO	AGLUTINANTE
Tela reciclada	Triturado	Látex
Bolsas plásticas	Retazos	Pegamento de harina
Pino	Deshilado	Pegamento de maicena
Papel reciclado: blanco, revista.	Tiras	Pegamento de gelatina

Tabla 5, Matriz con posibilidades de materiales, aglutinantes y tipos de formatos para la segunda etapa de experimentación. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 2.1 ~~X~~

COMPOSICIÓN

Tela de algodón deshilada, wípe
 Aglutinante de harina, agua y glicerina secado al sol.

RESULTADOS

El aglutinante no es suficientemente resistente, hubo mala absorción por parte del material, es frágil y su textura es porosa. Además, tiene un olor desagradable.



PRUEBA 2.3 ✓

COMPOSICIÓN

Tela reciclada triturada
 Aglutinante de maicena, glicerina, vinagre y agua.

RESULTADOS

Apariencia similar a la del silicón, un poco frágil, elasticidad baja. Prueba necesita mejoras en el aglutinante, pruebas en la receta para mejorar elasticidad y resistencia al desgarre. Tiene un olor desagradable después de secado. Presentó aparición de moho después de una semana de secado.



PRUEBA 2.2 ~~X~~

COMPOSICIÓN

Tela de tul triturada,
 Aglutinante de harina, agua y glicerina secado al sol.

RESULTADOS

El material es demasiado liviano, no absorbe el aglutinante, es muy frágil y se despedaza.



PRUEBA 2.4 ~~X~~

COMPOSICIÓN

Tela reciclada en retazos
 Aglutinante de harina, agua y glicerina secado con secadora industrial.

RESULTADOS

Apariencia brillante de un lado, nada elástico, textura dura y rasposa y cero flexibilidad.



Figura 20, Diagrama de desarrollo del material Etapa 2. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 2.5 ~~X~~

COMPOSICIÓN

Cartón de huevos triturado con agua
 Aglutinante látex natural

RESULTADOS

Al aplicar y mezclar con látex se vuelve automáticamente duro, no permite manejar ni moldear. Queda humedad atrapada en el material.



~~X~~ **PRUEBA 2.7**

COMPOSICIÓN

Pino seco en forma de estructura con látex natural.

RESULTADOS

El pino seco no funciona como estructura con un aglutinante elástico, ya que al estirarlo este se quiebra y va perdiendo su forma y resistencia.



PRUEBA 2.6 ~~X~~

COMPOSICIÓN

Papel craft reciclado en trozos con látex.

RESULTADOS

El papel no se adhiere al látex, ni lo absorbe, queda como una capa superficial y no muestra compatibilidad.



PRUEBA 2.8 ✓

COMPOSICIÓN

Esponja de relleno de colchoneta con látex.

RESULTADOS

Debido a lo compacto de la espuma es muy resistente a estirones, tiene un mal olor, así como todas las pruebas aglutinadas con látex



Figura 21, Diagrama de desarrollo del material Etapa 2. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 2.13

COMPOSICIÓN

Tela deshilada (wipe), combinado con un pegamento de maicena, glicerina, vinagre y agua.

RESULTADOS

La mezcla es muy frágil, no se adhiere bien la tela deshilada con el aglutinante. Además, tiene un olor desagradable debido a la maicena. Es sumamente frágil y no permite crear formatos grandes.



PRUEBA 2.15

COMPOSICIÓN

Papel blanco reciclado aglutinado con látex.

RESULTADOS

El papel no se complementa bien con el látex, al secar el látex se ve amarillento y persiste el mal olor.



PRUEBA 2.14

COMPOSICIÓN

Tela en retazos mezclada con látex.

RESULTADOS

Al utilizar una menor cantidad de aglutinante no permite moldear, podría funcionar mejor con una cantidad mayor de látex y en formato de bloques.



PRUEBA 2.16

COMPOSICIÓN

Pino seco mezclado con látex de forma irregular.

RESULTADOS

El pino no se puede mezclar con aglutinantes elásticos, debido a que se quiebra al intentar estirar el material, además estéticamente no es muy atractivo.



Figura 22, Diagrama de desarrollo del material Etapa 2. Fuente elaboración propia.

~~PRUEBA 2.17~~

COMPOSICIÓN

Papel blanco en retazos con aglutinante de harina y agua.

RESULTADOS

El papel y el pegamento de harina son una mezcla muy débil, es fácil de romper y tiene un olor desagradable, aparte de un tono amarillento al secar.



~~PRUEBA 2.19~~

COMPOSICIÓN

Tela con parafina.

RESULTADOS

El resultado es una tela impermeable, un poco rígida, no puede ser utilizado como el material ya que no cumple con las características deseadas.



~~PRUEBA 2.18~~

COMPOSICIÓN

Cartón de huevos en retazos aglutinando con pegamento de harina.

RESULTADOS

El cartón de huevos en retazos con el pegamento de harina es quebradizo, nada flexible y el aspecto estético no es el deseado.



PRUEBA 2.20 ✓

COMPOSICIÓN

La composición de las siguientes muestras es: retazos de tela, wipe, relleno de almohada y aserrín en orden; combinados con látex natural.

RESULTADOS

El propósito de las pruebas en molde pequeño fue observar la reacción del material ante un formado de bloque y su capacidad de adaptabilidad a un molde.

Los mejores resultados fueron: el relleno de almohada, ya que copió todos los detalles y la forma, y el de aserrín que de forma interesante queda muy compacto, un tanto elástico y además brinda una apariencia agradable similar al corcho.



Figura 23, Diagrama de desarrollo del material Etapa 2. Fuente elaboración propia.

CONCLUSIÓN ETAPA 2

Durante la segunda etapa de experimentación se buscó utilizar los materiales que presentaron mejores resultados de la primera etapa para llegar a mejores resultados e ir sintetizando los materiales a utilizar.

En esta etapa el papel y el cartón obtuvieron los peores resultados, siendo muy poco resistentes y no tan compatibles con los aglutinantes, además el pegamento de harina quedó descartado debido a su poca resistencia y muy mal olor al secarse.

El pegamento de maicena y vinagre necesita grandes mejoras, no es descartado debido a su potencial de mejora de la mezcla.

La tela sigue siendo el material que mejor se complementa con los aglutinantes, funciona bastante bien en todos los formatos, lo más importante es mejorar el aspecto y la textura de del material combinado.

La parafina queda descartada debido a su resultado poco interesante y muy rígido.

El pino no cumplió las expectativas como estructura, por lo que ya no se utilizará en la siguiente etapa.

Figura 24, Diagrama de desarrollo del material Etapa 2. Fuente elaboración propia.



ETAPA 3: MEJORAR COMBINACIONES DE MATERIALES

Durante la tercera etapa se busca mejorar el resultado anterior de las combinaciones de materiales, especialmente en el aspecto visual, textura y color; por lo que se comenzará a aplicar colorantes naturales o comestibles a las mezclas por su baja toxicidad para obtener resultados estéticos y probar la posibilidad de obtener diversos colores del mismo.

Además de sintetizar en resultados que definan tres combinaciones con las cuales se seguirá experimentando según la percepción de las personas.

Los materiales que se utilizaron para experimentar durante esta etapa fueron:

- Bolsas plásticas
- Aserrín
- Wipe
- Tela en retazos y triturada

AGLUTINANTES

- Látex
- Aglutinante de maicena, vinagre, glicerina y agua.
- Gelatina sin sabor y glicerina

Estos aglutinantes funcionaron de forma satisfactoria en la etapa anterior, por lo que se busca en esta etapa es mejorar la mezcla de los mismos y las proporciones para crear un material más resistente.

~~PRUEBA 3.1~~

COMPOSICIÓN
Aserrín y látex.

RESULTADOS
En mayores cantidades el látex no se mezcló bien con el aserrín, se convierte en una pasta poco manejable y al utilizarse con molde y contra molde no se mezcla bien, por lo que queda débil y se despedaza.



~~PRUEBA 3.3~~

COMPOSICIÓN
Wípe, látex y témpera.

RESULTADOS
Al realizar la muestra se aplicó presión entre dos moldes, esto mejoró la textura del material final, aunque de igual forma se encuentra poroso. La coloración no fue uniforme, no se mezcló de forma adecuada y estéticamente sigue sin funcionar. Es muy resistente y se puede coser, pero al intentar hacer un bolsillo se pegan ambas caras.



~~PRUEBA 3.2~~

COMPOSICIÓN
Aserrín, tempera celeste y látex.

RESULTADOS
No se pudo colorar correctamente el aserrín, el aspecto es muy poco atractivo y no se puede manejar ni moldear. El olor desagradable está presente y además esta pegajoso en su superficie.



PRUEBA 3.4 ✓

COMPOSICIÓN
Bolsas plásticas con relleno de bolsa plástica triturada sellado con calor.

RESULTADOS
El sellado con calor puede dar mejores resultados, si se aplica demasiado calor la bolsa se derrite. Además el objetivo para alcanzar sería un resultado muy similar al padding cuando se realizan costuras.



Figura 25, Diagrama de desarrollo del material Etapa 3. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 3.5 ✓

COMPOSICIÓN

Wipe, gelatina sin sabor y glicerina.

RESULTADOS

La gelatina sin sabor da resultados muy interesantes, es transparente con un aspecto similar al plástico; estéticamente cumple exceptuando el ligero tono amarillento al secar. Por otra parte reduce mucho su tamaño al secar, y se rigidiza completamente lo cual no permite coser la pieza.



~~PRUEBA 3.7~~

COMPOSICIÓN

Wipe con aglutinante de maicena, glicerina, vinagre y agua

RESULTADOS

El aglutinante de maicena mejoro en cuanto las anteriores etapas, pero sigue sin cumplir en cuanto a resistencia, además estéticamente no funciona, la textura no se acopla bien a la tela y se pone amarillento al secar.



PRUEBA 3.6 ✓

COMPOSICIÓN

Retazos de tela y gelatina sin sabor con glicerina.

RESULTADOS

La gelatina sin sabor le da un brillo similar al plástico, son sumamente compatibles con los retazos de tela y en este formato no se redujo tanto en tamaño, no existe un olor en la mezcla, pero se rigidiza completamente al secar.



~~PRUEBA 3.8~~

COMPOSICIÓN

Tiras de tela con aglutinante de maicena, glicerina, vinagre y agua.

RESULTADOS

El aglutinante no funciona en ninguno de los formatos de tela. No es resistente y tampoco se complementa bien con la tela.



Figura 27, Diagrama de desarrollo del material Etapa 3. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 3.9 ~~X~~

COMPOSICIÓN

Tela triturada con látex.

RESULTADOS

La mezcla quedo homogénea, sin embargo, el color del látex al secar es amarillento, sigue pegajoso y no se desvanece el mal olor, es difícil manejarlo y moldearlo.



**CONCLUSIÓN
 ETAPA 3**

Durante la etapa 3 se reconsideró la utilización de bolsas plásticas como material de desecho, debido a su potencial al ser confeccionada con calor. Los resultados necesitan mejoras, debido a que las pruebas se realizaron con una plancha de pelo y plancha común.

El aserrín no obtuvo mejores resultados, especialmente al teñido y moldeado en mayores cantidades. Su aspecto no es estético y el olor desagradable está muy presente, además su superficie se pega con otras muestras de látex.

El teñir el látex con la tela no funcionó durante esta etapa, además no se pudo mejorar la textura porosa del material, esto define el alcance del látex.

El aglutinante de maicena queda descartado durante esta etapa, los resultados son muy poco satisfactorios, es muy débil y estéticamente tampoco cumple.

La gelatina tuvo resultados muy interesantes, le textura lisa y plástica se ve muy interesante, se acopló muy bien con la tela. Por otra parte al secarse es muy rígido, por lo que se evaluará su alcance y las posibilidades del material al mejorar la mezcla en la siguiente etapa.



PRUEBA 3.10 ✓

COMPOSICIÓN

Tela triturada con látex.

RESULTADOS

La tela triturada con látex al igual que el aserrín deben de mezclarse con anterioridad antes de moldear a presión, ya que sino la mezcla no es homogénea y se despedaza en las partes que no llegó el látex.

Figura 28, Diagrama de desarrollo del material Etapa 3. Fuente elaboración propia.



ETAPA 4: SINTETIZANDO RESULTADOS

Durante la cuarta etapa la experimentación de los materiales se reduce a una menor cantidad de elementos, lo más importante durante esta etapa fue definir y reducir las posibilidades de materiales para lograr concretar en el material final que tenga las características en cuanto a resistencia, maleabilidad y estética definidas anteriormente en los requerimientos y parámetros. Estos resultados también serán evaluados mediante las guías del diseño circular para obtener mayor información y posibilidades a descartar o evaluar.

Los materiales definidos para utilizar durante esta etapa fueron:

- Bolsas plásticas confeccionadas con calor
- Tela en retazos con látex
- Experimentación de posibilidades con gelatina sin sabor y glicerina

PRUEBA 4.1 ✓

COMPOSICIÓN

Bolsas plásticas con relleno de bolsa plástica triturada sellado con calor.

RESULTADOS

Las bolsas se sellan a muy altas temperaturas, además la rejilla para sellar debe de tener espacios más grandes para un mejor resultado.



~~PRUEBA 4.3~~

COMPOSICIÓN

Costal de verduras con látex.

RESULTADOS

El objetivo de esta prueba era ver la capacidad del látex para mantener la forma, lo cual funcionó pero no queda cubierta toda la superficie, además el color y la estética sigue sin cumplir los requerimientos del proyecto.



PRUEBA 4.2 ✓

COMPOSICIÓN

Costal de verduras, gelatina sin sabor con glicerina y mostacillas como mejora estética.

RESULTADOS

El costal funciona muy bien como estructura de la gelatina, el color amarillento se presenta al secarse cuando no se utiliza colorante. Las mostacillas no funcionaron como decoración ya que se ven bien, pero crean puntos débiles y de posible ruptura en el material.



PRUEBA 4.4 ✓

COMPOSICIÓN

Tela en retazos grandes con gelatina sin sabor.

RESULTADOS

La gelatina sin sabor con retazos grandes obtuvo muy buenos resultados, es una de las mejores formas de utilizar el material y poder crear piezas con mayor resistencia.



Figura 29, Diagrama de desarrollo del material Etapa 4. Fuente elaboración propia.

~~PRUEBA 4.5~~

COMPOSICIÓN

Aserrín con gelatina sin sabor

RESULTADOS

El aserrín absorbió gran parte de la gelatina, lo cual dejó un producto duro, áspero y se redujo más que las piezas con tela y papel.



✓ PRUEBA 4.7

COMPOSICIÓN

Gelatina sin sabor, colorante rojo, glicerina y tela en retazos medianos.

RESULTADOS

Los resultados fueron sumamente interesantes, con ese aspecto de tela plástica que se busca, tarda aproximadamente 5 días en secar y conserva su color rojo.



~~PRUEBA 4.6~~

COMPOSICIÓN

Cola, harina, colorante y tela triturada.

RESULTADOS

La mezcla tiene un olor un poco molesto, la pieza quedo firme y dura pero perdió la pigmentación al secarse. No mostró resultados interesantes, por lo que queda descartada para mejoras.



PRUEBA 4.8 ✓

COMPOSICIÓN

Gelatina sin sabor, glicerina y colorante naranja con tela triturada moldeado a presión.

RESULTADOS

Los resultados son muy satisfactorios, el material es muy resistente, duro y tiene más posibilidades. El objetivo en la próxima etapa será probar bloques de mayor grosor y dimensiones.



Figura 30, Diagrama de desarrollo del material Etapa 4. Fuente elaboración propia.

CONCLUSIÓN ETAPA 4

Durante esta etapa la experimentación con la gelatina fue muy enriquecedora, lo importante en la siguiente etapa será definir el alcance del material.

El látex sigue sin ser el material más adecuado, no se ha logrado reducir el olor molesto ni mejorar el color del material.

Las bolsas plásticas siguen demostrando potencial, aunque no se ha encontrado la forma adecuada de trabajarlas, por lo que será un objetivo en la siguiente etapa.

El mayor problema del látex es su olor desagradable, la textura que brinda al material y el color amarillento; por lo que en la siguiente etapa el propósito principal será darle una apariencia adecuada y mejorar el problema del olor.

Como material interesante se encuentra el aserrín con látex, el cual tiene una apariencia similar a la del corcho; será importante experimentar más con el material en la siguiente etapa.

Figura 31, Diagrama de desarrollo del material Etapa 4. Fuente elaboración propia.



ETAPA 5: ABRIENDO LA BRECHA DE POSIBILIDADES

Durante la anterior etapa los resultados no fueron los más satisfactorios, por lo que se busca experimentar más con los materiales, crear combinaciones entre ellos y experimentar con formatos más grandes, diversidad de grosores, combinaciones de colores y aplicaciones de los mismos.

Los materiales definidos para utilizar durante esta etapa fueron:

- Papel
- Tela
- Bolsas plásticas
- Aserrín

AGLUTINANTES

- Gelatina sin sabor con glicerina
- Látex

Estos son los aglutinantes que han tenido los mejores resultados en cuanto a resistencia, durabilidad y flexibilidad ante las demás opciones, además ambos son de origen natural.

PRUEBA 5.1 

COMPOSICIÓN

Gelatina sin sabor, glicerina, colorante azul y tela triturada.

RESULTADOS

El resultado es un bloque duro, resistente y muy interesante en cuanto a su textura. Tarda aproximadamente 10 días en secar, el objetivo en la siguiente etapa será probar sus cualidades en un formato más grande.



~~PRUEBA 5.3~~

~~**COMPOSICIÓN**~~

~~Papel blanco triturado mezclado con gelatina sin sabor y colorante naranja.~~

~~**RESULTADOS**~~

~~El papel no reaccionó muy bien con la gelatina, se reduce muchísimo en su tamaño, no se puede moldear adecuadamente y tardó al menos 15 días en secar.~~



~~PRUEBA 5.2~~

~~**COMPOSICIÓN**~~

~~Bolsas plásticas con relleno de bolsa triturada sellado con una parrilla y calor.~~

~~**RESULTADOS**~~

~~No obtuvo muy buenos resultados, lograr sellar las bolsas en su totalidad se convierte muy complicado, especialmente con la temperatura que se le aplica a la parrilla. El acabado no es muy parejo y se necesitaron al menos 15 pruebas para llegar a estos dos resultados similares.~~



~~PRUEBA 5.4~~

~~**COMPOSICIÓN**~~

~~Tela triturada y papel mezclado con látex.~~

~~**RESULTADOS**~~

~~La mezcla no fue homogénea, luego de secado se despedaza y tiene un mal olor. Además, no pudo ser moldeada, y tarda aproximadamente 15 días en secar.~~



Figura 32, Diagrama de desarrollo del material Etapa 5. Fuente elaboración propia.

~~PRUEBA 5.5~~

COMPOSICIÓN

Papel triturado y látex.

RESULTADOS

Esta muestra no generó ningún buen resultado, se despedaza y no pudo ser moldeada. El color, la estética y además el olor la descartan como una posibilidad para mejoras.



~~PRUEBA 5.7~~

COMPOSICIÓN

Látex con aserrín moldeado.

RESULTADOS

El aserrín presentó buenos resultados estéticamente, pero resultó muy frágil en forma de bloque.



~~PRUEBA 5.6~~

COMPOSICIÓN

Tela triturada con bolsa triturada derretido con plancha común.

RESULTADOS

La tela y las bolsas no se adhieren bien, es muy quebradizo y no se puede hacer nada con el material.



CONCLUSIÓN
ETAPA 5

La combinación de papel y tela no fue la más adecuada, los tiempos de secado son distintos y las texturas también. Además, el papel vuelve a ser descartado ya que no funcionó como estructura para las combinaciones de materiales con látex y gelatina.

Las bolsas plásticas siguen teniendo potencial, pero la aplicación de calor y sellado es complicada, se obtuvieron muy pocos resultados de la experimentación con las bolsas, por lo que queda descartada como material.

Por su parte los formatos de bloques y grosores funcionaron de forma adecuada en el uso de la gelatina, mas no en el látex, por lo que en la siguiente etapa el látex se verá restringido al uso de retazos en forma de tela y no bloques.

Lo más valioso de esta etapa fue volver a abrir la brecha de opciones, para definir de forma adecuada los materiales y formatos a utilizar, ya que el propósito principal del material fue generar telas, pero de cierta forma estos resultados dan libertad para probar con otros formatos, grosores y aplicaciones a productos como mobiliario e iluminación.



Figura 33, Diagrama de desarrollo del material Etapa 5. Fuente elaboración propia.

ETAPA 6: APLICACIÓN A MOLDES, CURVAS Y DISTINTOS FORMATOS PARA DEFINIR LA APLICACIÓN DEL MATERIAL

Durante esta etapa lo más importante fue probar los alcances del material, sus posibilidades y las reacciones al utilizarlos de forma distinta.

Definir como mantener la estética en los distintos formatos para su próxima aplicación a productos.

PRUEBA 6.1 ✓

COMPOSICIÓN

Gelatina sin sabor, glicerina, colorante azul y tela triturada.

RESULTADOS

El resultado es un bloque duro, resistente y muy interesante en cuanto su textura. Tarda aproximadamente 10 días en secar, el objetivo en la siguiente etapa será probar sus cualidades en un formato más grande.



✓ PRUEBA 6.3

COMPOSICIÓN

Papel blanco triturado mezclado con gelatina sin sabor y colorante naranja.

RESULTADOS

El papel no reaccionó muy bien con la gelatina, se reduce muchísimo en su tamaño, no se puede moldear adecuadamente y tardó al menos 15 días en secar.



PRUEBA 6.2 ✓

COMPOSICIÓN

Bolsas plásticas con relleno de bolsa triturada sellado con una parrilla y calor.

RESULTADOS

No obtuvo muy buenos resultados, lograr sellar las bolsas en su totalidad se convierte muy complicado, especialmente con la temperatura que se le aplica a la parrilla. El acabado no es muy parejo y se necesitaron al menos 15 pruebas para llegar a estos dos resultados similares.



CONCLUSIÓN
ETAPA 6

El látex no logró los objetivos estéticos, además el olor sigue muy presente en todas las muestras. Al hablar con un ingeniero químico sugirió que el látex no era el más adecuado para el proyecto, y que la utilización de almidones como aglutinantes tampoco era lo más adecuado, ya que no pierden el olor desagradable y tienden a la aparición de moho.

La gelatina en cambio funcionó en los formatos de uso en moldes, bloques, telas y el olor pasa desapercibido. Se puede colorar perfectamente con colorantes naturales y el acabado es muy agradable para posibles usuarios. Los objetivos para la siguiente etapa serán aplicar el material a los productos y probar una alternativa a la glicerina como el aceite de cocina o de bebe, sugerido por el ingeniero químico.



Figura 34, Diagrama de desarrollo del material Etapa 6. Fuente elaboración propia.

ETAPA 7: APLICACIÓN AL PRODUCTO Y MEJORAS EN EL MATERIAL.

El propósito de esta etapa será la aplicación del material a productos para ver su comportamiento conforme a la aplicación y los distintos formatos. Validar su posibilidad de uso en productos, y mejorar el material según los resultados.

Además, aplicar todas las sugerencias del ingeniero químico, como el uso de un preservante en la mezcla, la dosificación de los ingredientes y la alternativa de la glicerina que sería el aceite de cocina.

El objetivo de materiales alternos como las sombras metálicas es observar las capacidades, alcances y limitaciones en cuanto a los acabados finales del material. Se busca obtener un material muy versátil que pueda proveer diversos colores, acabados y texturas infinitas.

PRUEBA 7.1 ✓

COMPOSICIÓN

Tela en retazos grandes, gelatina sin sabor, colorante azul con sombra de ojos metálica para crear un efecto perlado, aceite de cocina y tul en un lado de la tela como estructura.

RESULTADOS

Al observar los anteriores resultados de la tela con la gelatina se definió que la tela funciona como fibra de vidrio en las piezas con resina para crear una estructura el material; esto evita roturas y puntos débiles en las áreas sin tela. Por otra parte, el aceite de cocina no funciona igual que la glicerina, que esta le brinda flexibilidad al material al igual que la proporción de gelatina; todas las pruebas realizadas con aceite se pusieron rígidas por completo al secar. El perlado con sombra metálica queda descartado como acabado, debido a que no produjo resultados agradables estéticamente.



PRUEBA 7.3 ✓

COMPOSICIÓN

Gelatina sin sabor, colorante verde intenso, tela en retazos grandes y aceite de cocina.

RESULTADOS

Las piezas se colocaron cuidadosamente sobre un molde con textura, estas copiaron la textura en su mayoría y el material quedo rígido por completo.



PRUEBA 7.2 ✓

COMPOSICIÓN

Tela en tiras, gelatina sin sabor con colorante naranja y aceite de cocina y tul como estructura del material.

RESULTADOS

Al igual que la anterior muestra se puso completamente rígido, por la falta de glicerina en la mezcla, el aspecto estético no fue muy agradable para posibles usuarios y además el olor al aceite de cocina y la textura grasosa tampoco fue de su agrado.



PRUEBA 7.4 ✗

COMPOSICIÓN

Tela triturada con gelatina sin sabor, glicerina y colorante rosa.

RESULTADOS

El objetivo de esta muestra era crear un banco con las patas unidas, en el medio tiene una malla de metal donde se meten las patas. Las patas no se adhirieron bien al material, además tardó demasiado en secar y durante su secado se produjo moho.



Figura 35, Diagrama de desarrollo del material Etapa 7. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 7.5 ✓

COMPOSICIÓN

Tela en retazos con gelatina sin sabor y glicerina.

RESULTADOS

La tela se pudo coser a mano, generando un pequeño monedero que se pondrá en uso para ver su reacción ante el contacto con la piel y el clima.



PRUEBA 7.6 ✗

COMPOSICIÓN

Retazos de tela con látex y colorante azul.

RESULTADOS

En las telas de color oscuro dio buenos resultados, pero de igual forma no es muy estético, el colorante no se ve de forma uniforme.

El olor sigue presente y si preserva la forma del molde.

El resultado es de poca calidad en comparación de la gelatina, por lo que en esta etapa se descarta totalmente y el único aglutinante que se va a usar será la gelatina.



CONCLUSIÓN
 ETAPA 7

Después de todas las pruebas y mezclas realizadas se define como único aglutinante el uso de la gelatina sin sabor con glicerina en las proporciones de la prueba 7.5, y el uso de retazos medianos que funcionan mucho mejor que la tela triturada y generan una mejor estructura.

A partir de acá el objetivo principal será aplicar el material a los productos y definir las proporciones exactas del material para crear lienzos de tela nuevos muy similares y estandarizar el proceso de fabricación.

Figura 36, Diagrama de desarrollo del material Etapa 7. Fuente elaboración propia.



TEXGEL COMO MATERIAL

Texgel es un material que surge con la necesidad de utilizar desechos de moda rápida para crear moda consciente, duradera y de piezas únicas, lo cual le da un valor agregado al producto final.

Cada lienzo y cada pieza de Texgel se hicieron a mano, cuidando detalles como los colores, patrones y texturas creadas con el material; experimentando con la forma de combinarlos y los estampados resultantes al mezclar diversas telas.

Desde las primeras muestras de Texgel ha tenido variaciones que han sido resultado del uso y de las mejoras para el material; las primeras piezas de Texgel no tenían tul o malla en su composición, pero la gelatina por sí sola es muy débil y necesita estructura. El tul o malla reciclado funciona como la fibra de vidrio con la resina para hacer plástico reforzado con fibra de vidrio, lo cual evita que en los espacios que no cubran las piezas de tela, sean los puntos propensos a ruptura del material. Además, también se muestran mejoras estéticas, como lo es la disposición de cada sobrante de tela, los colores, la configuración y texturas y el uso de telas traslucidas con solamente el tul.

BENEFICIOS DE TEXGEL

Entre los beneficios que se obtienen con Texgel, ante una tela convencional se pueden mencionar:

- No se necesita de una gran producción industrial para crear un lienzo de Texgel.
- Reintegra al ciclo de vida pedazos de tela o prendas mediante un aglutinante natural.

- Se desintegra en 8 días con agua o humedad, mientras las telas comunes toman desde 1 a 500 años en degradarse dependiendo de su composición.
- No utiliza pesticidas durante su fabricación, ni enormes cantidades de agua, mientras una camiseta de algodón puede llegar a utilizar unos 3,000 litros de agua.
- Tiene acabados y colores infinitos, no utiliza tintes tóxicos para su elaboración como en el denim.
- Al fabricar accesorios no es necesario el uso de entre tela o refuerzos ya que el material tiene una estructura similar a la del cuero.

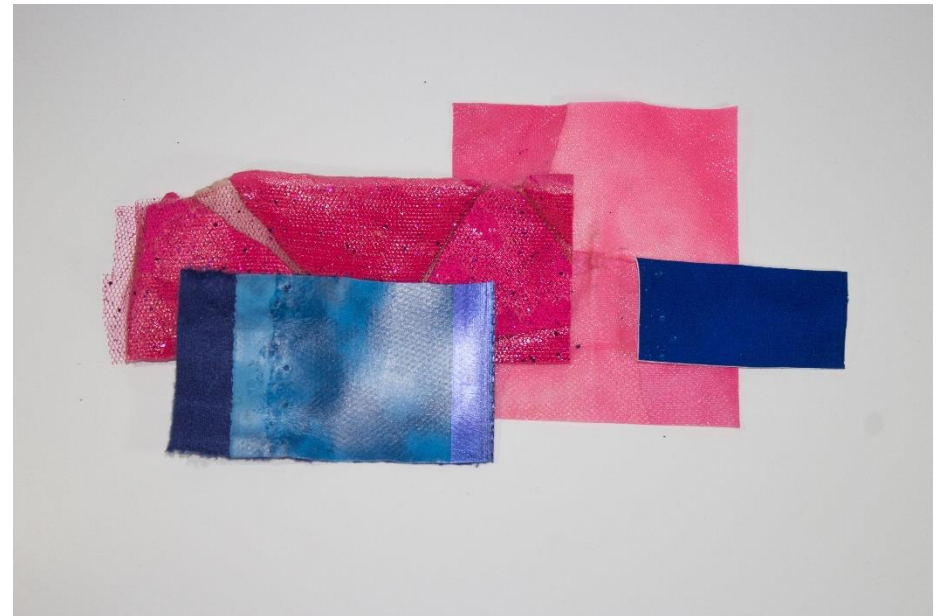


Figura 37, Fotografía de diversas calidades de Texgel y los materiales a combinar.
Fuente elaboración propia.

En esta fotografía se muestran las variaciones de Texgel, son segundas muestras con los sobrantes de tela colocados al azar; lo cual no era completamente estético, pero si funcional. En

ambas muestras se utiliza tul como estructura. Los pedazos azules y azul metálico son los diversos materiales con los que se combinó estas piezas de Texgel. Los productos realizados con estas muestras resultaron un poco toscos para el propósito que tenían, pero funcionaron como primeros prototipos y productos de validación para los 8 usuarios elegidos.

7. APLICACIÓN DEL MATERIAL

Parte del desarrollo del material es la validación de su aplicación, sus posibles usos, la variedad de colores y texturas que se pueden crear con el mismo. Por lo que como parte de esta etapa se procede a diseñar una línea de productos que validarán que el material pueda ser cosido, se integre de forma adecuada a otros materiales y diversas formas y sea agradable tanto al tacto como estéticamente.

Por ello al elegir los productos a diseñar se tomaron en consideración muchos aspectos, especialmente tomando en cuenta la temática de la moda rápida.

El primero cuáles eran los elementos que se desechaban en mayor cantidad y con más frecuencia según las encuestas online realizadas durante la etapa de análisis; segundo cuales elementos se consideran de menor rotación en el armario de una mujer, como los zapatos, bolsos y chaquetas.

También aspectos técnicos como el contacto con la piel, las piezas que necesitan un lavado después de uso, la resistencia y textura del material para analizar los alcances y las posibles aplicaciones del mismo.

Por ello el material diseñado utiliza los desechos textiles pre-consumo y post consumo de blusas, camisas y t-shirts que se

acoplan a las cualidades que se necesitan para fabricar la tela y además son los que se desechan en mayores cantidades.

Finalmente, los objetos elegidos de diseño son las bolsas de mano y accesorios como billeteras. Es un producto de valor que se utilizan muchas más veces que una blusa o camiseta; además dura mucho más tiempo en el armario de una mujer, no necesita un lavado después de cada uso y principalmente porque es un producto que denomina femineidad, independencia, libertad y clase. Es un producto que nos permite volar un poco en la imaginación, ser extravagantes y elegantes al mismo tiempo, fantasear y destacar de los demás. Las mujeres se atreven a usar accesorios diferentes, más que las prendas de ropa; además es un elemento fundamental en un atuendo, tanto funcional como estético.

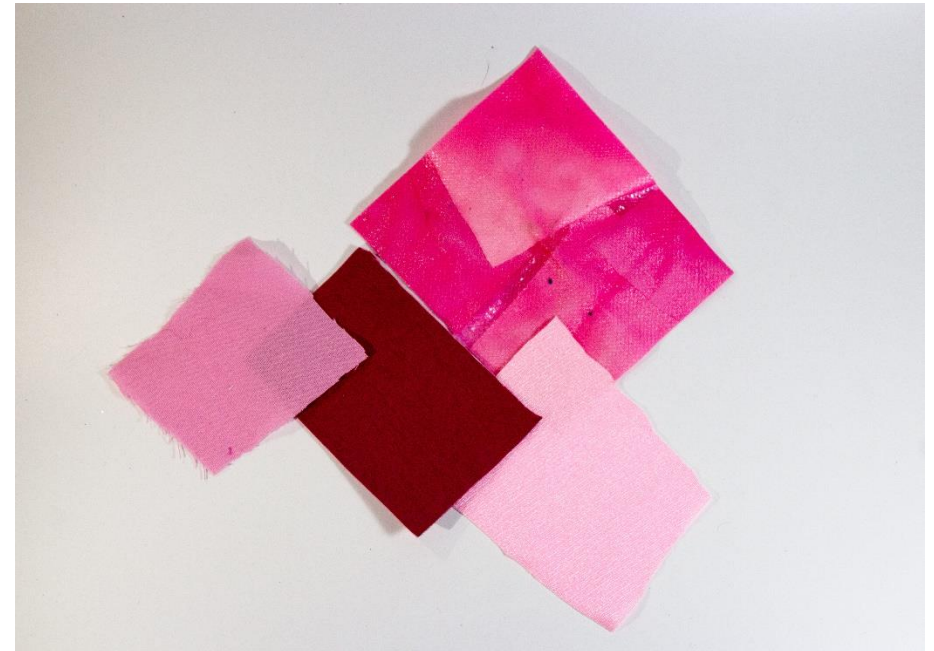


Figura 38, Fotografía de los materiales que componen Texgel. Fuente elaboración propia.

DETRÁS DE LAS BOLSAS DE MANO

Las bolsas de mano formaron parte de los cambios de la primera guerra mundial, donde las mujeres comenzaron a ser independientes, a trabajar, a tener cuentas propias, ser dueñas de su propio dinero y propiedades, y los bolsos de mano eran signos de estatus y libertad.

Las mujeres llevaban sus cigarrillos, encendedores y aplicarse maquillaje en público se convirtió en parte de esta emancipación de la mujer; por lo que el polvo compacto y el labial eran esenciales del día a día para llevar en un bolso.



Figura 39, Fotografía de una mujer después de la primera guerra mundial. Fuente: https://sites.google.com/site/modaenlossiglosxixyxx/_/rsrc/1401626635419/la-moda-despues-de-la-primera-guerra-mundial/13.jpg

CONCEPTO

“LA MODA COMO UN EXPERIMENTO”

El mundo de la moda está lleno de fantasía, glamour y elegancia; se puede decir arte. Las grandes casas de diseñadores nos deleitan con piezas en cada colección que son dignas de una galería, son piezas de arte que llevamos sobre el cuerpo como parte de nuestra expresión, reflejo sobre quiénes somos y una declaración visual ante los demás.

Por ello el concepto se define “La moda como un experimento”, no una tendencia. En lo personal experimentamos a diario con las texturas, colores y brillos en nuestros atuendos, y sobre esto se define la colección, la experimentación de una variedad de elementos, colores y texturas; que resultan en un producto sumamente interesante y de carácter ecológico.

La colección está conformada de piezas únicas, ya que a pesar de que las piezas siguen una línea de diseño cada una es distinta a la otra; las piezas de tela, los estampados y las texturas dependen de los desechos pre y post consumo de la industria textil que se utilicen en la fabricación del material.

El objetivo de la colección es la aplicación del material hecho de desecho y gelatina que propone devolver al ciclo de vida, telas que han sido desechadas durante la manufactura de prendas y también prendas que han sido desechadas después de su uso.

MOODBOARDS



Figura 40, Moodboard de diseño con referencias. Fuente elaboración propia.

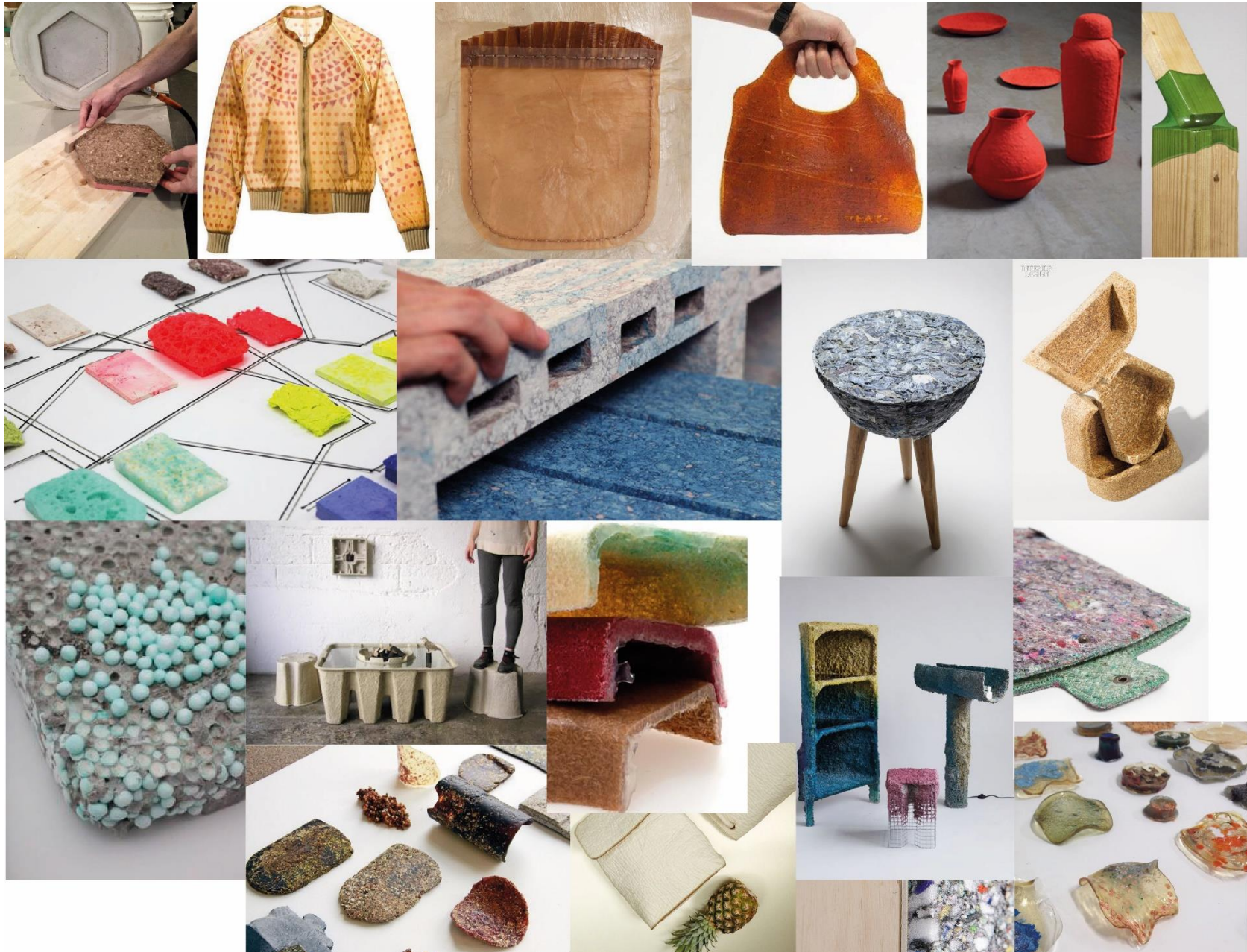


Figura 41, Moodboard de diseño con referencias de materiales.
 Fuente elaboración propia.

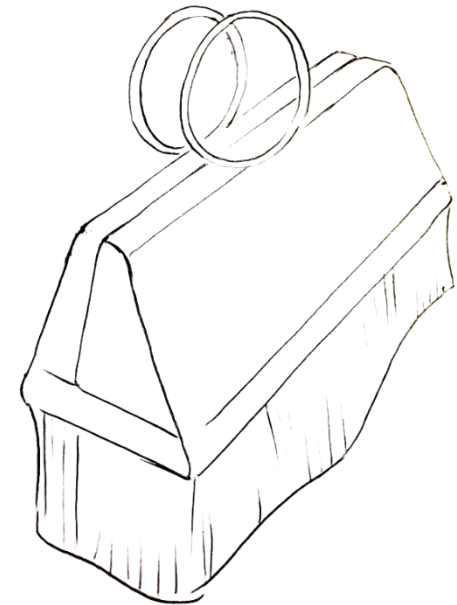
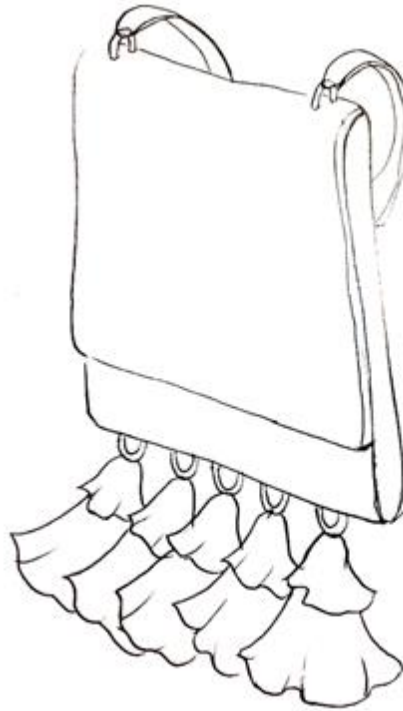
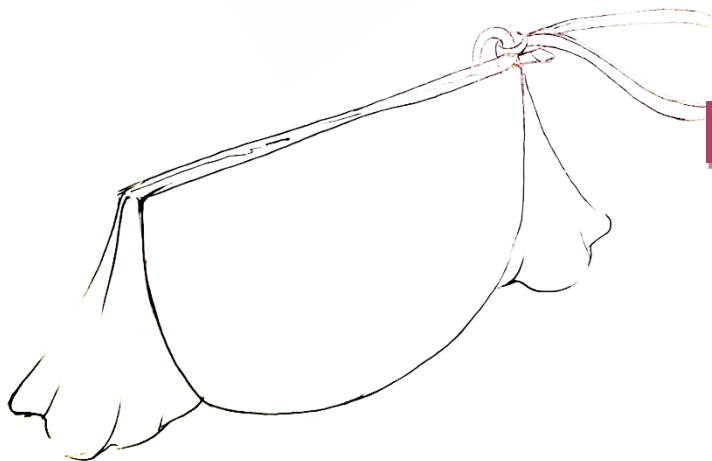


Figura 42, Primera etapa de bocetaje para accesorios de moda.
 Fuente elaboración propia.



BOCETAJE ETAPA 1

Durante la primera etapa de bocetaje el objetivo fue buscar una línea de diseño en donde se pudiera aplicar el material de la mejor forma; demostrando así cualidades de flexibilidad, resistencia y durabilidad.

Las formas buscan crear esa ilusión de movimiento, al igual que los accesorios y detalles de cada bolsa. Se utilizan formas básicas con detalles constructivos que le dan valor al producto; estas formas se evolucionarán durante las siguientes etapas de bocetaje.

Los elementos a diseñar se definieron como: clutch, crossbody, cosmetiquera, billetera y bolso de hombro; además los tamaños serán de pequeño a mediano, desde 10 cm hasta 50 cm.

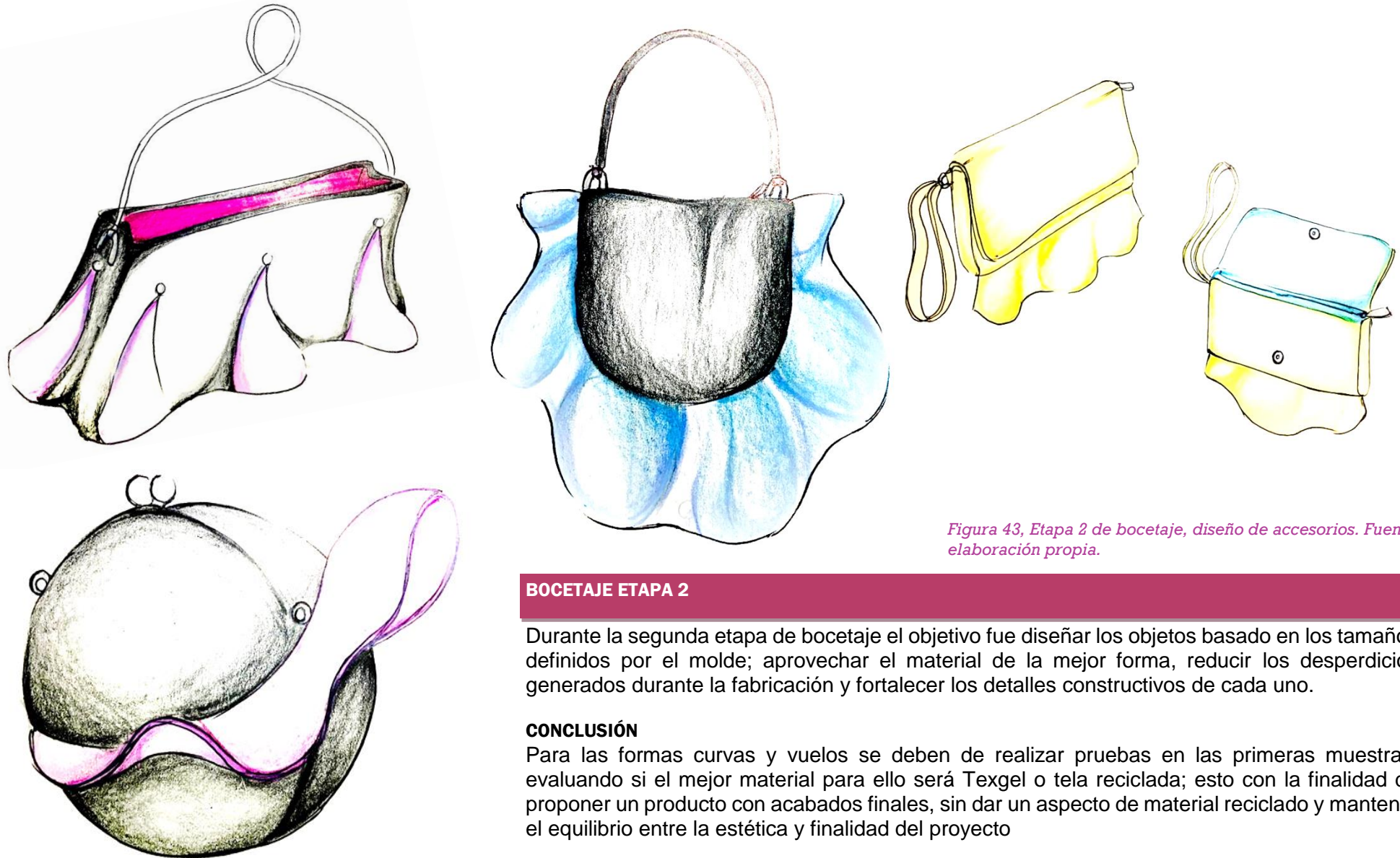


Figura 43, Etapa 2 de bocetaje, diseño de accesorios. Fuente elaboración propia.

BOCETAJE ETAPA 2

Durante la segunda etapa de bocetaje el objetivo fue diseñar los objetos basados en los tamaños definidos por el molde; aprovechar el material de la mejor forma, reducir los desperdicios generados durante la fabricación y fortalecer los detalles constructivos de cada uno.

CONCLUSIÓN

Para las formas curvas y vuelos se deben de realizar pruebas en las primeras muestras, evaluando si el mejor material para ello será Texgel o tela reciclada; esto con la finalidad de proponer un producto con acabados finales, sin dar un aspecto de material reciclado y mantener el equilibrio entre la estética y finalidad del proyecto

MATERIALIZACIÓN

MODELO DE SOLUCIÓN

El material que se propone lleva como nombre Texgel, debido a los elementos que lo componen. Texgel está compuesto a base de retazos de tela post-consumo pre-consumo y gelatina sin sabor. El propósito del material es reincorporar la tela a su ciclo de vida por medio de un aglutinante natural para crear nuevos lienzos de tela. Estos retazos han sido desechados durante la manufactura de prendas de vestir, mientras que los otros son piezas que han sido desechadas después de su uso debido al deterioro, mala calidad o solamente la necesidad de nuevas prendas.

Texgel propone utilizar todos estos retazos como una nueva tela que tiene apariencia plástica, es flexible y se pueden realizar costuras sobre ella.

Cabe resaltar que Texgel tiene una gran variedad de colores, texturas, estampados y configuraciones; cada lienzo es único, debido a que todos se configuran a mano, creando telas estéticas e interesantes para luego formar parte de una bolsa nueva.

Estas configuraciones también dependen de los retazos, según los colores y tamaños son los lienzos resultantes; esto lo convierte en un material muy versátil, interesante y con piezas únicas.

Al desarrollar el material lo más importante fue encontrar el elemento que uniera los desechos, pero de una forma natural, esto para evitar crear un material con mayor impacto ambiental que el desecho que se va a reutilizar. El aglutinante se degradará en el medio ambiente ante las condiciones climáticas luego de haber cumplido su segundo ciclo de vida. Realmente no es que el aglutinante degrade los retazos de tela, sino crear un material

INGREDIENTES		CANTIDAD	
	Gelatina sin sabor		36 Cucharadas ó 270 gramos
	Retazos de tela		150 gramos
	Glicerina		18 Cucharadas
	Colorante alimenticio		Según el tono deseado de color
	Preservante		0.28% del total de la mezcla
	Agua		1800 ml

Nota *
 La receta para Texgel esta proporcionada a un molde de 90 cm de ancho x 90 cm de largo.

Figura 44, Infografía detalle de Texgel receta. Fuente elaboración propia.

que permita reutilizar los pedazos de tela que al degradarse no emita sustancias tóxicas.

Los componentes se describen a continuación en el detalle, la fórmula funciona para 20 cm x 30 de Texgel.

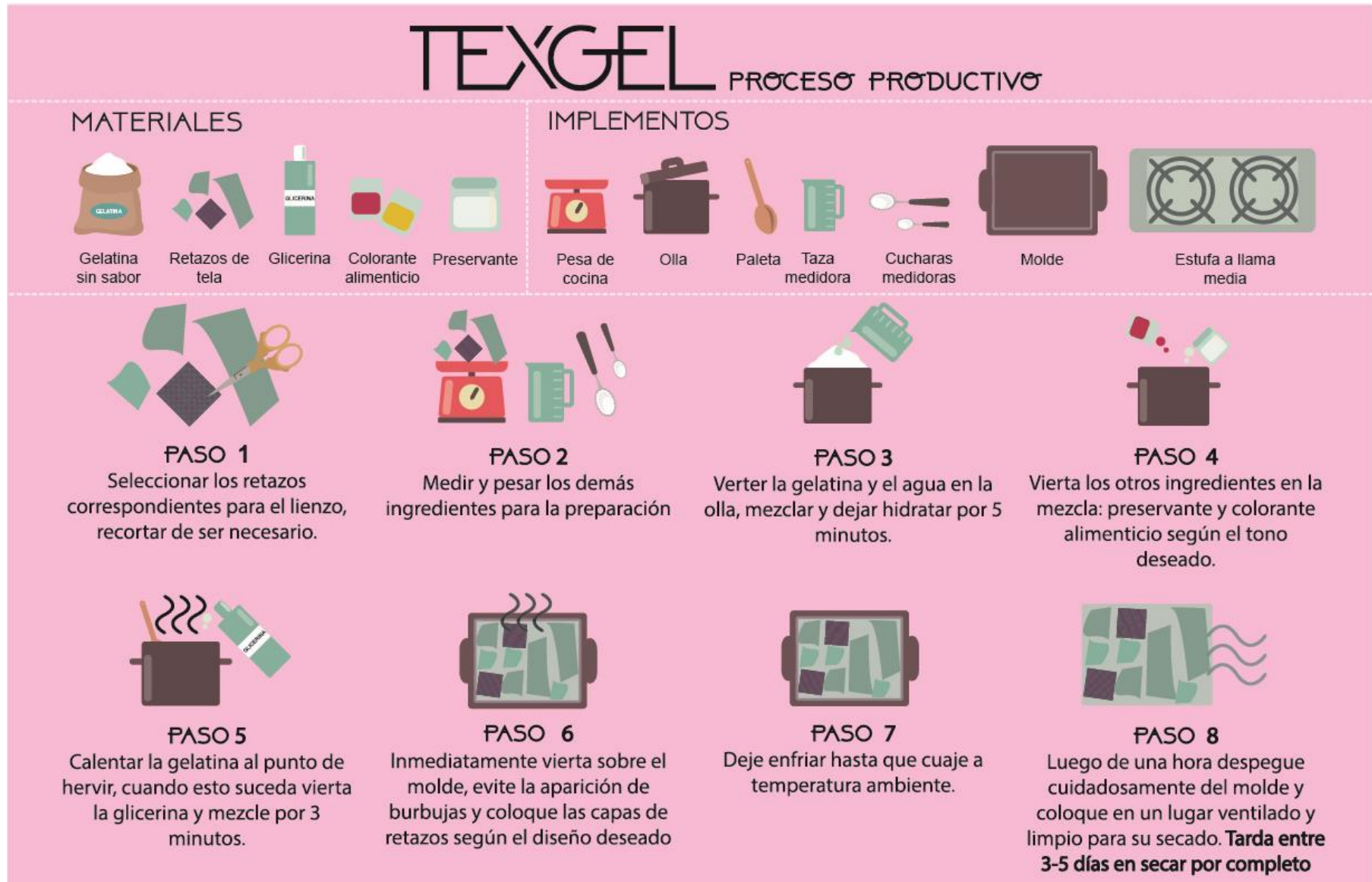


DIAGRAMA DE PRODUCCIÓN DEL MATERIAL

Figura 45, Infografía de detalles proceso productivo para Texgel. Fuente elaboración propia.

DIAGRAMA DE PRODUCCIÓN CON FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO



Fotografía proceso productivo, paso 1
 Fuente propia

PASO 1

Verter la gelatina sin sabor en el recipiente según la cantidad indicada para la medida elegida, en porcentaje 14.68%.



Fotografía proceso productivo, paso 2
 Fuente propia

PASO 2

Verter el porcentaje de agua según la cantidad indicada para la medida elegida, en porcentaje 69.58%, mezclar y dejar hidratar por 5 minutos aproximadamente.



Fotografía proceso productivo, paso 3
 Fuente propia

PASO 3

Colocar la pequeña parte de preservante en proporción a la mezcla el 0.28%, con el objetivo de evitar cualquier aparición de moho en el material.



Fotografía proceso productivo, paso 4
Fuente propia

PASO 4

Dependiendo del color y la intensidad deseada se aplica el colorante, la proporción sería aproximadamente de 0.048% en cuanto a la mezcla.



Fotografía proceso productivo, paso 5
Fuente propia

PASO 5

Después de mezclar todos los ingredientes, poner a fuego alto y continuar mezclando hasta que comience a hervir la mezcla; una vez esto suceda verter el 6.86% de glicerina a la mezcla mientras esta hierve. Continuar mezclando para evitar que la mezcla se queme.



Fotografía proceso productivo, paso 6
Fuente propia

PASO 6

Una vez la mezcla hierva de 3 a 4 minutos, verter inmediatamente en el molde, no necesita utilizar desmoldante. Dar unos pequeños golpes al molde para evitar las burbujas en la superficie.



Fotografía proceso productivo, paso 7
Fuente propia

PASO 7

Se coloca la tela sobre la mezcla aún caliente, absorbiendo el material, y convirtiéndose en un lienzo nuevo y más resistente. Luego dejar secar de 3 a 4 días para su posterior uso.

Tabla 6, Texgel proceso productivo con fotografías. Fuente elaboración propia.

01



TEXGEL

FICHA TÉCNICA

*Los porcentajes van en relación al tamaño del molde para hacer la mezcla.

Datos técnicos:

Resistencia: 42 lb f

Elasticidad: 30% sobre su
área total.

Composición:

Gelatina sin sabor: 14.68%

Tela: 8.56 %

Glicerina: 6.86%

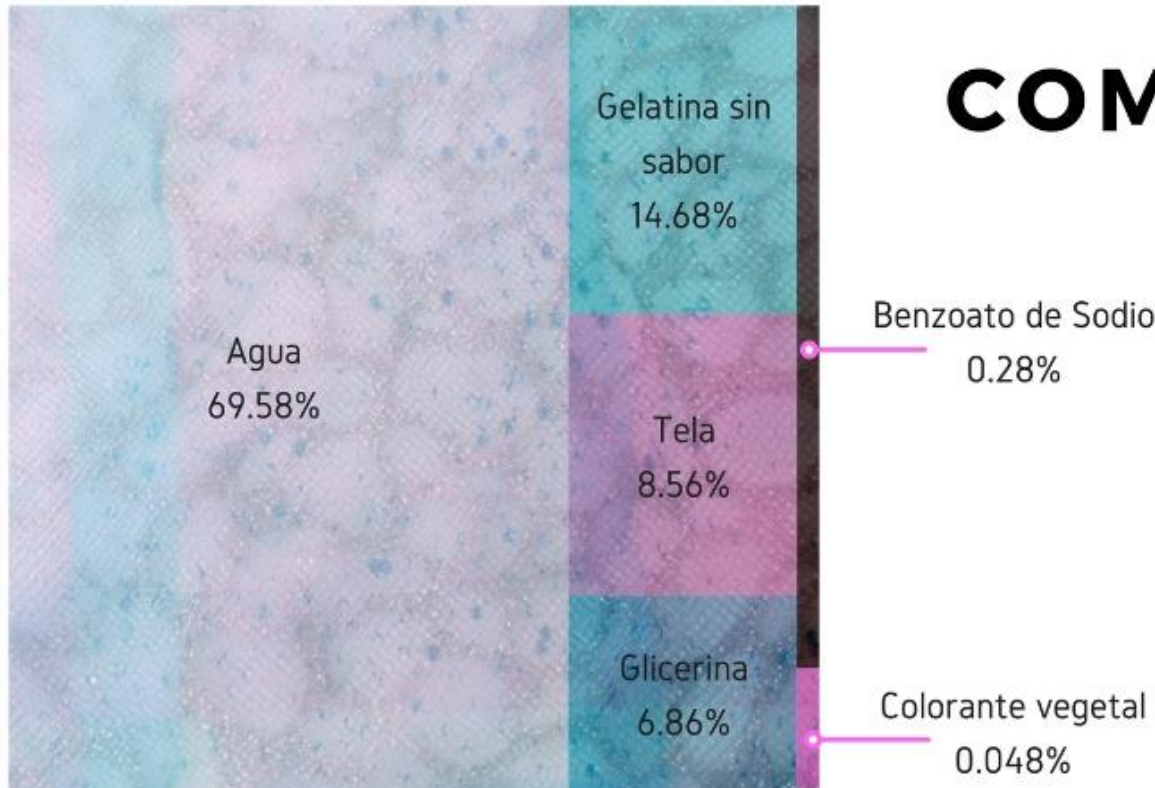
Benzoato de sodio: 0.28 %

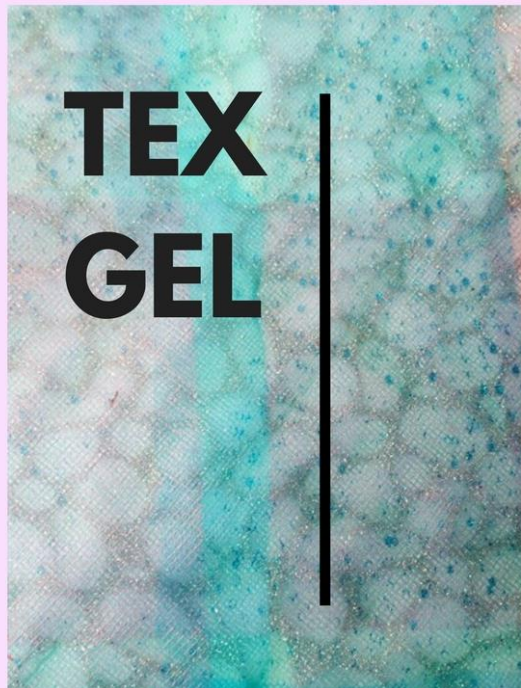
Colorante alimenticio: 0.048%

Agua: 69.58 %

02

COMPOSICIÓN





03

Características del material:

Es un material flexible, visualmente muy similar al plástico, tiene un olor ligero durante su margen de tiempo de secado. Es maleable y un tanto elástico. Posibilidades infinitas de colores y texturas, sólidos y translúcidos

Limitaciones:

No es apto para exposición a exteriores, a humedad extrema, no es apto para lavado, ni uso en secadora o plancha.

Aplicaciones:

Bolsas y accesorios, joyería, billeteras, bolsas para mercado, forros

90 X

90 CM
FORMATO

Figura 47, ficha técnica Texgel. Fuente elaboración propia.

PROCESO DE PRODUCCIÓN TEXTGEL

El proceso de producción de Texgel se hace de forma artesanal y manual, desde la elección de los desechos de tela, la clasificación de los mismos, los colores y la configuración, hasta la preparación del material aglutinante y su resultado final.

El objetivo desde el inicio del proyecto es crear nuevos lienzos que puedan ser cosidos para crear una línea de productos.

Las características de estos productos se basan en el típico artículo de moda rápida que pasa de moda con la temporada y queda olvidado en el closet o termina en la basura. El objetivo del material es la aplicación de productos de moda, que sean resistentes al uso diario y generen una compra responsable; además que serán productos totalmente únicos debido al uso de desechos diferentes cada vez y la configuración de cada lienzo. La estandarización de la producción está en el diseño de los productos, por lo que la validación de los aspectos tanto de uso como estéticos se hará por medio de la línea Enchanté.



Figura 48, Texgel y elementos. Fuente elaboración propia.



Figura 49, Fotografía de Texgel y sus diversas presentaciones. Fuente elaboración propia.

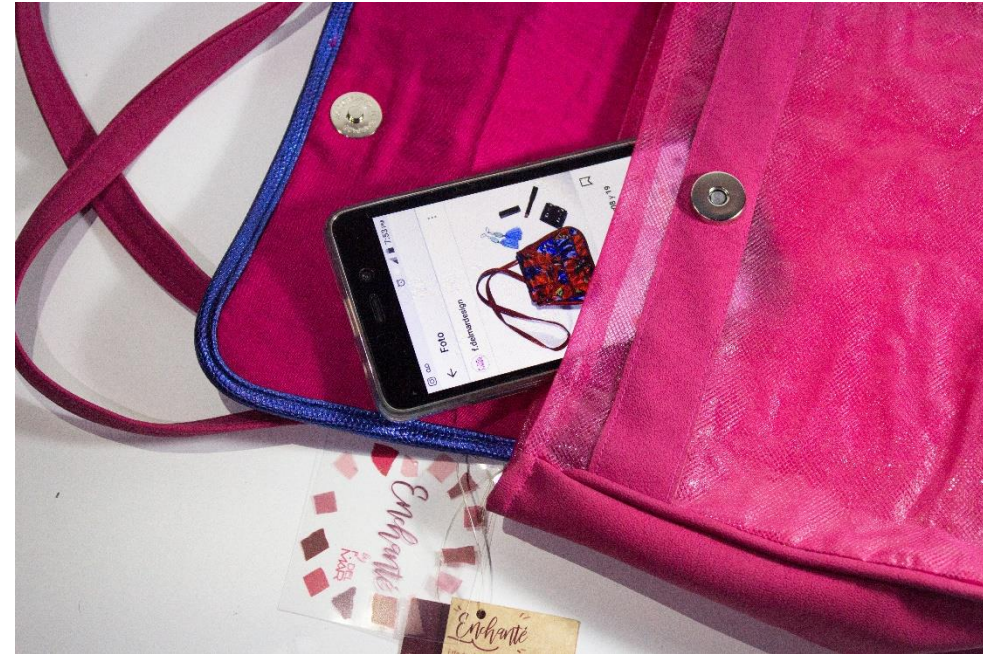


Figura 50, Fotografía aplicación de Texgel en accesorios de moda, combinado con cuerina. Fuente elaboración propia.

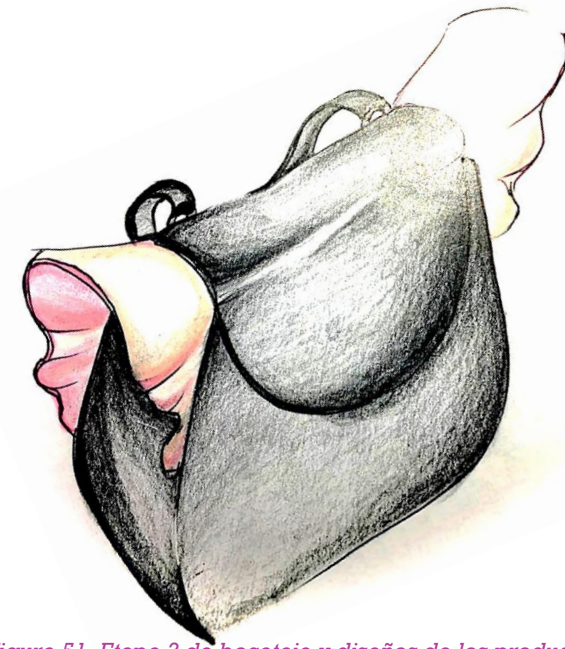
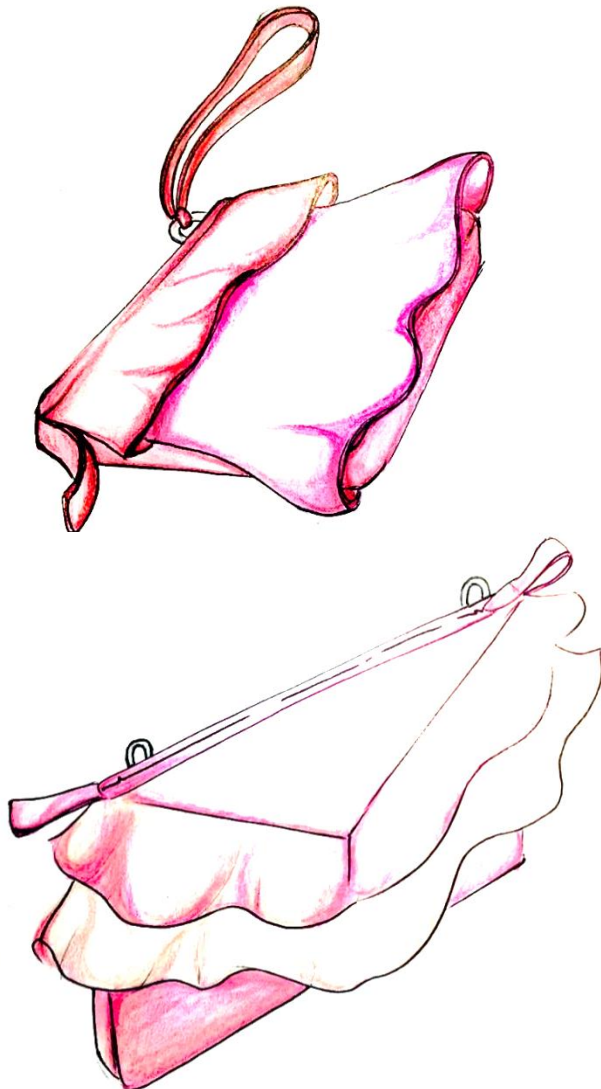


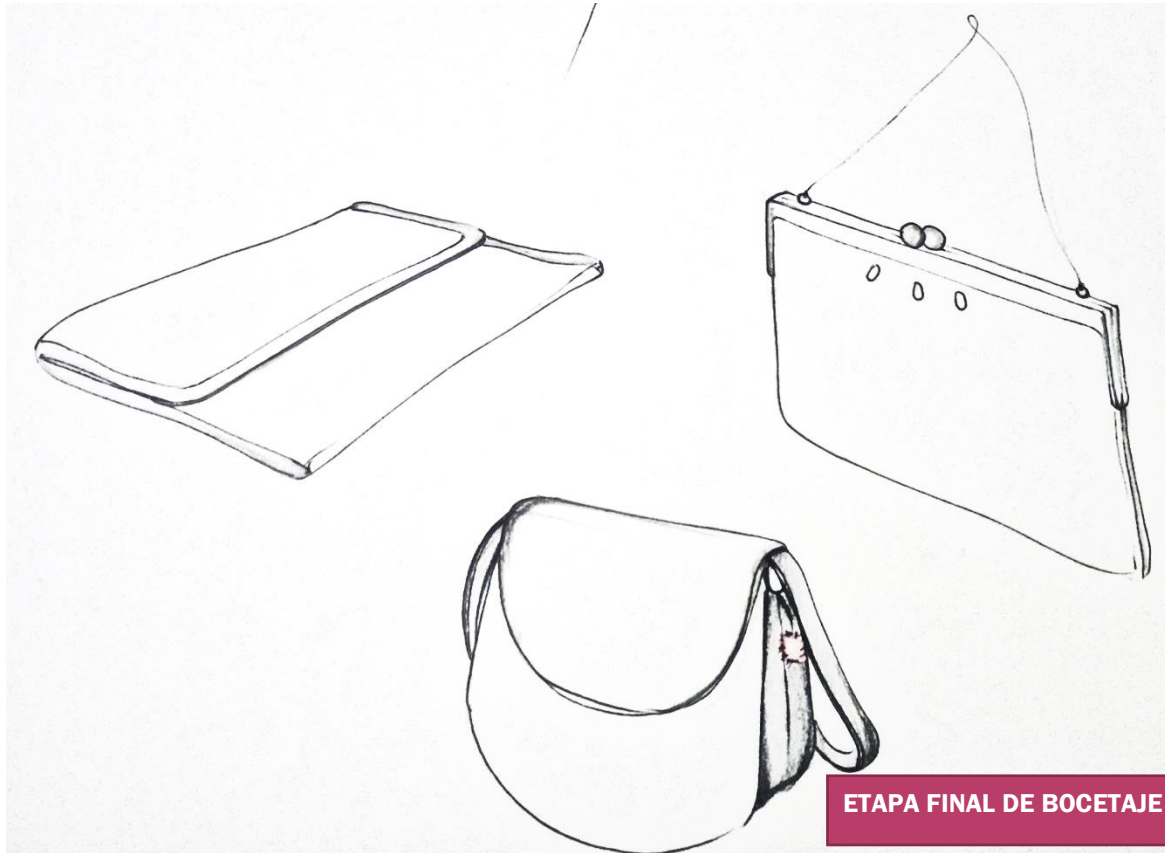
Figura 51, Etapa 3 de bocetaje y diseños de los productos de moda, aplicación de Texgel. Fuente elaboración propia.

ETAPA 3 DE BOCETAJE

Durante la etapa 3 de bocetaje se buscó utilizar los vuelos de las piezas como un detalle hecho del mismo Texgel, además los colores pueden variar dependiendo de los retazos de telas que se utilicen en cada lienzo, una bolsa negra básica será implemento esencial en la colección.

CONCLUSIÓN

Los vuelos de todas las piezas se realizarán con tela reciclada, debido a la facilidad para la costura y el aspecto final del producto. Se deberán de hacer pruebas previas a los productos finales para asegurar que el acabado final será el deseado.



ETAPA FINAL DE BOCETAJE

Figura 52, Bocetaje y diseños finales de los productos de moda, aplicación de Texgel. Fuente elaboración propia.

Para los diseños finales se buscó crear productos que pudieran funcionar para distintas ocasiones, versatilidad para la mujer del día a día y sus compromisos. En estos diseños también se tomó en cuenta que cada lienzo debe de diseñarse para cada producto, dependiendo del resultado deseado.

CONCLUSIÓN

Los vuelos de todas las piezas se eliminaron y se reemplazaron por detalles metálicos y cadenas como asas para brindarle un acabado final. Los materiales y combinaciones jugarán un papel muy importante para el aspecto final de los productos, se utilizarán bies de cuerina para el acabado final, accesorios plateados y detalles constructivos que le brindan ese aspecto de exclusividad al producto.

ENCHANTÉ

Es el nombre de la colección, que significa encantada en francés. Es una colección inspirada en la magia de las pasarelas de Milán y París, donde la brecha entre la moda y el arte se difumina con las colecciones de grandes casas de diseño. La colección cuenta con una mezcla interesante de colores, texturas y materiales, y las formas evocan la sensación del movimiento al caminar sobre una pasarela.



Figura 53 y 54, Detalle de Texgel y su aplicación. Sugerencia de venta. Fuente elaboración propia.



Figura 55, Proceso de corte con Texgel. Elaboración fuente propia.

Después de fabricar los lienzos se prepara el material para corte y medidas.

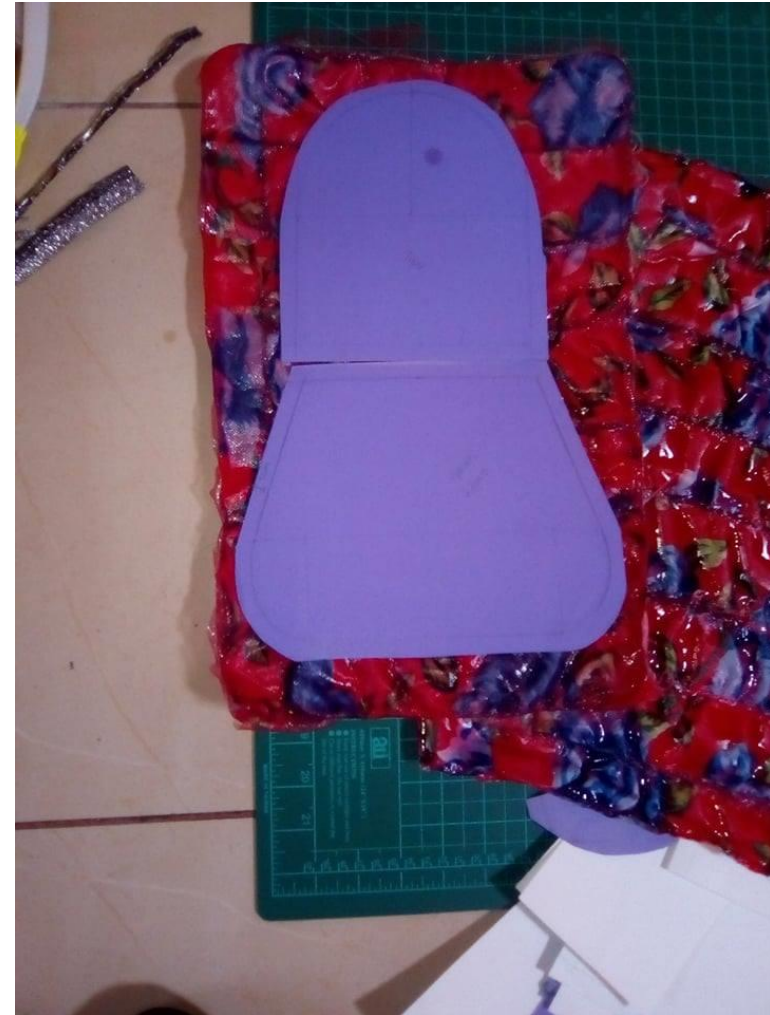


Figura 56, Fotografía de patronaje y corte con Texgel. Fuente elaboración propia.

Patrones de corte para cartera.



Figura 57, Fotografía detalles constructivos de diseños finales. Fuente elaboración propia.

Detalle de costura y bies en las piezas.



Figura 58, Fotografía de detalles constructivos para diseños finales. Fuente elaboración propia.

Detalle de costura y bies en las piezas.

DISEÑOS FINALES



Figura 59, Fotografía aplicación de Texgel en productos. Fuente elaboración propia.



Figura 60, Fotografía aplicación de Texgel en productos. Fuente elaboración propia.



Figura 61, Detalles de Texgel. Fuente elaboración propia.

8. VALIDACIÓN

El proceso de validación durante este proyecto ha estado presente desde la primera experimentación con los materiales; el proceso se ha presentado en el formato de prueba y error; por lo que durante todo el desarrollo se han validado algunos de los aspectos del material hasta llegar al resultado deseado.

A partir del material definido, Texgel, se inician las etapas de validación; con las cuales se busca evaluar los requerimientos planteados con anterioridad por medio de 7 etapas diferentes.

Herramienta: encuestas, entrevistas, pruebas técnicas.

Objetivos: Probar las aplicaciones, posibilidades y alcance del material. Colores, aplicaciones, estética y deseabilidad del material y productos.

Personajes involucrados: Usuarios fashion, usuarios verdes, ingenieros ambientales, diseñadores industriales, costureras o talabarteros.

Tiempo de validación: 15 días de validación con uso diario, validación continua del material.

Elementos a evaluar

1. Funcionalidad: Resistencia del material, frecuencia de uso, posibilidad de aplicaciones.
2. Deseabilidad: Deseo de compra del usuario, valoración de precios de los productos y estética, aplicación de colores y acabados.
3. Percepción: Opiniones de la estética del material de posibles usuarios y consumidores.

4. Sostenibilidad: Materiales utilizados, clasificación de los desechos de tela, composición del material, tiempo de degradación, efecto del clima sobre el material.

Etapas 1

El objetivo de esta etapa será evaluar con posibles consumidores/usuarios su percepción ante el material y el producto propuesto, la aceptación del mismo y el deseo de compra. La herramienta a utilizar será una encuesta realizada a posibles usuarios, basada en la percepción de una fotografía o el producto presencial. Las encuestas se harán de forma personal y online.

Requerimiento a evaluar:

Requerimiento	Parámetro	Método de validación
Crear un material estético y agradable visualmente.	Que el material permita utilizar patrones, estampados, texturas y colores.	Percepción de los posibles usuarios/ consumidores.



Figura 62, Infografía con resultados de encuestas realizadas a posibles usuarios. Fuente elaboración propia.

Conclusión:

Según los resultados obtenidos en la encuesta realmente es un producto que puede ser llevado al mercado con éxito, algunos de los encuestados realmente consideran que es un producto interesante y único con un valor agregado. Durante esta etapa de validación el producto ha tenido mucha atención incluso por terceros, causando interés y curiosidad, principalmente por su componente principal la gelatina sin sabor.

Etapa 2

El objetivo de esta etapa será evaluar la resistencia, capacidad y alcance del material en la aplicación de bolsas de mano y billeteras, por medio de usuarios elegidos según consumidor/usuario definido para el proyecto, estos se encuentran en un rango de edades de 18 a 35 años, sexo femenino.

La herramienta a utilizar será una entrevista realizada después de los días de uso definidos para cada usuario prueba, en la que contiene apartados que evalúan la aceptación del producto y el material, percepción del material, experiencia de uso, deseo de compra y precios y finalmente debilidades del producto. La entrevista se hará de forma presencial para obtener los resultados, comentarios y aportes de los usuarios prueba.

Requerimiento a evaluar:

Requerimiento	Parámetro	Método de validación
Resistencia al uso	Resistencia de un uso diario o frecuente	Aplicación en bolsas y accesorios del material y pruebas de uso por posibles usuarios.
Contacto con la piel y/o ropa en áreas específicas.	Utilización de aglutinantes naturales para evitar contacto de sustancias tóxicas en la piel y/o ropa.	Pruebas con usuarios.
No requiera de limpieza constante	Material con textura plástica, el cual puede limpiarse con un paño húmedo de ser necesario.	Pruebas por usuario, pruebas técnicas.



Figura 63, Infografía con resultados de encuestas realizadas a usuarios prueba en base a su experiencia con el producto. Fuente elaboración propia.

Conclusión:

Esta parte de la validación es la más importante, ya que al crear un nuevo producto no solamente se debe de indagar en los nichos del mercado, en las posibilidades del campo y de la aceptación y percepción del producto, sino también de su funcionalidad, estética, experiencia del usuario y durabilidad principalmente por el escenario en el cual se desarrolla basado en el diseño circular. Los usuarios prueba utilizaron el producto de diversas formas, comprobando que el material es versátil y que tanto el material como el producto pueden adaptarse a los diverso estilos de vida y actividades del usuario descrito en la sección de consumidor/usuario.

Etapas 3

Durante esta etapa se pondrán los primeros prototipos y primeras muestras a prueba, siendo estas utilizadas por posibles usuarios en escenarios cotidianos. Los usuarios serán del sexo femenino, entre el rango de edades de 18 – 35 años como se define con anterioridad en el perfil del usuario. La mayoría de los usuarios prueba son diseñadoras industriales, con el objetivo de conocer su percepción tanto del lado femenino como el uso del material y obtener una mayor exposición de los productos para conocer las percepciones de los espectadores.

Requerimiento a evaluar:

Requerimiento	Parámetro	Método de validación
Resistencia al uso	Resistencia de un uso diario o frecuente	Aplicación en bolsas y accesorios del material y pruebas de uso por posibles usuarios.
Contacto con la piel y/o ropa en áreas específicas.	Utilización de aglutinantes naturales para evitar contacto de sustancias tóxicas en la piel y/o ropa.	Pruebas con usuarios.

Parte de la validación de esta etapa será realizar una evaluación de los productos puestos en validación por los 7 usuarios prueba. Los aspectos a evaluar serán desgaste del material, apariencia, funcionalidad y resistencia. Se coloca una fotografía de antes y después de uso como referencia.

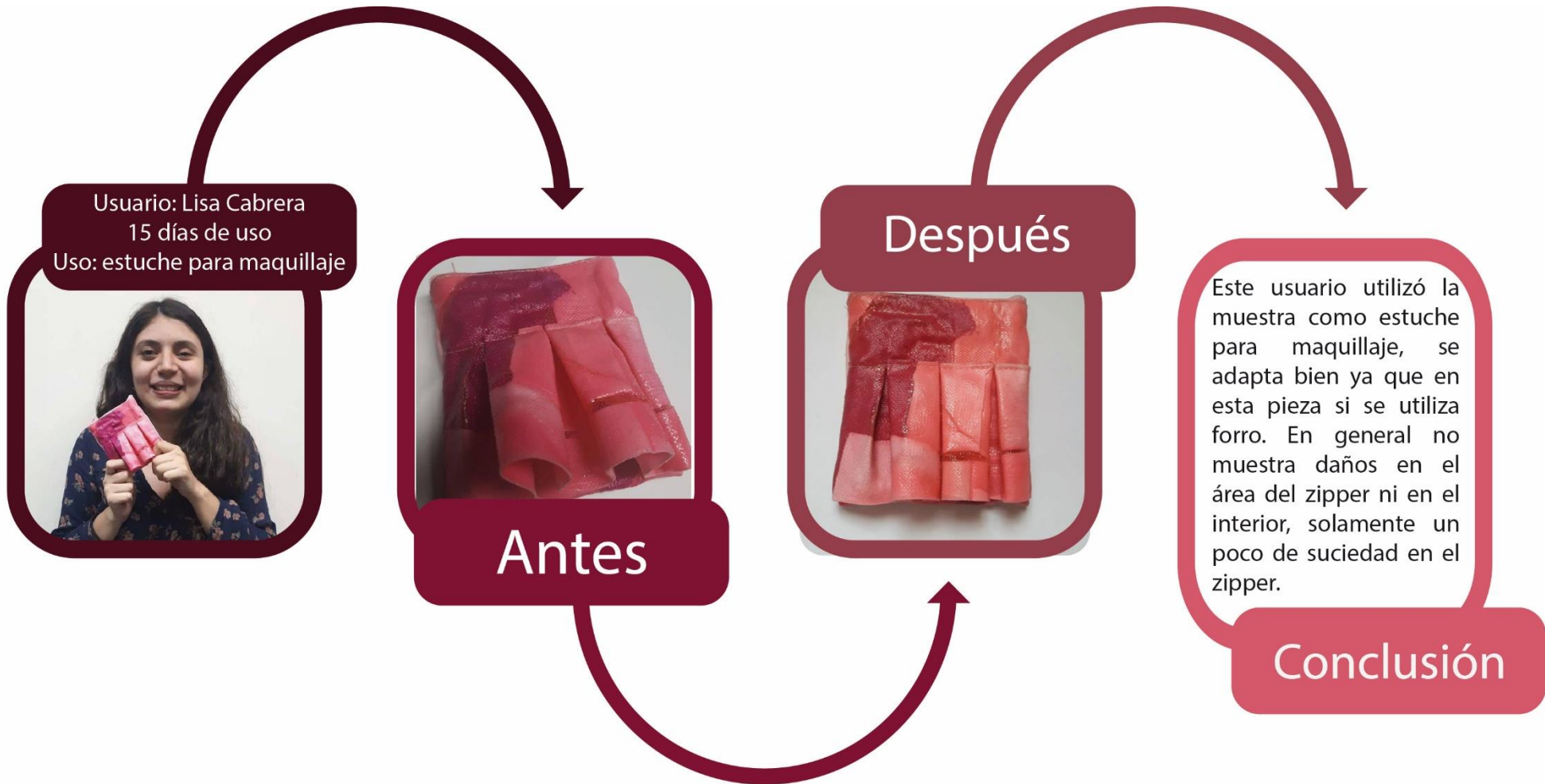


Figura 64, Diagrama con resultados de pruebas de usuarios, fotografías de antes y después del uso. Fuente elaboración propia.

Figura 65, Diagrama con resultados de pruebas de usuarios, fotografías de antes y después del uso. Fuente elaboración propia.

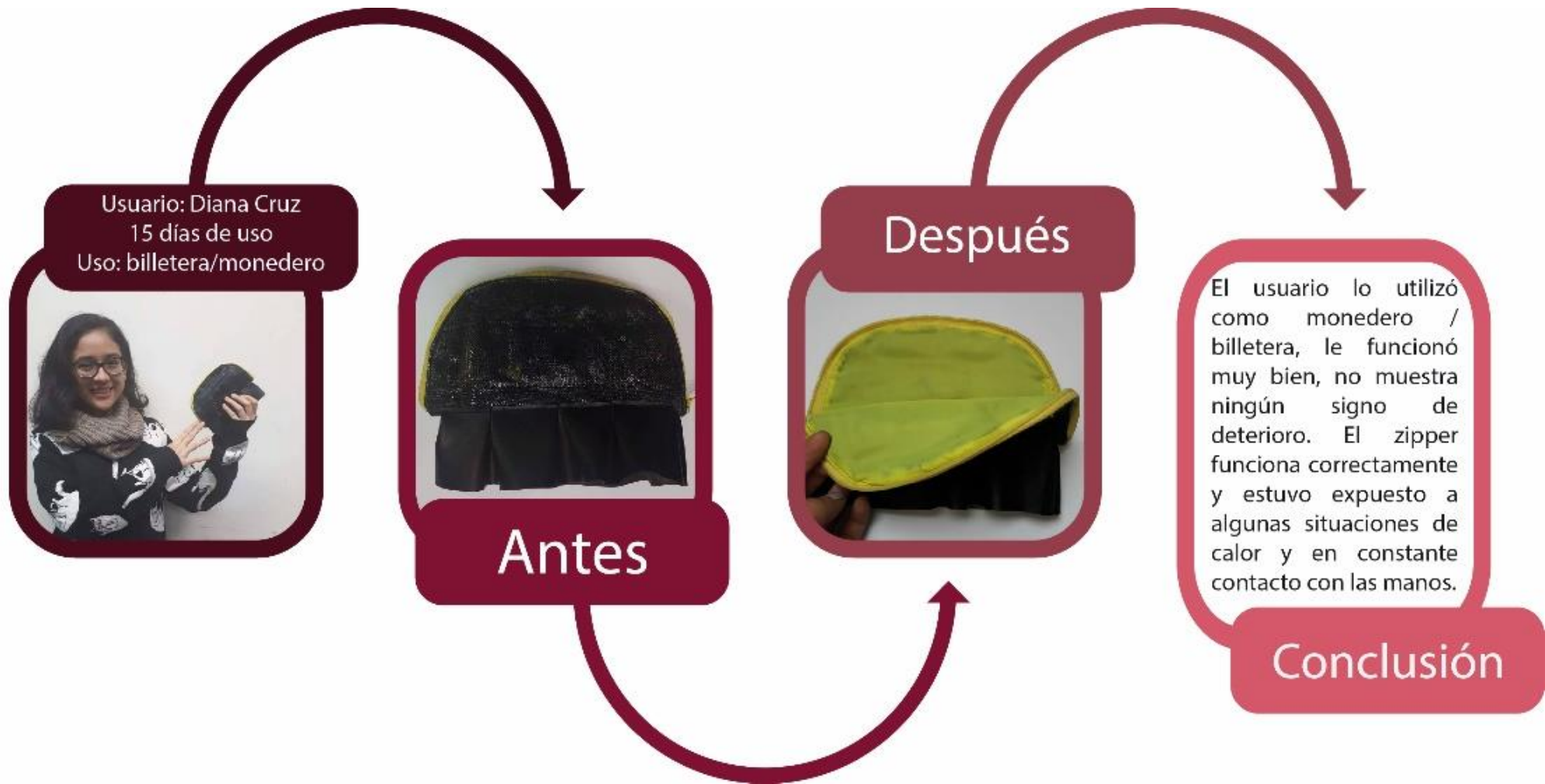
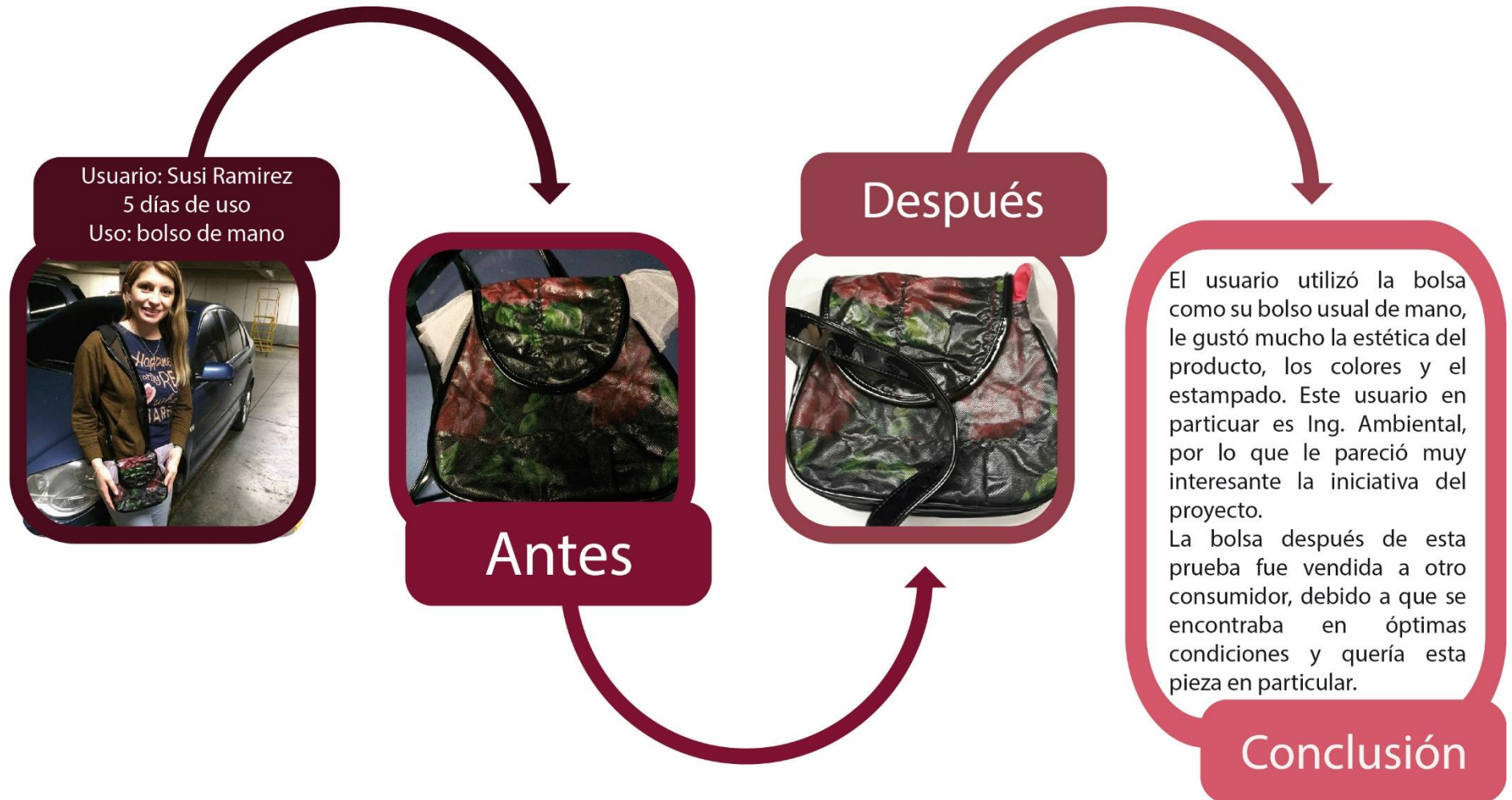


Figura 66, Diagrama con resultados de pruebas de usuarios, fotografías de antes y después del uso. Fuente elaboración propia.



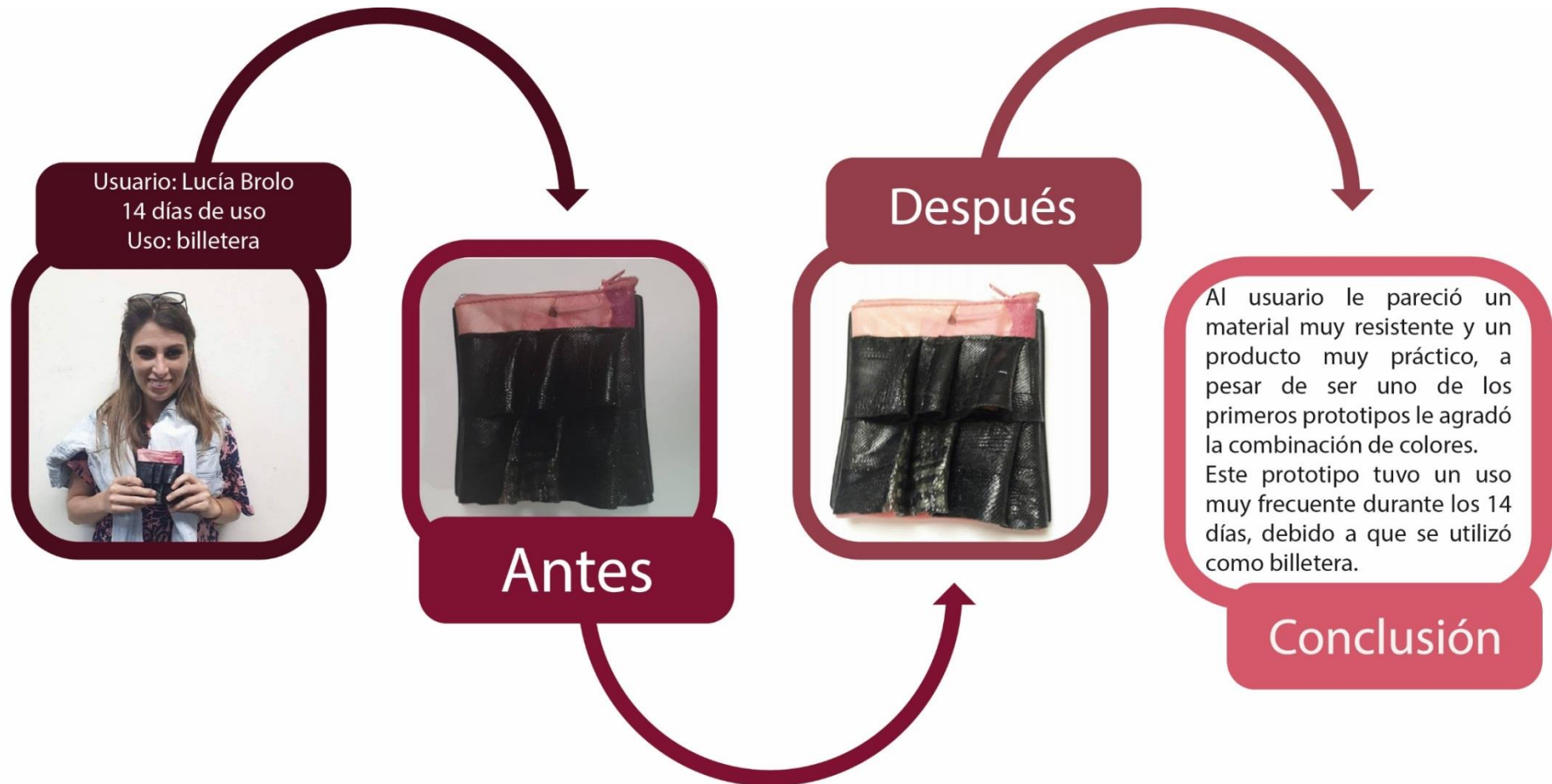


Figura 67, Diagrama con resultados de pruebas de usuarios, fotografías de antes y después del uso. Fuente: elaboración propia.

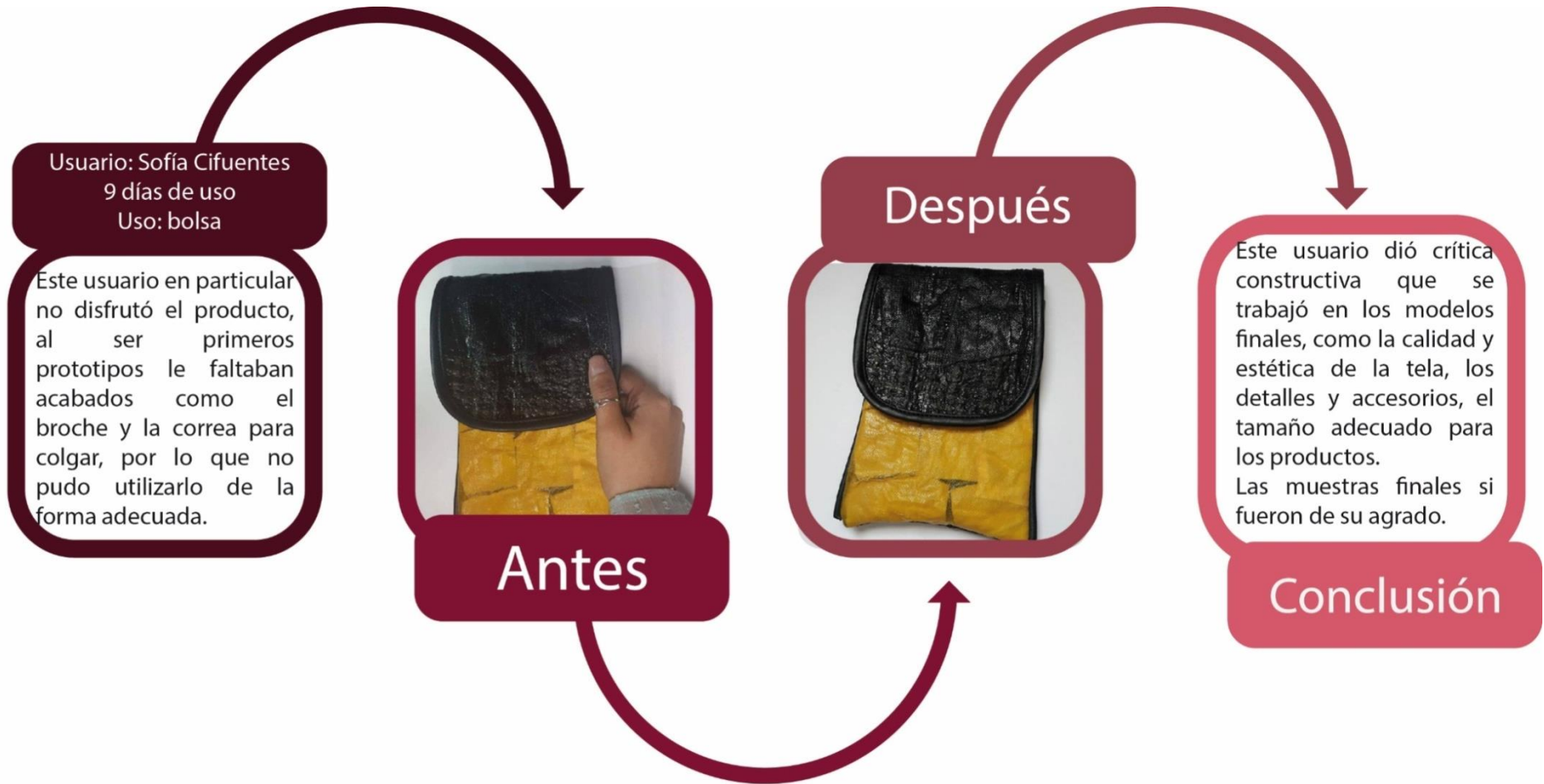
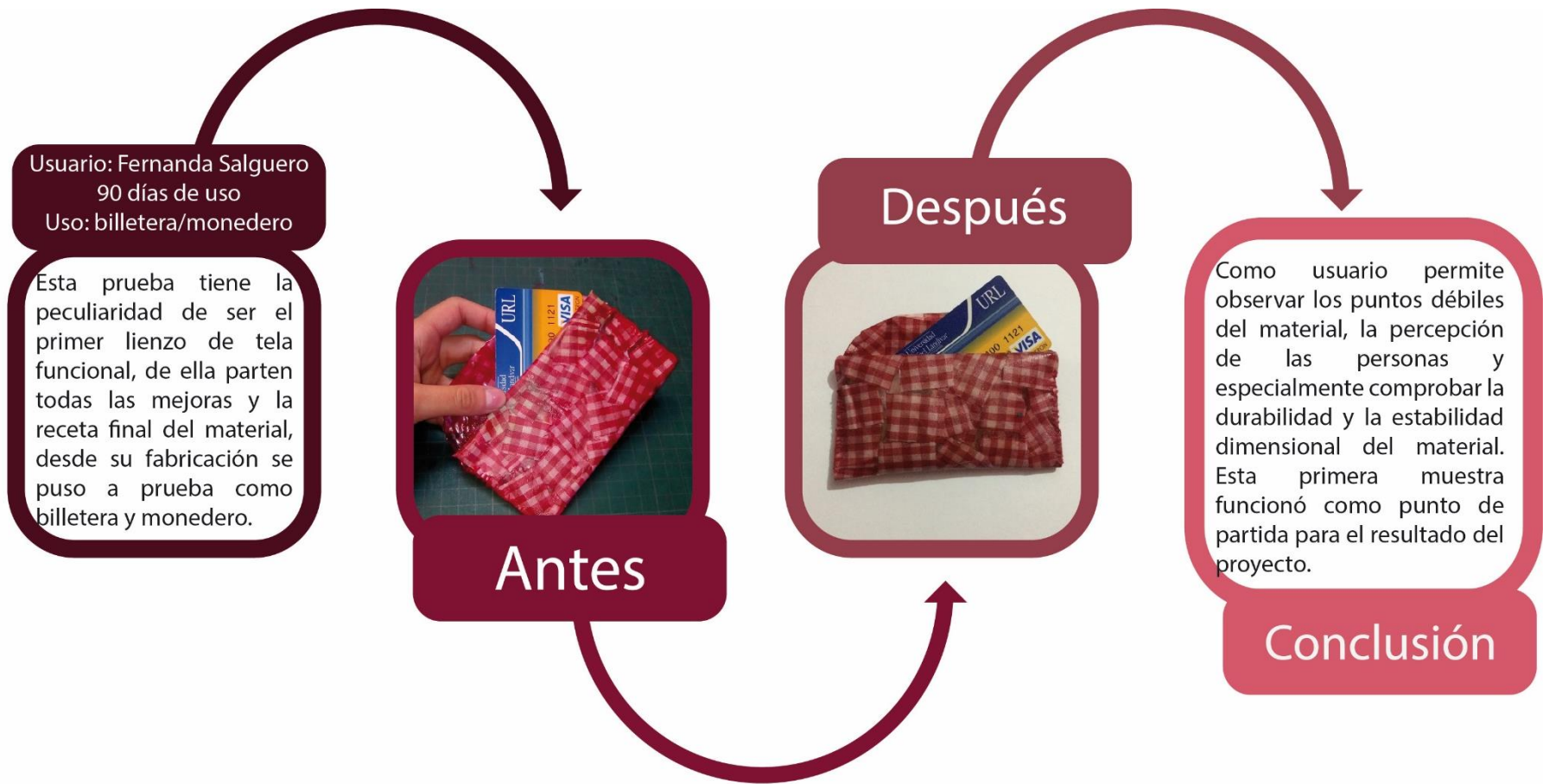


Figura 68, Diagrama con resultados de pruebas de usuarios, fotografías de antes y después del uso. Fuente elaboración propia.

Figura 69, Infografía con resultados de validación con fabricante. Fuente elaboración propia.



Etapa 4

El objetivo de esta etapa será evaluar la capacidad del material para ser evaluado por costureras, talabarteros y personas que se dedican a la costura. La herramienta a utilizar será una encuesta presencial luego de una prueba con el material. La evaluación será de gran aporte para el proyecto, debido a que la fabricación de los productos y la facilidad de manejo del mismo determinan la calidad final de estos, las posibilidades y los alcances del mismo.

Requerimiento a evaluar:

Requerimiento	Parámetro	Método de validación
Tipos de procesos aptos para el material	Apto para aplicación en moldes, costura en máquina de coser industrial debido a su grosor.	Pruebas en cada tipo de proceso.
Material versátil para trabajar en máquina de coser	Grosor no mayor de 4 mm y presentación en formato desde media yarda a una yarda de ancho y largo.	Medida con Vernier y pruebas con costureras y talabarteros.
Utilización y de aplicación de accesorios	Zipers, broches, cadena, botones, broches, remaches y ojales.	Aplicación con costureras y talabarteros.
Aplicación de otros materiales	Aplicar estos materiales en un 10% a 30% en el producto.	Utilización de materiales como bambú, madera, cuero y telas para detalles.
Uso de material de soporte	Uso de bies, Eva, relleno y jean reciclado para áreas que necesiten soporte, base y asas.	Pruebas con fabricante



Figura 70, Infografía con resultados de validación con fabricante. Fuente elaboración propia.

Conclusión:

Mediante el desarrollo y diseño de los productos se pudo evaluar las capacidades del material, los límites y la forma de trabajarlo. Durante el proceso se mejoraron detalles de la formula y receta que cambiaron de forma proporcional la textura, elasticidad y el aspecto general del material. Para esta etapa de validación fue esencial la comunicación con el fabricante, quien ayudó a mejorar las capacidades del material para los acabados finales del producto.

Etapa 5

Requerimiento a evaluar:

El objetivo de esta etapa será conocer la opinión de diseñadores industriales con diferentes áreas de experiencia sobre el material y su aplicación. Además, conocer que tipos de aplicaciones consideran aptas según las capacidades y cualidades del material.

La herramienta a utilizar será una encuesta de forma presencial para que los encuestados puedan observar y tocar el material.

Diseñadores industriales con los que se validó:

- Regina Alfaro
- Óscar Cuan
- Rocío Mendoza
- Teresa Estrada
- Carlos Lorenzi
- Cecilia de León

- Douglas Ramírez
- Luis Medrano

Los resultados se presentan en el siguiente esquema



Figura 71, Infografía con resultados de validación con diseñadores industriales. Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES:

En general los insights obtenidos de los diseñadores industriales fueron muy positivos, varios de ellos tienen diversas áreas de especialidad y para continuar con las mejoras del mismo se harán pruebas posteriores con las posibles aplicaciones sugeridas por los diseñadores.

Etapa 6

Requerimiento a evaluar:

Requerimiento	Parámetro	Método de Validación
Impermeable: resistente a humedad en un 30%- 40%	El material puede ser expuesto a la humedad en pequeñas cantidades, luego debe ser secado con un paño para mantenimiento.	Pruebas técnicas, pruebas por usuario

El objetivo de esta etapa será evaluar las reacciones del material y sus puntos de alcance en cuanto a la exposición de climas extremos y situaciones extremas: sol, agua, lluvia y diversas temperaturas de calor y frío. Los resultados serán presentados en el siguiente esquema.

RESULTADOS

En conclusión, el material es resistente a situaciones cotidianas, pero ante los agentes climáticos si cumple su función de degradación. Sumergido en agua o bajo humedad se diluye la gelatina en 8 días por completo.



Figura 72, Infografía con resultados de validación con fabricante. Fuente elaboración propia.

Etapa 7

El objetivo de esta etapa será evaluar el material a un nivel técnico por medio del laboratorio tecnológico de la Universidad Rafael Landívar, TEC; específicamente en el área de resistencia de materiales. Los resultados se darán en forma de gráficas para comprender los alcances y capacidades del material.

Todas las pruebas se realizaron marcando la opción de muestra de tejido, para observar sus cualidades haciendo una prueba similar a la que se le haría a una muestra de tela común.

La máquina comienza a aplicar libras fuerza según el ancho de la muestra, la máquina se detiene al momento de ruptura para definir cuál fue el punto máximo alcanzado por el material. Además, define un punto elástico, donde el material todavía puede regresar a su forma original o muy similar, al exceder de este límite inicia la etapa de deformación en la cual el material pierde su cualidad elástica y solamente soporta la carga hasta su punto de ruptura.

Requerimiento a evaluar:

Requerimiento	Parámetro	Método de validación
Resistente	Resistencia y rotura del material de 15 libras.	Pruebas en laboratorio de pelado desgarre y fricción.

Carga o fuerza al que ha sido sometido la muestra (lbf)

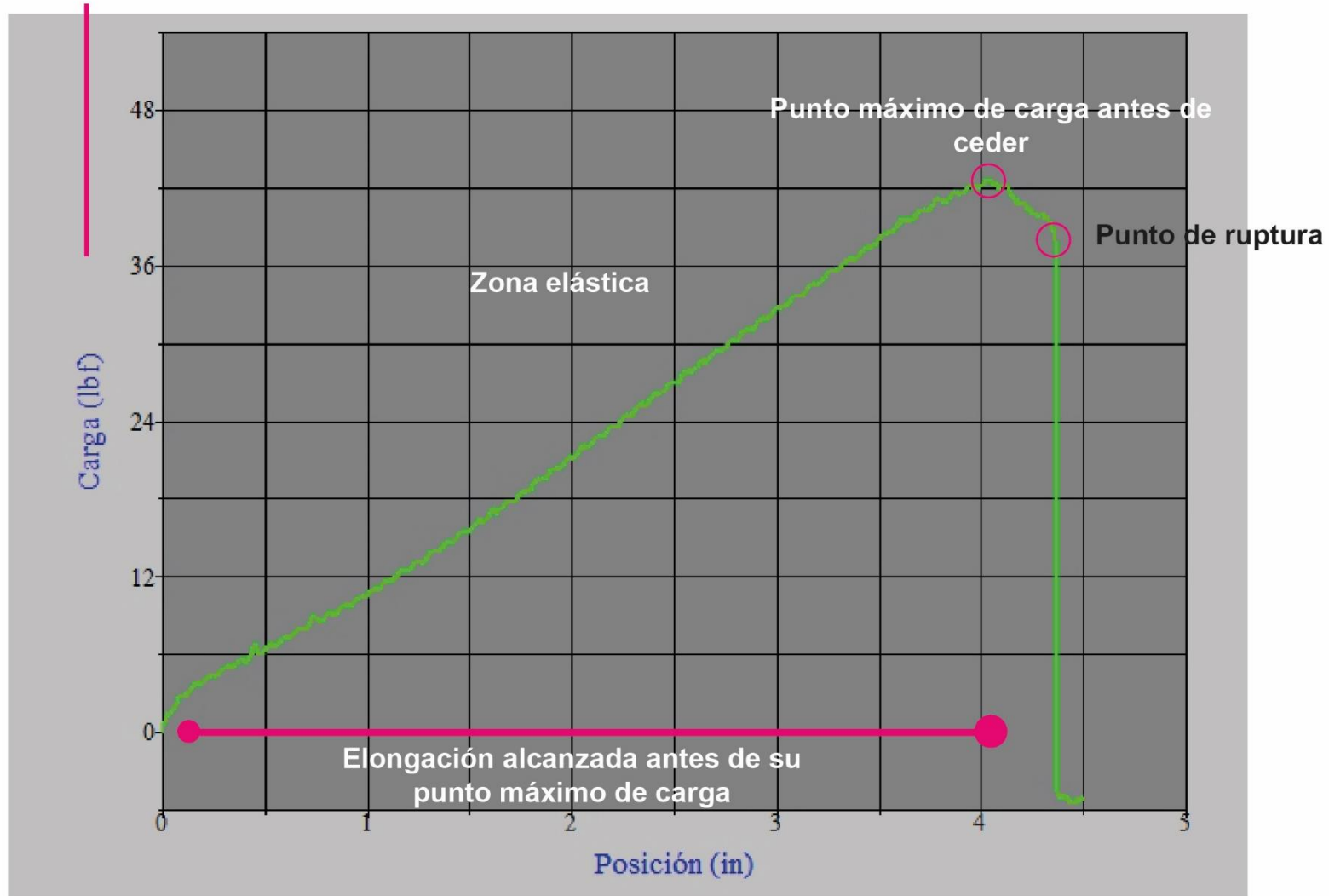
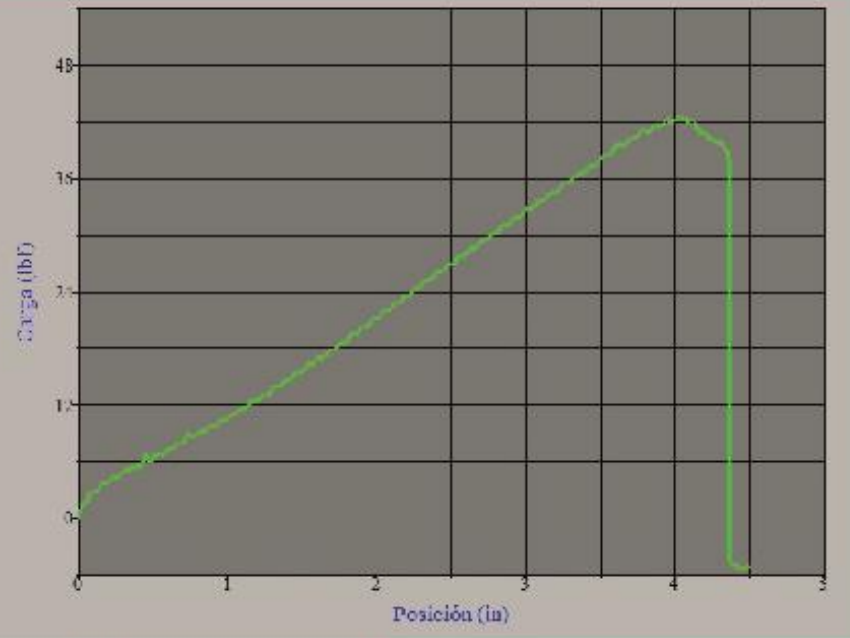


Figura 73, Lectura de gráficas generadas por INSTRON. Fuente elaboración propia.



Figura 74, Validación y resultados con INSTRON. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 2



Procedimiento: TENSION TEXGEL
 Clave principal: INSTRON-HP 1138
 Ensayo iniciado: 11/20/2017 6:08:31 PM

Resultados del cálculo

Punto máximo Carga: 42.7000 lbf
 Carga en el punto de rotura: -5.1000 lbf

Propiedades de la probeta

Anchura: 2.0000 in

Etiquetas del ensayo

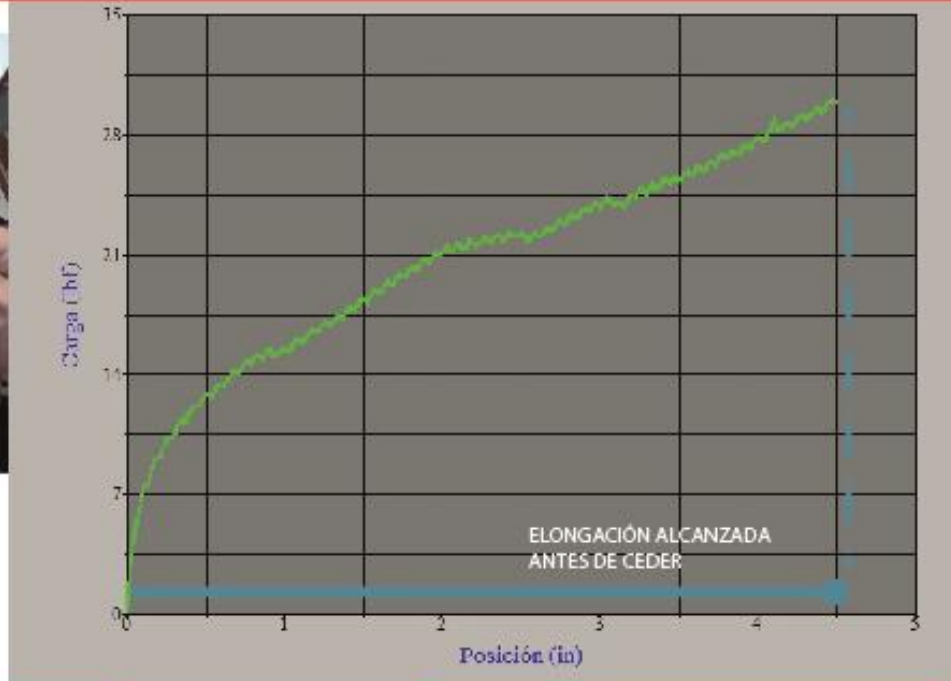
Cliente: FERNANDA SALGUERO
 Material: TEXGEL
 Muestra: 2B
 Operador: JORGE GALICIA

CONCLUSIÓN:

Durante esta prueba se buscaba obtener el punto de ruptura; para observar el alcance del material.

Figura 75, Validación y resultados con INSTRON. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 4



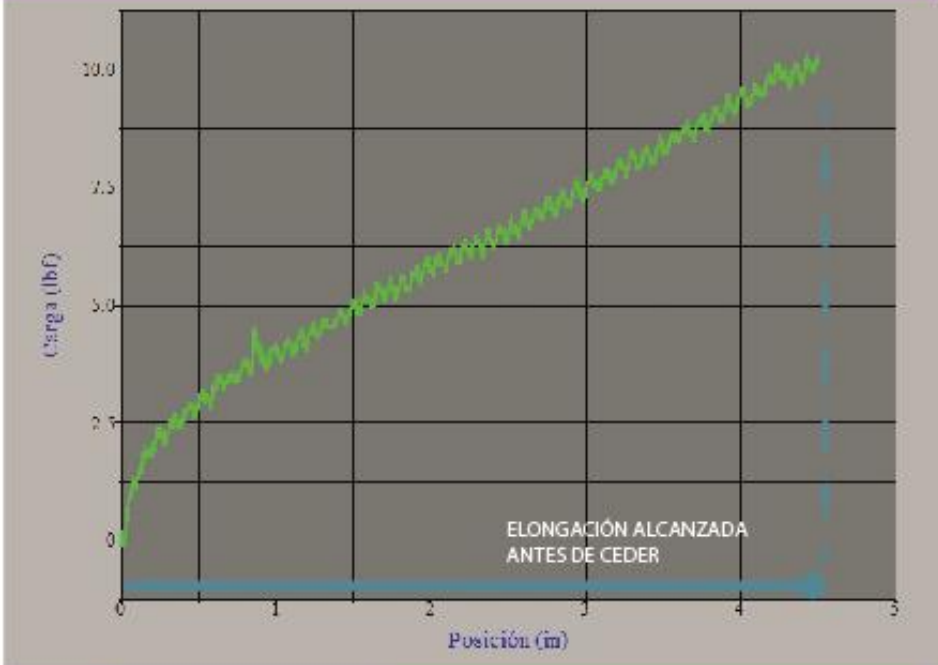
Procedimiento:	TENSION TEXGEL
Clave principal:	INSTRON-HP 1140
Ensayo iniciado:	11/20/2017 6:28:58 PM
Resultados del cálculo	
Punto máximo Carga:	30.1000 lbf
Carga en el punto de rotura:	29.9000 lbf
Propiedades de la probeta	
Anchura:	2.0000 in

Etiquetas del ensayo	
Cliente:	FERNANDA SALGUERO
Material:	TEXGEL
Muestra:	3A
Operador:	JORGE GALICIA

CONCLUSIÓN:
 La muestra 3A ya contenía tela en su composición y demostró ser más resistente que el Texgel solo con tul, sin embargo soportó menor carga que las otras dos muestras ya que es un poco más elástico.

Figura 73, Validación y resultados con INSTRON. Fuente elaboración propia.

PRUEBA 4



Procedimiento:	TENSION TEXGEL
Clave principal:	INSTRON-HP 1141
Ensayo iniciado:	11/20/2017 6:42:38 PM
Resultados del cálculo	
Punto máximo Carga:	10.3000 lbf
Carga en el punto de rotura:	10.3000 lbf
Propiedades de la probeta	
Anchura:	1.0000 in

Etiquetas del ensayo	
Cliente:	FERNANDA SALGUERO
Material:	TEXGEL
Muestra:	3B
Operador:	JORGE GALICIA

CONCLUSIÓN:
 La muestra 3B ya contenía tela en su composición y demostró ser más resistente que el Texgel solo con tul, sin embargo soportó menor carga que las otras dos muestras ya que es un poco más elástico.

Figura 74, Validación y resultados con INSTRON. Fuente elaboración propia.

ROL DE DISEÑADOR EMPRENDEDOR

Para el desarrollo del proyecto se abarcó la problemática desde el rol de emprendedor, con el objetivo de usar el desecho como materia prima y convertirlo en un producto apto para los consumidores/usuarios y así mismo un negocio.

El objetivo del proyecto es proveer de material a los usuarios/ consumidores como materia prima para que pueda venderse como una pieza de cuero, por medio de lienzos de 90 cm por 90 cm, adaptándose a las necesidades del consumidor, lienzos hechos a la medida y personalizados con colores y telas, así como también diseñar productos deseables hechos de materiales que son considerados desechos, aprovechar la materia prima, diseñar y producir productos artesanal y localmente.

MODELO DE COBRO MATERIAL

Este modelo de negocio se basa en ser el proveedor de la materia prima que para el consumidor usuario sería Texgel, se venderá por lienzos de 90 x 90 cm, trabajándose también en tamaños de menor escala según el consumidor. El propósito también del material, debido a su versatilidad con acabados y colores será proveer la opción de personalizado de lienzos, con color y telas incluso que provea el consumidor. Además de los lienzos que se trabajen de Texgel bajo inspiración y diseño propio.

Estos costos estarán estandarizados por la cantidad necesaria del material a utilizar según la receta descrita en el documento, además de la utilidad por diseño y fabricación a mano de cada lienzo.

POR PRODUCTO

También el proyecto brinda la posibilidad de la fabricación del material para generar productos que sean atractivos para los consumidores/usuarios; estos productos se venden al público a un precio establecido por los gastos y procesos del proyecto; esto quiere decir: costos fijos, variables, utilidad e impuestos.

Los costos estarán estandarizados por diseño, debido a que estos son los que definen la cantidad de material necesaria para fabricar cada uno, el precio de mano de obra y los accesorios correspondientes.

OBTENCIÓN DE MATERIA PRIMA

En la tabla de costos del material se muestra el rubro de retazos de tela con un costo de Q0.00, debido a que los retazos de tela son desechos obtenidos de proveedores como costureras, sastres y modistas que generan entre 5 y 10 libras de desechos a la semana; los cuales originalmente se iban directo a la basura, por lo que al hablar con estos proveedores sobre el proyecto y la iniciativa del mismo estuvieron de acuerdo con donar todos los desechos.

Otras opciones viables para la obtención de materia prima es la recolección en el basurero de la zona 3 y las pacas pequeñas que venden piezas de entre Q1.00 a Q5.00 que incrementan un poco el precio del material, pero sigue siendo una opción viable.

TABLA DE COSTOS TEXTGEL

COSTOS POR LIENZO DE 90 X 90 CM DE TEXTGEL			
RUBRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Gelatina sin sabor	36 cucharadas= 270 gramos	Q1.03	Q37.20
Glicerina	18 cucharadas	Q0.75	Q9.00
Retazos de tela, donados por proveedor que produce 10 lb de desecho a la semana.	Según superficie	Q0.00	Q0.00
Agua	1800 ml	Q0.00	Q0.00
Colorante	6 gramos, según intensidad de color deseada	Q0.25	Q.1.50
Preservante	12 gramos	Q0.25	Q3.00
Subtotal			Q50.70
Utilidad de 50%			Q25.35
Total			Q76.05

Tabla 7, Costos por lienzo de Textgel en desglose. Fuente elaboración propia.

NOTA*

Para realizar cada lienzo se necesitan de 3 a 5 días dependiendo de las condiciones climáticas; el material necesita secado al aire libre en sombra.

TABLA DE COSTOS PRODUCTOS ENCHANTÉ

PRODUCTO	TIEMPO DE FABRICACIÓN	NÚMERO DE LIENZOS UTILIZADOS	PRECIO COSTO	PRECIO DE VENTA AL CONSUMIDOR
Clutch	4 días de producción y secado del material + 2 días de manufactura	1	Q34.71	Q54.33
Cartera	4 días de producción y secado del material + 3 días de manufactura	2	Q58.86	Q91.84

Tabla 8, Tabla de costos y tiempo de producción estimados de productos. Fuente elaboración propia.

TABLA DE COSTOS POR PRODUCTO

CLUTCH				
RUBRO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	TOTAL SIN IVA
Texgel	1/6	Q8.45	Q8.45	Q7.43
Forro	1	Q2.00	Q2.00	Q1.76
Broche metálico	1	Q4.00	Q4.00	Q3.52

Cuerina	1	Q5.00	Q5.00	Q4.40
Mano de obra	1	Q20.00	Q20.00	Q17.60
Subtotal			39.45	34.71
Utilidad 40%				Q13.80
Total sin IVA				Q48.51
IVA 12%				Q5.82
Precio de venta				Q54.33

Tabla 6, Costos de producción del clutch. Fuente elaboración propia.

CARTERA				
RUBRO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	TOTAL SIN IVA
Texgel	2/6	Q8.45	Q16.90	Q14.86
Forro	2	Q2.00	Q4.00	Q3.52
Broche metálico	1	Q4.00	Q4.00	Q3.52
Charol	1	Q5.00	Q10.00	Q8.80
Medias lunas	2	Q1.00	Q2.00	Q1.76
Mano de obra	1	Q30.00	Q30.00	Q26.40
Subtotal			Q66.90	Q58.86
Utilidad 40%				Q23.54
Total sin IVA				Q82.00
IVA 12%				Q9.84
Precio de venta				Q91.84

Tabla 7, Costos de producción de cartera. Fuente elaboración propia.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Texgel se definió como el nombre del material, creado con material de desecho industrial y aglutinante natural; definido como el objetivo principal de proyecto se logró reutilizar el desecho de tela post o pre- consumo de la misma forma. Además, se logró mostrar una de las aplicaciones de forma exitosa, lo cual serían los accesorios de moda como billeteras y bolsas.

Del material: Se puede concluir que el material Texgel funciona de forma adecuada, cumpliendo en su mayoría con los requerimientos definidos con anterioridad, además demostró mayor resistencia de la esperada por ser un material reutilizado con aglutinante natural.

Durante todo el desarrollo lo esencial era utilizar este desecho de forma responsable; por ello el aglutinante natural, siendo un material más susceptible a degradarse ante las condiciones climáticas sin emitir sustancias tóxicas.

De la aplicación: Se demostró la posibilidad de la aplicación del material a través de accesorios de moda; en este caso de moda sustentable al utilizar el material de desecho y un aglutinante natural.

La aplicación permitió demostrar los alcances del material y mostrar el material a posibles consumidores/usuarios. Se puede concluir que la aplicación de accesorios de moda funcionó de forma adecuada, permitiendo mostrar las características y estética del material; su variedad de colores y texturas; y que realmente se puede aplicar a un producto de uso diario sin dificultad.

De la validación: Se logró demostrar el interés por medio de posibles consumidores/ usuarios que probaron el producto.

Además de la ampliación a productos de hombre, ya que varios individuos que observaron el producto mostraron interés por utilizar productos de este tipo y les agradó el diseño y los acabados del producto.

También durante el proceso se pudieron recopilar insights de otros diseñadores industriales con diferentes áreas de especialización.

Del diseño industrial: Mediante un proyecto de experimentación con materiales de desecho se logró desarrollar las habilidades de un diseñador industrial, su creatividad y habilidad para resolver problemas mediante un producto.

Desde sus inicios el proyecto resultó ser muy interesante, especialmente para los espectadores, posibles usuarios y personas externas creo mucha curiosidad y una respuesta positiva.

Todo el desarrollo fue un gran reto, pero el resultado fue sumamente satisfactorio, especialmente desde el punto del deseo de compra por los posibles consumidores.

Se recomienda desarrollar las propuestas de las aplicaciones sugeridas por los diseñadores industriales, para probar los alcances del material y observar su comportamiento durante su uso.

También se recomienda desarrollar moldes más grandes para darle aplicaciones con mayor tamaño.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Biwil, E. (12 de Julio de 2016). *Biwil*. Obtenido de <http://bit.ly/2xzBhYj>

Cidad, E. (13 de Febrero de 2015). *Agua Ecosocial*. Obtenido de <http://bit.ly/2gwORFS>

Contreras, V. (25 de Septiembre de 2015). *Diario La Hora*. Obtenido de <http://bit.ly/1KDtTNs>

Elks, J. (11 de Mayo de 2015). *Sustainable Brands*. Obtenido de <http://bit.ly/1ASzPvp>

Iribarren, G. F. (14 de Abril de 2016). *El Cronista*. Obtenido de <https://www.cronista.com/pyme/EI-fast-fashion-y-el-derecho-a-vestir-a-la-moda-20160414-0026.html>

La 100 radios. (2017). Obtenido de <http://bit.ly/2ygo0Yu>

López, K. (2 de Junio de 2016). *Diario La Hora*. Obtenido de <http://bit.ly/2xA1GVK>

Pinzón, C. (14 de Enero de 2016). *Nómada*. Obtenido de <http://bit.ly/2wOB9o4>

Pitán, E. (2 de Noviembre de 2016). *Prensa Libre*. Obtenido de <http://bit.ly/2hjJxFC>

Planética. Org. (Febrero de 2011). Obtenido de <http://bit.ly/1OwYmxn>

Prieto, G. (15 de Noviembre de 2013). *Geografía Infinita*. Obtenido de <https://www.geografiainfinita.com/2013/11/quien-genera-mas-basura-mapa-mundial-de-los-residuos-urbanos-2/>

Ribul, M. (13 de Abril de 2014). *Recipes for Material Activism*. Obtenido de https://issuu.com/miriamribul/docs/miriam_ribul_recipes_for_material_a

Sánchez, C. M. (2016). *XL Semanal*. Obtenido de <http://www.xlsemanal.com/actualidad/20160913/cataclismo-la-fast-fashion.html>

Sherr, A. H. (2014). *Material Innovation, Product Design*. Nueva York: Thames and Hudson.

Torriente, E. d. (2 de Enero de 2008). *Diario El País*. Obtenido de <http://bit.ly/2yFvQMd>

Udhale, J. (2014). *Diseño Textil Tejidos y Técnicas*. En J. Udhale, *Diseño Textil Tejidos y Técnicas*. Editorial Gustavo Gili, SL, 2008, 2014.

Villaseñor, C. M. (7 de Julio de 2017). *El Periódico*. Obtenido de <http://bit.ly/2ydUq3Q>

Wear it slow. (23 de Noviembre de 2016). Obtenido de <http://bit.ly/2yhwU7F>

Brower, Cara & Mallory, Rachel & Ohlman, Zachary. (2017). *Diseño eco-experimental : arquitectura, moda, producto / C. Brower, R. Mallory, Z. Ohlman ; introd. de E. Datschttski ; tr. Por GlòriaBohigas*. Dent, A. and Sherr, L. (2014). *Material Innovation: Product Design*. Nueva York: Thames & Hudson.

12. ANEXOS

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Circular flows

A4

At its core, a circular economy means that products no longer have a life cycle with a beginning, middle, and end, and therefore contributes less waste and can actually add value to their ecosystem. When materials stop getting used, they go back into a useful cycle, hence the circular economy. Imagine what would happen if everything was designed to be restorative and regenerative?

ANÁLISIS 1

DISEÑO REGENERATIVO

STEPS

- 1 Download the Circular Flows Worksheet and get acquainted with the different ways of being circular. At a glance, which of these loops feels most relevant or achievable for what you are designing? If you are working with an existing product or service, consider its current position within the flows.
- 2 Now dive deeper, and go through each loop as a lens for your new product or service. For each loop, ask yourself: "What would it take for this to work for my new product or service idea?" and "What's standing in my way from this working now?"
- 3 You may notice that there is a pattern as you go from the inner loops to the outer loops: the inner, tighter loops preserve more value and embedded energy.
 - Reused goes directly back to your users
 - Refurbished comes back to you (as the service provider)
 - Remanufactured goes through the manufacture process
- 4 Ask yourself, can you try to stay in the inner loops? What would I be able to affect right now? Once you feel like you have a starting point, try the Circular Opportunities activity or the Service Flip which might prompt different ideas.

IDEO

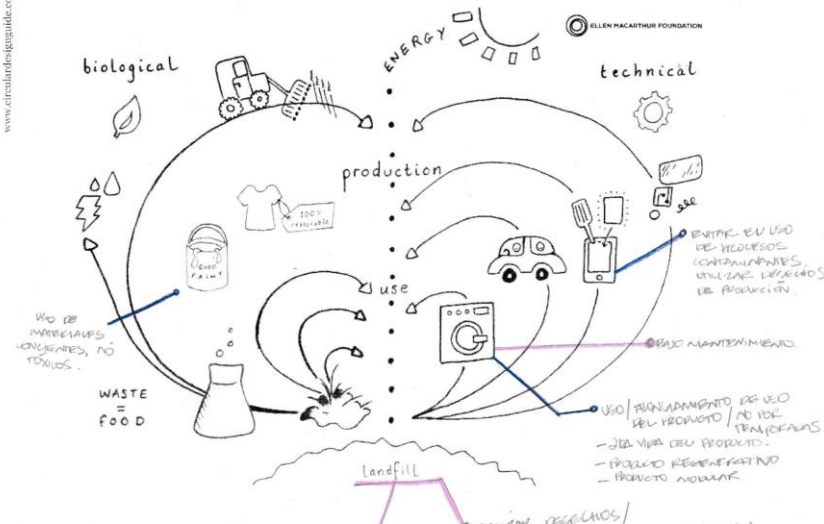
THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Circular flows

A4

Get acquainted with the different ways of being circular. At a glance, which of these loops feels most relevant or achievable for what you are designing?



biological

ENERGY

technical

production

use

WASTE = FOOD

landfill

USO DE MATERIALES LONGEVOS, NO TÓXICOS.

ENTRAR EN USO DE RECURSOS CONTAMINANTES, USAR LOS MATERIALES DE PRODUCCIÓN.

USO MANTENIMIENTO

USO/REMANUFACTURADO DE USO DEL PRODUCTO / NO USAR MATERIALES - SERVICIO REGENERATIVO - PRODUCTO NORMAL

PERMISER LA CANTIDAD DE PRODUCTOS QUE TIRA UNA PERSONA A LA BASURA

UTILIZAR RESIDUOS/ ENTAR QUE LOS RESIDUOS LLEGAN A LA BASURA, REGENERANDO A CLIENTES A EMPRESAS POR TIRAR EL MATERIAL.

There are many ways to design for circularity. The left side is when you design for a biological cycle, whereas the right side represents when you design for a technical cycle, meaning man-made materials.

IDEO

THE
CIRCULAR
DESIGN
GUIDE

WORKSHEET

Technical Cycle

A4

Brainstorm some of the cycles that your product or service could be designed for.

HOW MIGHT THIS BE POSSIBLE FOR MY PRODUCT?

WHAT WOULD BE NEEDED OR IS STANDING IN MY WAY?

1 IT GETS REUSED

You extend how long a product or material stays in use. This might mean offering a product as a service, as in car sharing schemes.

e.g. ZIPCAR

2 IT GETS REFURBISHED

You design a product that can be easily repaired or upgraded to prolong use.

e.g. PATAGONIA

3 IT GETS REMANUFACTURED

Your product returns to the manufacturer after use to have any necessary components replaced before reentering the market

e.g. RENAULT

4 IT GETS RECYCLED

You design a product that is made from pure materials, standardised to be recycled and returned to a raw natural state.

e.g. PEELER

- DISEÑO DE PRODUCTO ATENDIENDO
- PRODUCTOS CON VALOR
- PRODUCTOS MODULARES / VARIACIONES O AJUSTABLES.
- DE LA VIDA O FUNCIÓN AL PRODUCTO O A NUEVAS NORMATIVAS LEGALES.
- PRODUCTO REGENERATIVO.

- DURABILIDAD DEL MATERIAL
- CUIDADOS / MANTENIMIENTO POR EL USUARIO.
- VARIACIONES DE PIEZAS O POSIBILIDAD DE PERSONALIZACIÓN
- AGREGAR OTRAS PIEZAS / TIPS: CHATO / VISTA.
- TEMPERATURAS & NUEVOS PRODUCTOS.

- USO MODULAR / VIDEOS FIX.
- ACCESORIOS PARA PERSONALIZAR.
- PRODUCTOS REVERSIBLES.
- BOLSAS BATERIAS CON ACCESORIOS DE TENDENCIA, MULTIFUNCIÓN

- PIEZAS REEMPLAZABLES, DISEÑO DE COMPRA
- INTERACTIVOS / PRODUCTO INTUITIVO

- TIEMPO DE REPARACIÓN O RENOVACIÓN, "AVILAR TENDENCIAS"
- USO DE ACABADOS NATURALES.
- PRODUCTOS PRODUCTOS VINTAGE.
- BENEFICIOS POR COMPRAR UNO. MEXICO.

- TIPO DE MATERIAL, POSIBILIDAD DE REPARAR / USAR PIEZAS.
- ¿REPROCESAR MATERIAL? X

- TRATAR PRODUCTOS DESECHADOS
- REPARAR O REPROCESAR MATERIAL.

- USAR DESECHO NO ORGANIZADO.

www.circular-design-guide.com

IDEO

THE
CIRCULAR
DESIGN
GUIDE

WORKSHEET

Biological Cycle

A4

Brainstorm some of the cycles that your product or service could be designed for, the biological cycle

HOW MIGHT THIS BE POSSIBLE FOR MY PRODUCT?

WHAT WOULD BE NEEDED OR IS STANDING IN MY WAY?

1 MATERIALS GET CASCADED THROUGH OTHER APPLICATIONS

Your product allows the biological materials to get cascaded through other applications - this means that more of the embedded value and energy can be extracted before the nutrients are going back to the soil. For instance, if you burn a tree directly for energy, you lose out on the value that could be harnessed as wooden products before eventual incineration.

e.g. PATAGONIA

2 VALUABLE FEEDSTOCK GETS EXTRACTED

Your product allows for extraction of valuable bio-chemical nutrients in biorefineries. This applies to the biological components in your product. Orange peel, for example, can yield limonene, which might be in your next cosmetic product.

e.g. PATAGONIA

3 IT RETURNS TO THE BIOSPHERE

Your product returns nutrients back to the earth after use (by composting, biodegrading, etc)

e.g. SUEZ

- REPROCESAMIENTO DEL MATERIAL
- POSIBILIDAD PARA OTRAS APLICACIONES & ACABADOS.
- HACER PRODUCTOS CON FIN SOCIAL O PARA EL DISEÑO.
- ASOCIACIÓN ANIMALES / TRABAJO PARA RENTISTAS.

- MATERIAL INDEGRANDO
- REPROCESAMIENTO DEL MATERIAL.
- ¿REPARACIÓN POR ESTÉTICA / TIPOVIA FUNCIONAL.

- SE USA PARA DISEÑO PARA USAR EL MATERIAL.
- MANEJAR DURANTE PRODUCCIÓN DEL MATERIAL.

- NO CONTIENE NUTRIENTES DEVUELTO AL USO DE MATERIAL INDEGRANDO
- SE USA ACABADOS O MANEJADOS ANIMALES.

www.circular-design-guide.com

IDEO

Conceptualiza Crea

THE
 CIRCULAR
 DESIGN
 GUIDE

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2015

www.circular-design.co.uk

IDEO



WORKSHEET

Ideas Capture



Concept creation is all about going broad and generating lots of ideas, and then narrowing down into what feels relevant to the challenge at hand. Initially, it's important to keep an open mind without judgement, and apply a critical lens only after you have gone broad.

STEPS

1 Start by getting your core team together. Brainstorms are most effective when you have a group of people and are able to build on each other's ideas. If you haven't done too much of this before, check out the rules of brainstorming here.

To jump in, a good brainstorm always starts with a good question. Here are some example questions to get you started:

- How might we make our product or service more modular/adaptable?
- How might our product be inspired by living systems?
- How might we turn our product offering into a service?
- How might our product be refurbished over time?

3 Now that you have an idea of how this works, what questions might have arisen from your User-Centred Research that you want to explore? What else can you brainstorm that could make your offering more circular?

4 Using a concept sheet, sketch out ideas that come to mind as you brainstorm. Go for quantity. Defer judgement. Encourage wild ideas. Build on the ideas of others. Be as visual as possible. This isn't the time to second guess your ideas. Just get them out there and keep going!

5 Once everyone has sketched out a variety of ideas. Put them all up on a board. Use something like post-its or stickers to vote on the ones you are the most excited about? What do people gravitate towards?

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Ideas Capture

Print out as many copies as you need of the following page and invite your collaborators to flesh out the most interesting ideas following your brainstorm.

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016

www.circulardesignguide.com

IDEO

Printed on 100% recycled paper

NAME OF IDEA:

pezas modulares
- Bolsas y accesorios

aglomerado para mobiliario

- Tela flexible hecha de desecho de fast fashion

- uso de pino, tela como estructura.

- cera como impermeabilizante

WHAT IS IT AND HOW DOES IT WORK?

WHAT IS THE DESIRED IMPACT? WHAT MAKES IT CIRCULAR?

WHO IS IT FOR? ARE ANY OTHER 'USERS' IN THE VALUE CHAIN?

www.circularidadsiguiente.com Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2015

IDEO



NAME OF IDEA:

Utilizar mismos zippers y botones recuperados de las piezas de ropa

WHAT IS IT AND HOW DOES IT WORK?

WHAT IS THE DESIRED IMPACT? WHAT MAKES IT CIRCULAR?

WHO IS IT FOR? ARE ANY OF THE 'USERS' IN THE VALUE CHAIN?

NAME OF IDEA:

La moda no sigue una tendencia, es un experimento con el cual podemos interactuar.

WHAT IS IT AND HOW DOES IT WORK?

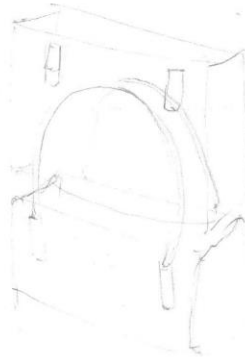
WHAT IS THE DESIRED IMPACT? WHAT MAKES IT CIRCULAR?

WHO IS IT FOR? ARE ANY OTHER 'USERS' IN THE VALUE CHAIN?

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016
 www.circulardesignguide.com

NAME OF IDEA:

Combinar el mundo de la moda
 funcional con productos orgánicos
 piezas modulares



WHAT IS IT AND HOW DOES IT WORK?

WHAT IS THE DESIRED IMPACT? WHAT MAKES IT CIRCULAR?

WHO IS IT FOR? ARE ANY OF THE 'USERS' IN THE VALUE CHAIN?

IDEO



NAME OF IDEA:

Productos que podría fabricar.

- TELA
 - BOLSAS
 - BURETERAS
 - ACCESORIOS
 - MOJILLAS
 - FORROS A TAPICES
 - REVENO TELA SIN AGUJINANTE
 - TELA TRITURADA
 - BOLSAS PLASTICAS
- BLOQUES
- MUEBLARIO - TABURETES, SILLAS, ASIENTOS
 - PERIZAS, ACCESORIOS, WALL ART.
 - * TELA TRITURADA
- FLOPES



WHAT IS IT AND HOW DOES IT WORK?

WHAT IS THE DESIRED IMPACT? WHAT MAKES IT CIRCULAR?

WHO IS IT FOR? ARE ANY OTHER 'USERS' IN THE VALUE CHAIN?

Analisis 1)



THE
 CIRCULAR
 DESIGN
 GUIDE

WORKSHEET

Circular Opportunities

A4

Making your product, service or organisation more circular can start small. Consider what you have direct influence over and start there. Keep an eye on the big picture, and as you build small successes, scale your solution over time.

STEPS

- 1 Start by picking a product, service or a business challenge to focus on. If you don't have a current focus but want to use this process, here are some example challenges.
- 2 Download the Interventions Worksheet. Start by writing down what your product or service is trying to solve at the top.
- 3 Go through the series of questions to help you find opportunities for circularity. If say yes to any of the questions, write down a few considerations for each opportunity that could be possible within your organisation.
- 4 Based on the considerations for each, do any of your opportunities stand out as a good place to start? What feels most immediately achievable with potential for improved customer and business value? It might be helpful to get input from others on which opportunity to pursue.
- 5 Using the second page, create an outline for what you might pursue, asking yourself the following questions:
 - Would this innovation improve the customer experience in some way?
 - What would this system require that doesn't currently exist?
 - How might this affect your business strategy and financial needs?
 - What roles or collaborators might I need to make this happen?
 - What's the next step to get this process started?
- 6 As next steps, you might Define the Challenge, and then create a Circular Business Model and get Circular Buy In.

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016

www.circular.designguide.com

IDEO



THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Circular Opportunities

A4

Look for opportunities to become more circular. Answer each of the following questions. Remind yourself of what core needs your offering is solving

PROLONGING PRODUCT LIFE		N	Y	CONSIDERATIONS
Can you product become a service in some way?			X	POSIBILIDAD DE REPARAR, REPRODUCIR.
Can you make it easier for your users to repair it themselves?			X	PIEZAS MODULARES / DIY / PRODUCTO INTUITIVO
Can you design your product to be more modular so individual components can be upgraded or replaced easier?			X	PARA CONECTIVOS EN DIFERENTES PRODUCTOS, AUMENTAR FUNCION.
Can you provide a maintenance service to sustain the life of the product?			X	APLICAR ACABADOS PARA LLEVAR TIEMPO, RESPONSABILIDAD DEL USUARIO / CUIDADO DEL PRODUCTO.
Can you work directly with your manufacturer to restore your products after their first use cycle?			X	REPARAR / PREPARAR PARA OTRA FUNCION.

PURPOSEFUL INPUTS & OUTPUTS		N	Y	CONSIDERATIONS
Can you utilise waste or recycled materials for your materials?			X	POC LO MENOS EN COSTO / ESTETICAMENTE NO MANIFIESTA.
Can any of your materials be sourced more locally?			X	PROYECTO DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.
Can your production be more localised?			X	MANUFACTURA EN GUATEMALA.
Can you minimise the waste stream your product produces?			X	PATRONES / MOLDES / REPROCESAMIENTO DE DESECHO.
Can your product contribute to the biocycle in some way?		X		ES DIFICIL YA QUE ES MATERIAL INORGANICO.

CANVAS ANALYSIS VII

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Business Model Canvas

by Peter Higgs

Increasingly, companies are shifting from selling only a product to turning that product into a service. Do you need an office, or just a place to get work done? Do you need to buy a new set of clothes, or have access to a never ending wardrobe? It starts with understanding the underlying user need and thinking more creatively about how they can be met.

STEPS

- 1 Download the Business Model Canvas. This video will help explain the process of filling it out.
- 2 Sit down with your team and start to fill out the sections of the Business Model Canvas —this will help you use a circular lens for your business.
- 3 There is not a rigid start and end point. Circular design thinking is an iterative process of continuous learning, prototyping and feedback loops. As such, you may continuously come back to the user(s) as their perspectives fit within the system as iterate on this business model.
- 4 When you fill it out the first time, expect there to be holes. It's okay not to know exactly how everything will work. Adapt as needed and continue to reference this as you iterate on your solution.

IDEO

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Business Model Canvas

At a higher

The business model canvas has been developed by Osterwalder & Pigneur (strategyzer.com). You might have filled one of these in before - here we have added some prompts and questions that you might find helpful in the context of the circular economy.

If you need more space, create your own canvas using post-its.

<p>KEY PARTNERSHIPS</p> <p>Whom might you specialise with or partner with? How might you collaborate? How might you share risks? How might you share rewards? How might you share resources?</p> <p>What new or unexpected partnerships can you form to raise capacity, when your resources are low?</p> <p>- Proyectos con municipalidad de recolección de basura y limpieza</p> <p>- Personas que trabajan en el negocio.</p>	<p>KEY ACTIVITIES</p> <p>What activities might best help you achieve your value proposition?</p> <p>What might be the positive externalities of the consequences of your activities in relation to your activities? How might you minimize and/or offset any negative externalities?</p> <p>How might you create new forms of impact, natural or financial, capital?</p> <p>- Recolección de material</p> <p>- Reparación de productos</p> <p>- Fabricación del material y productos</p> <p>- Seguimiento de productos</p>	<p>VALUE PROPOSITION</p> <p>Start by asking yourself: what are the needs you are aiming to meet? Is it a product or is a service required to fulfil these needs?</p> <p>Is there anything associated with your product/service that has potential value to others?</p> <p>How will you create a compelling story about your value proposition?</p> <p>How might you enhance your value proposition from the outset by designing for adaptability and continuous evolution?</p> <p>Producto/Servicio</p> <p>- Accesorios de moda nuevos de material de desecho pero de alta calidad, personalizables, reparables, modulares y regenerativos.</p> <p>- Servicio personalizado por productos, reparaciones y renovaciones, variedad de accesorios y colores.</p>	<p>CUSTOMER RELATIONSHIPS</p> <p>What feedback loops will you build in with your customers to become more nimble and adaptable to their feedback?</p> <p>How might you connect customers with other parts of the journey of your product/service or materials?</p> <p>- Pasarela de productos para mantenimiento</p> <p>- Productos con # de serie.</p> <p>- Precios personalizados y modificables.</p> <p>- Feed back directo del cliente / co-creación productos</p> <p>CHANNELS</p> <p>How might you redesign your relationship with your supply chain?</p> <p>How might you build feedback loops directly into your product/service that allow you to identify new opportunities?</p> <p>What role could you play in the reverse logistics chain?</p> <p>- FABRICACIÓN/VENTA LOCAL</p> <p>- VENTAS POR PEDIDO</p> <p>- ENTREGAS A CASA</p> <p>- TIENDA ONLINE</p> <p>- RETIEN DE PRODUCTOS</p> <p>- REPARACIÓN y RENOVACIÓN DE PRODUCTOS</p>	<p>CUSTOMER SEGMENTS</p> <p>Who will be the main customer or users of your product/service?</p> <p>Who else might benefit from or will be affected by your product/service? Also consider beneficiaries beyond your immediate value chain and industry.</p> <p>MUJERES DE 18-35 AÑOS.</p> <p>EMPLEADAS/COMPRAS</p> <p>- Realizan compras 5-10 veces al año.</p>
<p>COSTS</p> <p>Which assets should be shared or borrowed through other users and partners?</p> <p>Could you share them as ownership, model of usage, "leased" assets or payment for access and usage?</p> <p>How might you reduce your capital and operational costs? How can you use off-peak resources? How can you use off-peak capacity?</p>	<p>REVENUES</p> <p>How might you diversify opportunities to increase resilience, growth and innovation?</p> <p>How might "paying the pie" (through value creation elsewhere in the system) impact favourable on your own future success?</p> <p>How might your business model help create other types of value: human, social or cultural capital?</p> <p>How might new service increase revenue from existing products, assets or your delivery systems?</p> <p>- Personas recolectoras/trabajo</p>			

IDEO

análisis VIII



THE
 CIRCULAR
 DESIGN
 GUIDE



WORKSHEET

Brand promise



Brand purpose is emerging as one of the drivers of customer engagement. Increasingly, people are making decisions based on an emotional connection to a particular brand. Reinforcing your brand through a circular innovation strategy is one way to build customer loyalty, but finding the right messaging is key. What are the underlying benefits to customers which can drive their emotional response and attachment?

STEPS

- 1 Use the Brand Template to create or review your brand promise. This will help you think about how you engage customers emotionally. What does your brand promise to do for your customers that differentiates it from anything else out there?
- 2 Next list out what your customers value, e.g. convenience, status, being the first, etc.
- 3 Then write down your circular opportunity or concept. Ask yourself, based on your brand promise and your customer's values, how should this initiative make them feel? What are emotional qualities that your product brings when they buy or use it? (For example, do they want to feel empowered, safe, altruistic, inspired, etc.?)
- 4 Next, capture the message that would appeal to your audience for them to feel invested in this concept. What matters most to them? Your goal is to figure out how to make your circular initiative feel relevant in a way that relates their values.
- 5 Consider what this circular opportunity or innovation could add back into the brand promise—what might it refresh, emphasise or add? Also consider how your promise might play out to other partners or users in the value chain.

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2015

www.mackerrich.org.uk

IDEO



THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Brand promise

A4

This is a process to help you figure out how your circular opportunity reinforces your brand value.

1. BRAND PROMISE
 COMPLETE THE SENTENCE

THE ONLY accesorio / producto de moda
 WHAT

E.g. for Harley Davidson, this would be "The only motorcycle manufacturer"

THAT evoluciona con tu estilo
 CATEGORY

"he makes big loud motorcycles"

FOR fashionistas y trendsetters
 WHO (CUSTOMER)

"for macho guys (and "macho wannabes")"

IN Guatemala que buscan dejar su marca sin dañar el medio ambiente.
 WHERE (MARKET GEOGRAPHY)

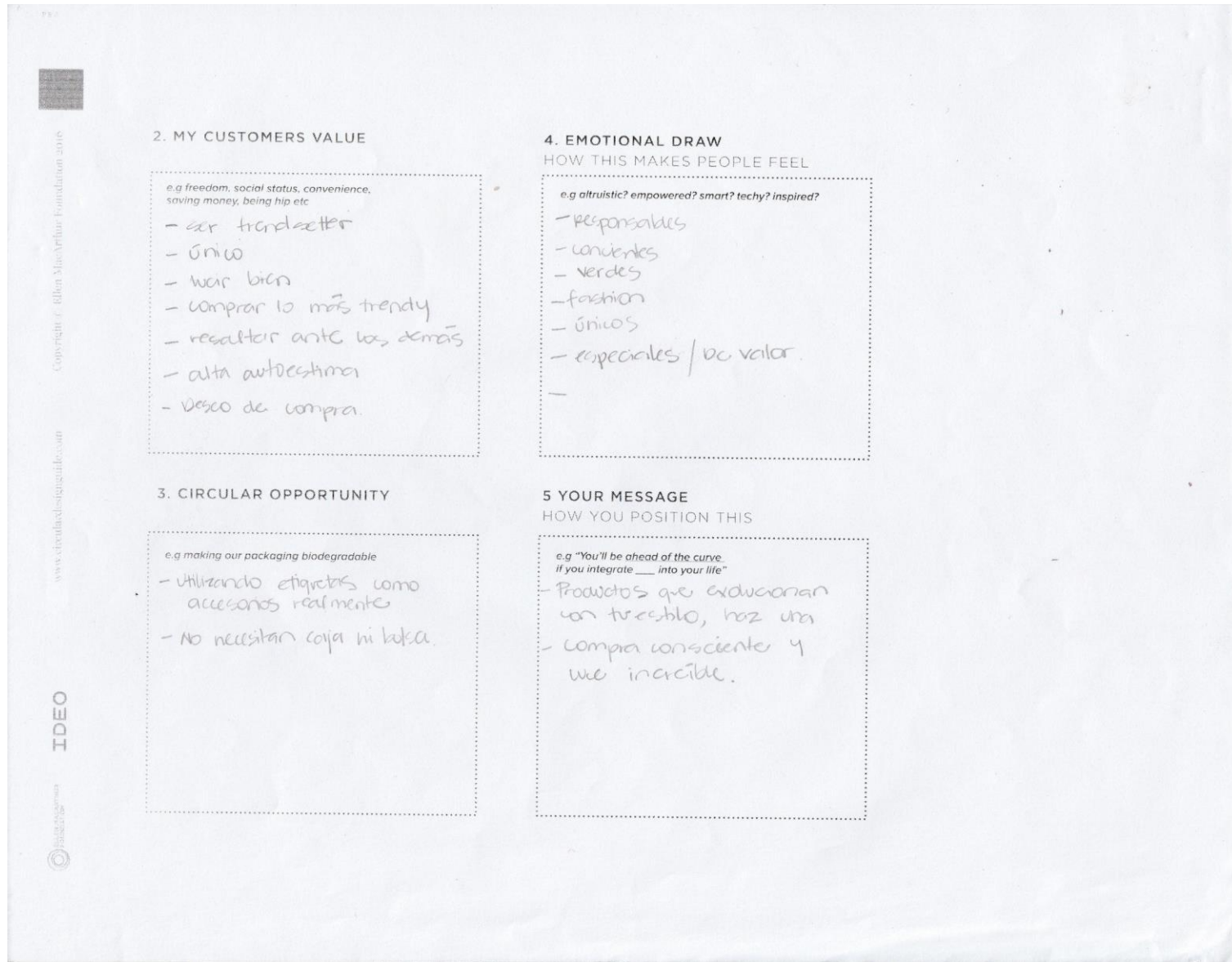
"mostly in the United States"

IN AN ERA OF calentamiento global
 WHEN (UNDERLYING TREND)

"in an era of decreasing personal freedom"

- GLOBAL WARMING
- explotación y escasez de recursos.

Copyright © Eileen MacArthur-Fomaluar 2016
 www.circular-designguide.com
 IDEO
 IDEO RESEARCH



*stake holders
 análisis IIII*

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE
 WORKSHEET

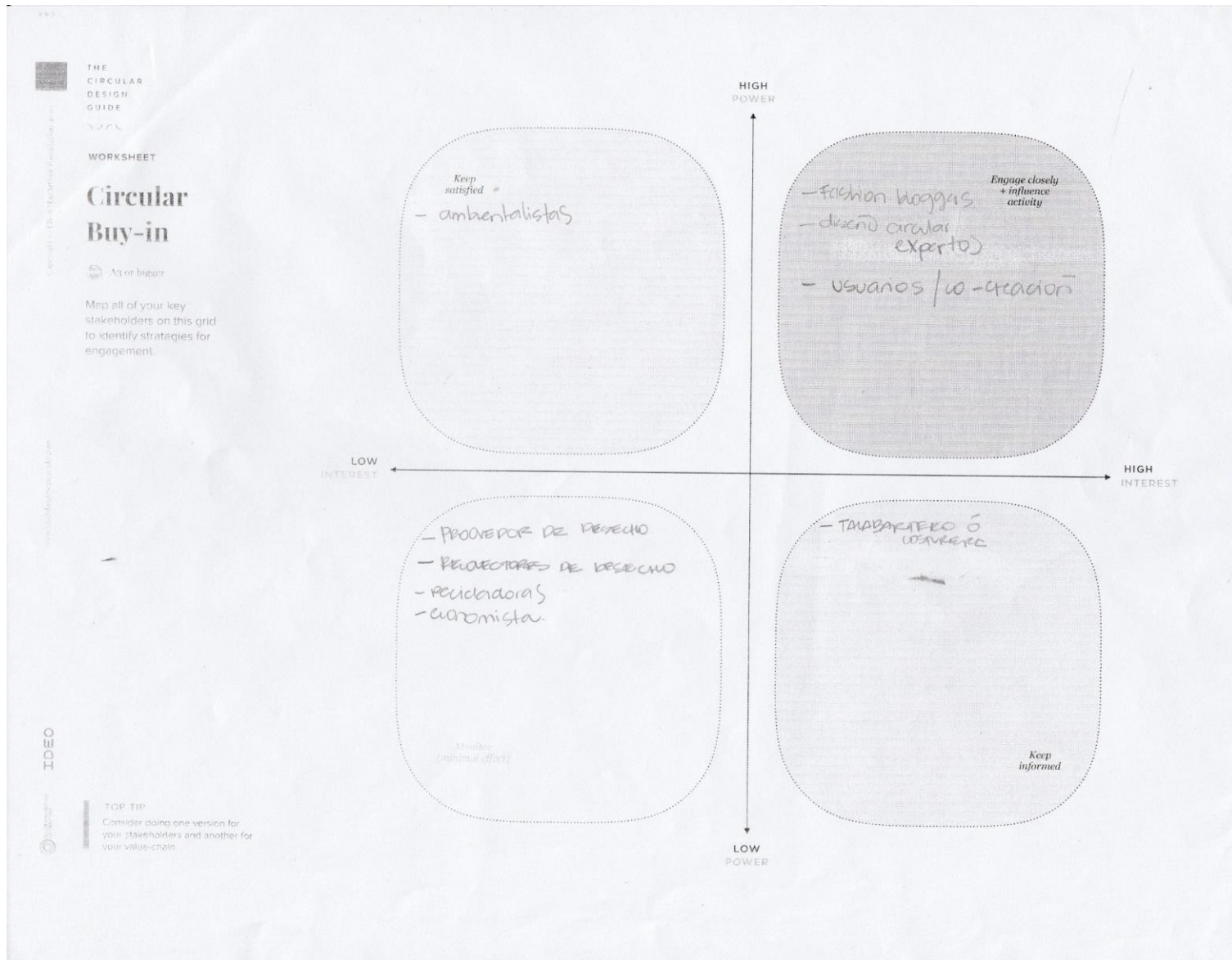
Circular Buy-in

By AJOR butter

In order to get your product or service to market, you'll need to identify key stakeholders (from investors, employees, internal stakeholders, and design teams) and make plans to get them excited by your potential project. You will also develop strategies for how you involve these stakeholders throughout the project, from co-creation to keeping them engaged.

STEPS

- 1 Map your stakeholders for your initiative using the template provided. You might want to make two different ones—for internal stakeholders (within your company or project or start up) and one for external stakeholders (those who you might need to partner with as part of any potential business idea)
- 2 Take your stakeholders one by one and consider each of their perspectives using the following questions:
 - What matters to them most?
 - What keeps them up at night?
 - How do they problem solve?
 - Who else do they have around them that might be a support for your idea?
- 3 Building off these perspectives, develop a narrative/conversation starter for each person. Notably, they might be very different from one person to another. What matters to them the most?
- 4 Once you have your narrative in place, ask yourself—Is there also the possibility of showing an early prototype of something to gain their interest? Even if it's just a sketch.
- 5 Start the conversation using these questions if helpful:
 - Can you think of ways to build on this?
 - How could we work together?
 - What else do you need to know?
 - How might we show proof of concept quickly and at minimal cost to mitigate risk?



THE CIRCULAR DESIGN GUIDE







WORKSHEET

Circular Buy-in

Now, consider their perspectives to understand where they're coming from.

local and national government, suppliers, customers (existing and potential).

TOP TIP
 Possible stakeholders might include local and national government, suppliers, customers (existing and potential).

NAME:	WHAT MATTERS MOST TO ME?	HOW DO I SOLVE PROBLEMS?
Fashion Blogger 	- como me veo - imponer tendencias - seguidores - Proyectos con causa.	
Lectores de diseño 	- trabajo - ingresos - familia - oportunidades	- Trabajo duro -
Veganos 	- vivir bien - campos - Productos de marca - Realización personal	
Ambientalistas 	- planeta - forma de vida - Naturaleza	- Estilo de vida verde -
Trabajadores / Costureros 	- Trabajo - acabados - Ingresos	- Experiencia - Pruebas y error - Herramientas y técnicas
Economista 	- Ingresos - Trabajo - Situación del país.	

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE
WORKSHEET

Smart Material Choices

Learn to make smart material choices by asking the right questions. These steps will help you make better choices about what materials go into your products as well as their impact on the wider system.

Materials play an essential role in a circular economy, so we need them to be made of safe ingredients that can be continuously cycled. By designing products with materials that come from, and safely flow, into their respective nutrient cycles, you can be part of creating an optimised materials economy that eliminates the concept of waste. So let's get materials savvy!

STEPS

- 1 Consider what parts your product is made of (tags, zipper, basic fabric, buttons etc.)
- 2 Look at the individual parts and create a list of the raw materials and components required to build or manufacture your product.
- 3 Now using the decision tree in the worksheet, see if you can estimate the value of what goes into your product and how smart your material choices are.
- 4 If any material(s) are not yet fit for the circular economy, ask yourself: "What would be better alternatives?" "Is it possible to meet the user need without wasteful materials?" For examples of materials that have been assessed for material health, material reutilization, renewable energy, water stewardship and social fairness see the **Cradle to Cradle Certified Materials for Designers** resource.
- 5 If you'd like to go next level and learn more about materials we have a few suggestions for you:
 - EU REACH Regulation provides a list of substance of very high concern.
 - The Cradle to Cradle Banlist provides a list of known hazardous materials so that you can avoid these from the beginning.
 - Take your knowledge to the next level by participating in the Cradle to Cradle Certified Challenge Programme.

IDEO

Handwritten notes:

EUSA / T-SHIRT

- limpieza / fondo interno
- total contacto con piel
- lavada después de uso
- comodidad d suavidad
- transpiración
- tallas.
- * MÁS COMPA
- * MÁS DESCHIDO
- * MÁS CANT. en closet

Handwritten notes for Step 1:

→ chaqueta intermedio blusa/bolsa.

- * compra media
- * bajo desecho
- * media cantidad en closet.

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE
WORKSHEET

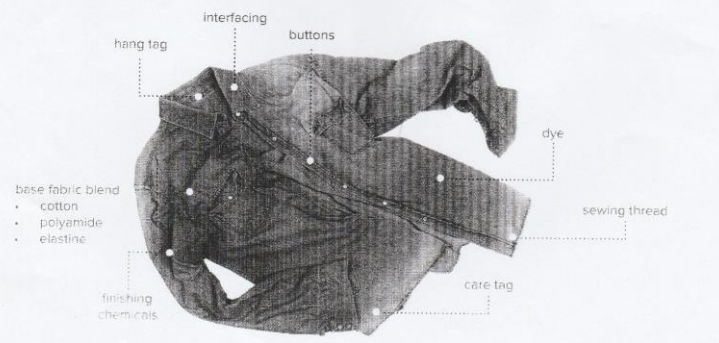
Smart Material Choices

List the materials in your product. Remember to consider whether any of these materials can be separated

Once you have a comprehensive list of materials, pick on material at a time and run through the decision tree on the next page.

- 1 Tela: algodón, sintética, poliéster, etc.
- 2 botones: plásticos o metálicos
- 3 zipper.
- 4 tejido.
- 5 hilo de algodón para coser
- 6 botones: botones, usados, piedras, serigrafía
- 7 etiquetas y/o empaque plástico
- 8 etiqueta de cuidados
- 9 Forro de ser necesario / sintético
- 10

IDEO



interfacing
buttons
hang tag
dye
sewing thread
care tag
finishing chemicals
base fabric blend
• cotton
• polyamide
• elastine

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016

www.circulardesignguide.com

Where do each of your materials go after the current use cycle?

Material is toxic / non-marketable waste. **yes** Can this be avoided by choosing a different material?

Material going to waste. **yes** What's stopping this material from being useful? (toxicity, legislation / policy?)

Material adds value to the biosphere as biological nutrient. **yes** How can you make sure that the material is returned to biosphere safely?

Material is brought back to my business and cycled. **yes** What is the business model / collection system?

Material could be used by another organisation to create value. **yes** Who uses the material and how do they benefit?

Material is not fit for the circular economy

Material is fit for the circular economy

IDEO

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016

www.circulardesignguide.com

WORKSHEET

Smart Material Choices

Learn to make smart material choices by asking the right questions. These steps will help you make better choices about what materials go into your products as well as their impact on the wider system.

Materials play an essential role in a circular economy, so we need them to be made of safe ingredients that can be continuously cycled. By designing products with materials that come from, and safely flow, into their respective nutrient cycles, you can be part of creating an optimised materials economy that eliminates the concept of waste. So let's get materials savvy!

STEPS

- 1 Consider what parts your product is made of (tags, zipper, basic fabric, buttons etc.)
- 2 Look at the individual parts and create a list of the raw materials and components required to build or manufacture your product.
- 3 Now using the decision tree in the worksheet, see if you can estimate the value of what goes into your product and how smart your material choices are.
- 4 If any material(s) are not yet fit for the circular economy, ask yourself: "What would be better alternatives?" "Is it possible to meet the user need without wasteful materials?" For examples of materials that have been assessed for material health, material reutilization, renewable energy, water stewardship and social fairness see the **Cradle to Cradle Certified Materials for Designers** resource.
- 5 If you'd like to go next level and learn more about materials we have a few suggestions for you:
 - EU REACH Regulation provides a list of substance of very high concern.
 - The Cradle to Cradle Banned List provides a list of known hazardous materials so that you can avoid these from the beginning
 - Take your knowledge to the next level by participating in the free Cradle to Cradle Certified™ Circular Programme.

IDEO

ZAPATOS

- contacto con pie
- uso regular
- resistencia
- comodidad
- limpieza superficial
- transpiración

* compra media

* bajo desecho.

* media cart. en desest

Handwritten notes in the decision tree:

1. Material is toxic / non-marketable waste. **yes** Can this be avoided by choosing a different material?
- botones zipper / broches, hebillas
- botones, bordados, tejidos

2. Material going to waste. **yes** What's stopping this material from being useful? (toxicity, legislation / policy?)
- tela: mal manejo de desecho
- hilo de algodón

Can this be avoided by choosing different materials?
- Evitar el uso de empaque plástico
- evitar el cuidado de
- tinte sintético

And who will pay for the processing of this material?

3. Material adds value to the biosphere as biological nutrient. **yes** How can you make sure that the material is returned to biosphere safely?

4. Material is brought back to my business and cycled. **yes** What is the business model / collection system?

Will the material be upcycled or downcycled?

5. Material could be used by another organisation to create value. **yes** Who uses the material and how do they benefit?

Will the material be upcycled or downcycled?

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE
WORKSHEET

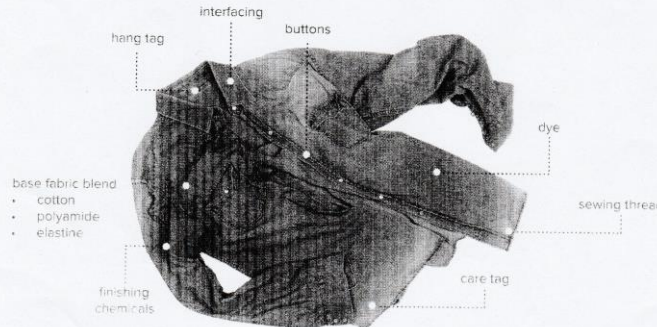
Smart Material Choices

A4

List the materials in your product. Remember to consider whether any of these materials can be separated

Once you have a comprehensive list of materials, pick on material at a time and run through the decision tree on the next page.

- tela / jean / cuero / cuero
- zipper, velcro, botones, cintas, broches
- botones con hilo sintético
- plancha
- sudav / algodón / telas
- Ojalos o hebilla.
- fondo interno.
- reforzado en estructura.
-
-
-



base fabric blend
• cotton
• polyamide
• elastine

interfacing
buttons
hang tag
dye
sewing thread
care tag
finishing chemicals

IDEO

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE
WORKSHEET

Smart Material Choices

A4

Learn to make smart material choices by asking the right questions. These steps will help you make better choices about what materials go into your products as well as their impact on the wider system.

Materials play an essential role in a circular economy, so we need them to be made of safe ingredients that can be continuously cycled. By designing products with materials that come from, and safely flow, into their respective nutrient cycles, you can be part of creating an optimised materials economy that eliminates the concept of waste. So let's get materials savvy!

ACCESORIOS
ECUSA / BURETERA /
MOGUA / FERVILLES

- Amplias posibilidades
- Resistencia
- menor contacto con piel
- comodidad
- flexibilidad / stretch.
- Resistencia de peso.
- * compra bajo
- * bajo desc. de
- * cantidad media.

→ Accesorios como accesorio.

STEPS

- 1 Consider what parts your product is made of (tags, zipper, basic fabric, buttons etc.)
- 2 Look at the individual parts and create a list of the raw materials and components required to build or manufacture your product.
- 3 Now using the decision tree in the worksheet, see if you can estimate the value of what goes into your product and how smart your material choices are.
- 4 If any material(s) are not yet fit for the circular economy, ask yourself: "What would be better alternatives?" "Is it possible to meet the user need without wasteful materials?" For examples of materials that have been assessed for material health, material reutilization, renewable energy, water stewardship and social fairness see the Cradle to Cradle Certified Materials for Designers resource.
- 5 If you'd like to go next level and learn more about materials we have a few suggestions for you:
 - EU REACH Regulation provides a list of substance of very high concern.
 - The Cradle to Cradle Banner List provides a list of known hazardous materials so that you can avoid these from the beginning.
 - Take your knowledge to the next level by participating in the free Cradle to Cradle Certified Curriculum Programme.

IDEO

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

Where do each of your materials go after the current use cycle?

Material is not fit for the circular economy
Material is fit for the circular economy

1 Material is toxic / non-marketable waste. **yes** Can this be avoided by choosing a different material?
 *tela sintética / Oxford / denim.
-falso sintético.*

no

2 Material going to waste. **yes** What's stopping this material from being useful? (toxicity, legislation / policy?)
*- botones, hebillas, botchis
- zippers, accesorios
- etiquetas*

no Can this be avoided by choosing different materials?
- velcro?

And who will pay for the processing of this material?

3 Material adds value to the biosphere as biological nutrient. **yes** How can you make sure that the material is returned to biosphere safely?

no

4 Material is brought back to my business and cycled. **yes** What is the business model / collection system?

no Will the material be upcycled or downcycled?

5 Material could be used by another organisation to create value. **yes** Who uses the material and how do they benefit?

no Will the material be upcycled or downcycled?

IDEO

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

Smart Material Choices

A4

Learn to make smart material choices by asking the right questions. These steps will help you make better choices about what materials go into your products as well as their impact on the wider system.

Materials play an essential role in a circular economy, so we need them to be made of safe ingredients that can be continuously cycled. By designing products with materials that come from, and safely flow, into their respective nutrient cycles, you can be part of creating an optimised materials economy that eliminates the concept of waste. So let's get materials savvy!

STEPS

- 1 Consider what parts your product is made of (tags, zipper, basic fabric, buttons etc.).
- 2 Look at the individual parts and create a list of the raw materials and components required to build or manufacture your product.
- 3 Now using the decision tree in the worksheet, see if you can estimate the value of what goes into your product and how smart your material choices are.
- 4 If any material(s) are not yet fit for the circular economy, ask yourself: "What would be better alternatives?" "Is it possible to meet the user need without wasteful materials?" For examples of materials that have been assessed for material health, material reutilization, renewable energy, water stewardship and social fairness see the Cradle to Cradle Certified Materials for Designers resource.
- 5 If you'd like to go next level and learn more about materials we have a few suggestions for you:
 - EU REACH Regulation provides a list of substance of very high concern.
 - The Cradle to Cradle Banned List provides a list of known hazardous materials so that you can avoid these from the beginning.
 - Take your knowledge to the next level by participating in the free Cradle to Cradle Certified Catalyst Programme.

IDEO

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

WORKSHEET

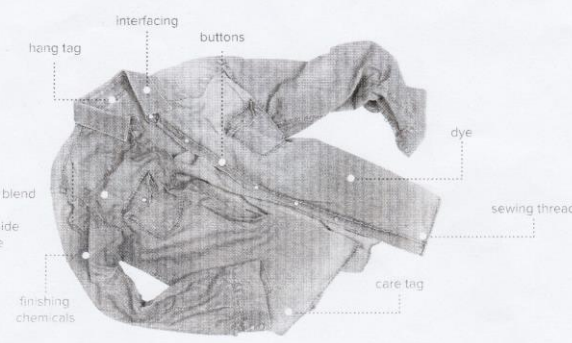
Smart Material Choices

A4

List the materials in your product. Remember to consider whether any of these materials can be separated

Once you have a comprehensive list of materials, pick on material at a time and run through the decision tree on the next page.

1. wano / tela sintético / oxford
2. Forro impermeable
3. zipper
4. botones y broches
5. ASO
6. ojales, cadena, etc, etc
- 7.
8. empaque y la bolsa de Plástico
- 9.
- 10.



Labels in diagram: interfacing, buttons, hang tag, dye, sewing thread, care tag, finishing chemicals, base fabric blend (cotton, polyamide, elastine).

IDEO

THE CIRCULAR DESIGN GUIDE

GUIDE

Key principles of user-centred research

Empathy

Empathy lies at the heart of human centred design. It's an effort to understand people, their needs, why they do things a certain way and what is meaningful to them – within the context of your design challenge.

Observation

Observing what people do and how they interact with their environment gives you clues about what they think and feel. It also helps you learn about what they need. By watching people, you can capture physical manifestations of their experiences – what they do and say. Because sometimes the two are different. In fact, some of the most powerful insights can come from noticing a conflict between what someone says and what they actually do.

In-depth conversation

Thoughts and values govern our lives but they aren't always obvious to those who hold them. A good conversation is key and when you're interviewing someone, see if you can get them to reflect on why they feel and act a certain way. Even if you can only engage with a few people for a few hours it can teach you many actionable insights.

Prompts and 'sacrificial' concepts

Sometimes it helps to sketch up a few wild ideas to show to people, even if they're not fully formed. They can help open up conversations by giving people something to react to – whether it be uncovering concerns such as privacy, inconvenience or price - and are good learnings to get early on. If you're able to have a conversation in someone's home or workplace try to use objects and artifacts to prompt deeper questions.

Learning from extremes

When you're looking for people to interview, think about who might be the outliers of your target group - those with extreme behaviours at either end of the spectrum can sometimes give you an indication of some of the more broader behaviours that'll be present in the future.

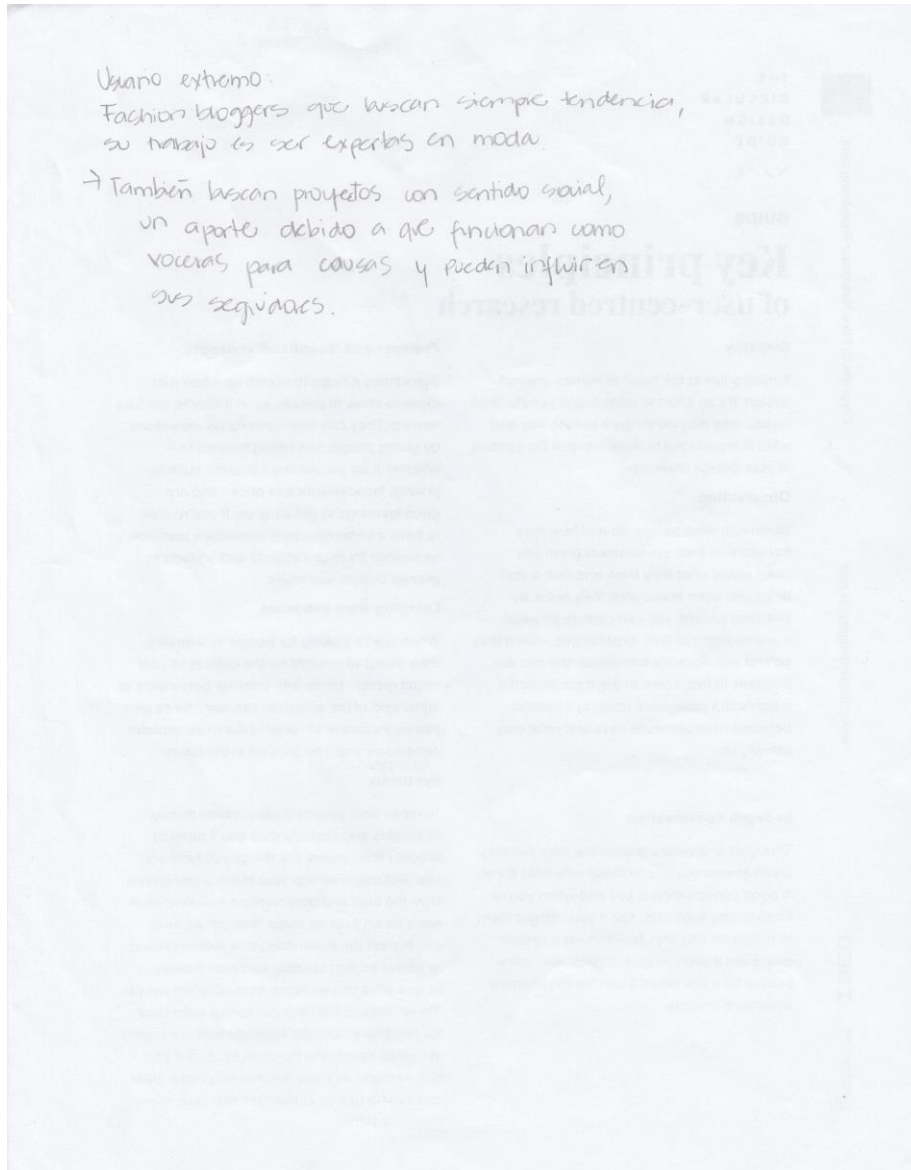
Synthesis

To move from empathy, observation through to insights and opportunities you'll need to process and unpack the things you hear and see. Get together with your team, share stories from the field and observations, visualise what you can, on post its, maps, through pictures etc. Bucket the information that seems related or similar to start spotting common themes across what you've heard from different people. These insights will help you form a solid base for creating innovative solutions that are rooted in human needs and behaviours. See if you can translate all these insights into some clear, compelling design challenges that your team can work from.

ANÁLISIS III
USUARIO

www.circulardesignguide.com

IDEO



THE
CIRCULAR
DESIGN
GUIDE

GUIDE

User-centred research

User-centered research helps you gain empathy for the people you are designing for. In the circular economy, you are not only designing for a customer or user, but also for a range of people who may sit within your extended value chain. It will help gain a better understanding of what's important to people each step of the way for the product or service you are creating.

STEPS

- 1 Start by defining all of the individuals that sit within your value chain. This should include your potential users. Who are the people you envision benefitting the most from this product?
- 2 Next, create a set of questions of what you'd like to learn. Most importantly, see if you can come up with questions that look to understand their needs. What do they experience? What could make their lives easier? etc. For tips, head to the Interview Best Practices guide and prepare for your conversations.
- 3 Set up a time to speak with these individuals. It's best if you can meet them in their environment to gain a better understanding of their world. (If you are meeting a user, can you meet them in their home or workspace? If you are talking with a manufacturer, can you meet at the factory? Or if you are meeting with someone who might reuse your material, can you meet them in their workspace, or a recycler in their plant?)
- 4 When you speak with these individuals, capture what they say so you can remember them to discuss with your team. Take photos too of things you find interesting or inspiring.
- 5 Once you've done all of your interviews, spend some time with your team capturing your learnings and insights. Take turns telling the stories of what you've heard. (Ask yourselves—what surprised you? How might what you learned affect what you design? What ideas might these learnings inspire?)
- 6 Finally, now you have your main user needs, also think about what circularity could offer around this product or service, and pair them to user needs before heading into brainstorming.

ANÁLISIS USUARIO

- fashion bloggers / experts
- usuarios fashion
- personas verdes / ambientalistas
- ambientalista / experts
- recicladoras
- personas que trabajan en basureros
- dependiente de tienda / fast fashion
- diseño circular / moda sostenible.

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016

www.circulardesignguide.com

IDEO

Análisis usuario V

THE
CIRCULAR
DESIGN
GUIDE

GUIDE

Interview Structure

Building an interview structure

- 1 **WHAT'S YOUR GOAL?**
Begin with an explanation of who you are and what your goals are. Keep your goals simple and open-ended.
- 2 **TELL ME ABOUT YOURSELF?**
Make the participant feel comfortable and see them as an expert in the topic you are exploring. As well as understanding how they might use your product or service or the materials in future, understand how they live their lives or operate their business to explore potential areas to leverage with new ideas.
- 3 **CAN YOU SHOW ME?**
Seeing how people behave may be different from what they express in an interview situation and can give you further potential clues to build ideas. Ask them to show you the relevant actions, tools and spaces relevant to your product/service, so you can see how they do things currently. Try prompts like: "Walk us through your routine for..." or "Tell us about the last time something went..."
- 4 **DIGGING DEEPER - TELL ME WHY?**
Now you can get more specific about the problem you are trying to solve. Ask open-ended questions about your topic area, and be sure to follow up with, "Can you tell me why that is important?" as often as you can. Focus more on learning about the participant and/or their business, to understand their real values and needs.
- 5 **THANK YOU FOR YOUR TIME**
End by asking the participant if there are any last ideas, thoughts or questions to help your thinking. Be sure to thank the participant for his or her time.

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016

www.circulardesignguide.com

IDEO



THE
CIRCULAR
DESIGN
GUIDE

GUIDE

Interview Guide

Having good conversations is key to understanding your current or potential users – here's a simple guide to get you started.

- 1 **LET THE CONVERSATION FLOW**
Let the person you're speaking to lead you to what's important to them. Use your pre-determined questions as a topic checklist to ensure you have covered everything.
- 2 **MEET THE PERSON IN THEIR CONTEXT**
Whenever possible, meet with your users in their context. For example, you should meet your customers in their homes or environment where they would use your product or service and meet suppliers and potential future users of materials in their business setting.
- 3 **RESEARCH IS DONE BEST IN A TEAM**
Ideally two to three people will attend each observation. It's difficult to take notes, snap great photos, and maintain a good level of conversation at the same time. Before heading out, decide which role each person will play.
- LEAD**
To help the observation feel like a conversation, designate one person to lead. The lead will be the primary speaker and guide the conversation.
- PHOTOGRAPHER**
Remember to ask permission before taking any photographs and make sure they know how the photos will be used. It's good practice to keep it to share only with the project team working on your concept.
- NOTETAKER**
The nominated note taker should try and capture a full set of notes. Write in the voice of the participant. Don't be tempted to interpret the meaning during the interview – be true to their intent. Aim to get direct quotes wherever possible.

Copyright © Ellen MacArthur Foundation 2016

www.circulardesignguide.com

IDEO



Análisis usuario VI

medio ambiente
- procesos
- usuarios

Encuestas realizadas a diseñadores industriales

Encuesta a diseñadores industriales

La siguiente encuesta tendrá como objetivo conocer la opinión de diseñadores industriales con diversas áreas de especialidad.

Todas sus respuestas, recomendaciones y comentarios serán de gran valor para el proyecto, se le agradece de antemano su tiempo para realizar la encuesta.

Área especializada de diseño: *Diseño Artesanal y metodología de diseño.*

1. ¿Qué tan atractivo encuentra el material del 1 al 5, siendo 1 "nada atractivo" y 5 "muy atractivo"?

Nada atractivo ○ ○ ○ ○ Muy atractivo

2. ¿Utilizaría el producto?

Sí
 No

3. ¿Compraría el producto?

Sí
 No

4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un producto de la colección?

Q75.00
 Q100.00
 Q150.00
 Más de Q150.00

5. ¿Qué otras aplicaciones le daría al material?

Accesorios como pulseras, accesorios como portavases y de cocina más de moda.

7. ¿Considera que el material se desarrolla de forma adecuada en la aplicación actual?

Sí
 No

8. ¿Qué aspectos estéticos o técnicos modificaría del material?

Color, uso de terno, zipper. complementar con otros accesorios opción de colores.

9. Por favor incluya sus comentarios o sugerencias sobre el proyecto.

Aplicar requerimientos dependiendo del material.

Encuesta a diseñadores industriales

La siguiente encuesta tendrá como objetivo conocer la opinión de diseñadores industriales con diversas áreas de especialidad.

Todas sus respuestas, recomendaciones y comentarios serán de gran valor para el proyecto, se le agradece de antemano su tiempo para realizar la encuesta.

Área especializada de diseño:

1. ¿Qué tan atractivo encuentra el material del 1 al 5, siendo 1 "nada atractivo" y 5 "muy atractivo"?

Nada atractivo ○ ○ ○ ○ Muy atractivo

2. ¿Utilizaría el producto?

Sí
 No

3. ¿Compraría el producto?

Sí
 No

4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un producto de la colección?

Q75.00
 Q100.00
 Q150.00
 Más de Q150.00

5. ¿Qué otras aplicaciones le daría al material?

*- Telas para tapicería
- Zapatos.*

7. ¿Considera que el material se desarrolla de forma adecuada en la aplicación actual?

Sí
 No

8. ¿Qué aspectos estéticos o técnicos modificaría del material?

- la dureza/rigidez

9. Por favor incluya sus comentarios o sugerencias sobre el proyecto.

*Tiene potencial / @imendosa@unil.edu.gt
↓
material (propuesta)*

Encuesta a diseñadores industriales

La siguiente encuesta tendrá como objetivo conocer la opinión de diseñadores industriales con diversas áreas de especialidad.

Todas sus respuestas, recomendaciones y comentarios serán de gran valor para el proyecto, se le agradece de antemano su tiempo para realizar la encuesta.

Área especializada de diseño:

1. ¿Qué tan atractivo encuentra el material del 1 al 5, siendo 1 "nada atractivo" y 5 "muy atractivo"?

Nada atractivo Muy atractivo

2. ¿Utilizaría el producto?

- Sí
 No

3. ¿Compraría el producto?

- Sí
 No

4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un producto de la colección?

- Q75.00
 Q100.00
 Q150.00
 Más de Q150.00

5. ¿Qué otras aplicaciones le daría al material?

equipo para deportes, molinetes/molchetes, etc.

7. ¿Considera que el material se desarrolla de forma adecuada en la aplicación actual?

- Sí
 No

8. ¿Qué aspectos estéticos o técnicos modificaría del material?

Algunas uniones/costuras. = calidad.

9. Por favor incluya sus comentarios o sugerencias sobre el proyecto.

me gusta! Felicitades fer!

Encuesta a diseñadores industriales

La siguiente encuesta tendrá como objetivo conocer la opinión de diseñadores industriales con diversas áreas de especialidad.

Todas sus respuestas, recomendaciones y comentarios serán de gran valor para el proyecto, se le agradece de antemano su tiempo para realizar la encuesta.

Área especializada de diseño:

1. ¿Qué tan atractivo encuentra el material del 1 al 5, siendo 1 "nada atractivo" y 5 "muy atractivo"?

Nada atractivo Muy atractivo

2. ¿Utilizaría el producto?

- Sí
 No

3. ¿Compraría el producto?

- Sí
 No

4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un producto de la colección?

- Q75.00
 Q100.00
 Q150.00
 Más de Q150.00

5. ¿Qué otras aplicaciones le daría al material?

7. ¿Considera que el material se desarrolla de forma adecuada en la aplicación actual?

- Sí
 No

8. ¿Qué aspectos estéticos o técnicos modificaría del material?

ninguno

9. Por favor incluya sus comentarios o sugerencias sobre el proyecto.

Encuesta a diseñadores industriales

La siguiente encuesta tendrá como objetivo conocer la opinión de diseñadores industriales con diversas áreas de especialidad.

Todas sus respuestas, recomendaciones y comentarios serán de gran valor para el proyecto, se le agradece de antemano su tiempo para realizar la encuesta.

Área especializada de diseño:

1. ¿Qué tan atractivo encuentra el material del 1 al 5, siendo 1 "nada atractivo" y 5 "muy atractivo"?

Nada atractivo Muy atractivo

2. ¿Utilizaría el producto?

- Sí
- No

3. ¿Compraría el producto?

- Sí
- No

4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un producto de la colección?

- Q75.00
- Q100.00
- Q150.00
- Más de Q150.00

5. ¿Qué otras aplicaciones le daría al material?

Accesorios de menor tamaño.

7. ¿Considera que el material se desarrolla de forma adecuada en la aplicación actual?

- Sí
- No

8. ¿Qué aspectos estéticos o técnicos modificaría del material?

SE VE MUY PLÁSTICO, MUY RÍGIDO Y NO SE COMUNICA EL OBJETIVO DEL PROYECTO QUE ES REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL, SE VE "BARATO"

9. Por favor incluya sus comentarios o sugerencias sobre el proyecto.

TRABAJA EN MEJORAR EL ACABADO (en algunos casos)
 ES DIFÍCIL EVALUAR ESTÉTICA SI TIENES OPCIONES "LIMITADAS"

Gráficas de resultados de encuesta para usuarios en un promedio de 5 a 15 días.

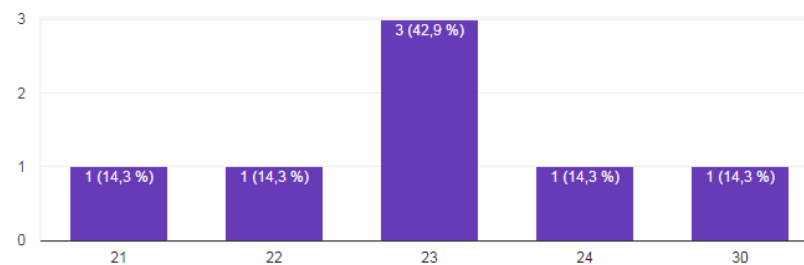
Días de uso:

7 respuestas

14
14
15
5
15
8
10

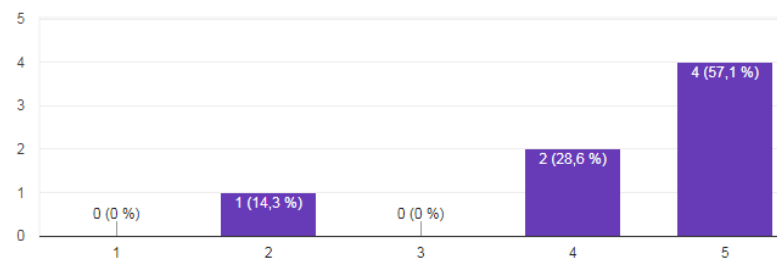
Edad:

7 respuestas



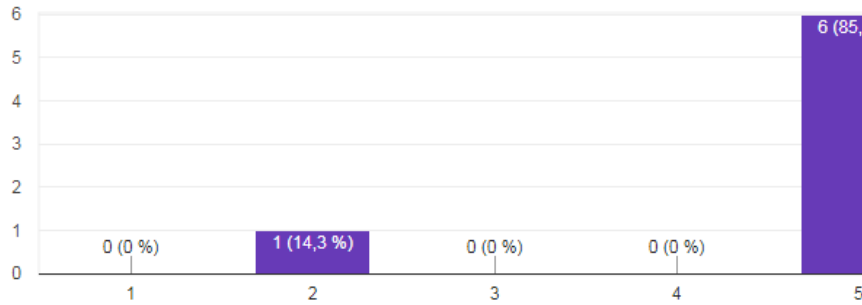
¿Qué tan atractivo encuentra el producto del 1 al 5?

7 respuestas



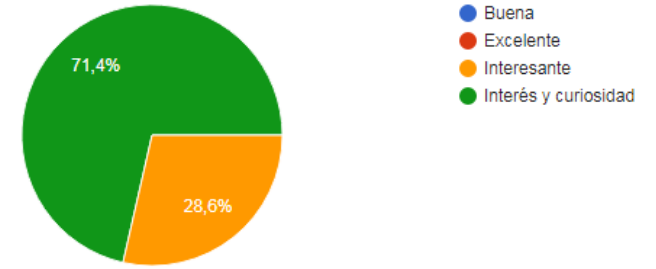
¿Qué tan interesante le parece el material del 1 al 5?

7 respuestas



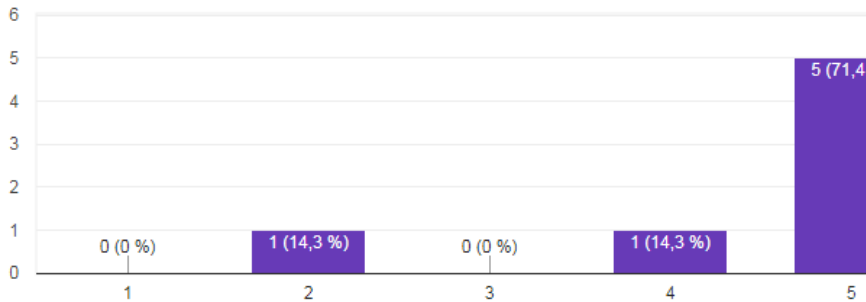
¿Qué percepción tuvieron las demás personas ante el producto?

7 respuestas



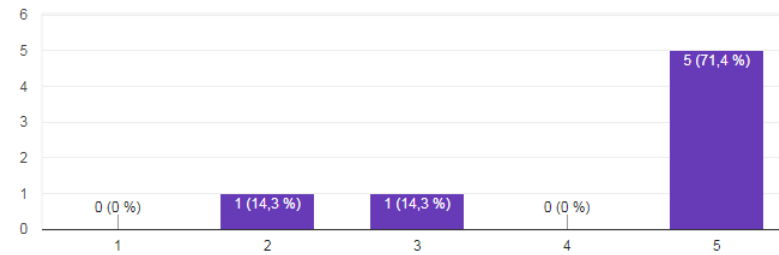
Califique su experiencia de uso en general del 1 al 5

7 respuestas



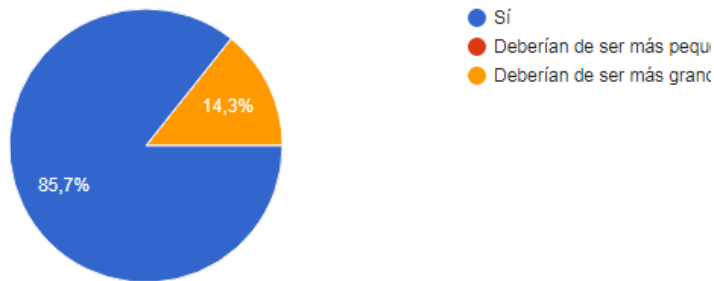
¿Le parece atractivo el material del 1 al 5?

7 respuestas



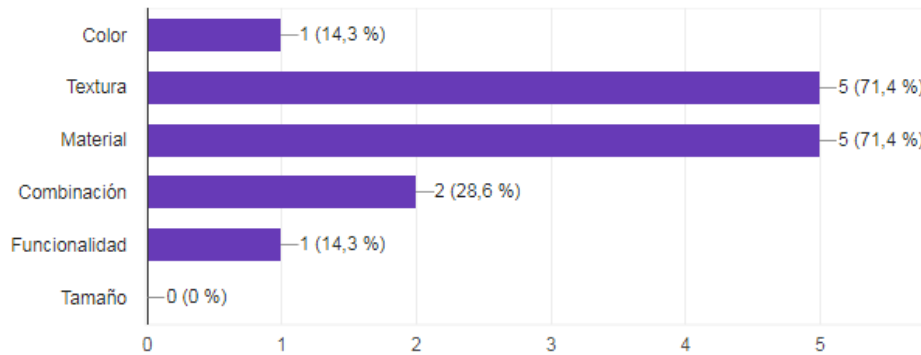
¿Considera que los productos son de un tamaño adecuado?

7 respuestas



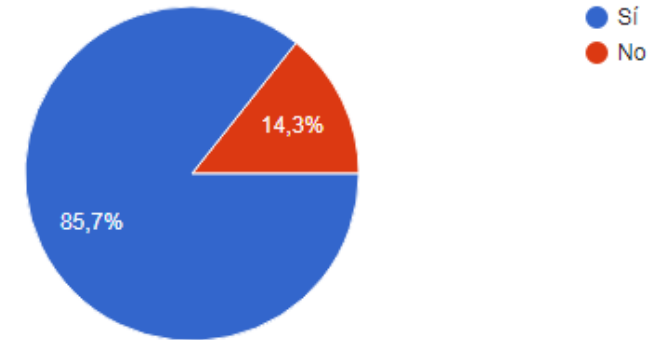
¿Qué cualidades del producto le parecen más atractivas?

7 respuestas



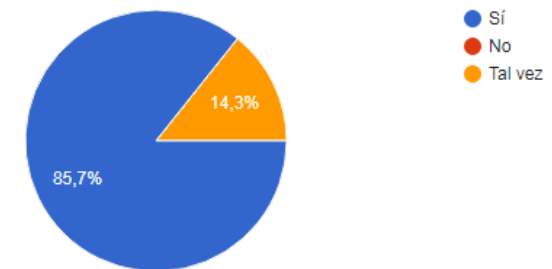
¿Recomendaría este producto a alguien más?

7 respuestas



¿Le gustaría plasmar una pieza olvidada en su closet en un accesorio de la colección?

7 respuestas



¿Cree conveniente el uso de los materiales eco-experimentales como el del producto?

7 respuestas

Sí (2)

SI, PARA DARLE UN SEGUNDO USO A MATERIALES QUE YA SERÁN DESECHADOS

Me encantaría mas productos de este tipo

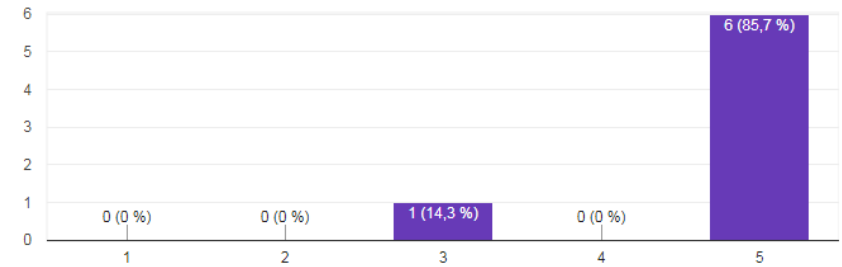
si

Si, en definitiva es conveniente el estudio y desarrollo de materiales que re-utilicen materiales que son considerados residuos para darles otra vida.

Totalmente! Aunque creo que el reto es que las piezas al final no se vean como algo cheap o una manualidad o como retazos, a menos que esa sea la intención. Creo que ese podría ser algo que le de un valor agregado a tu proyecto, lograr que el material se vea como un textil de buena calidad

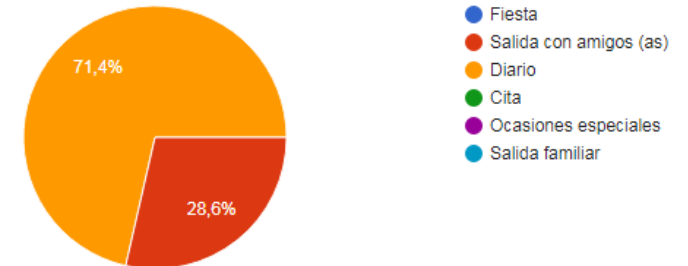
¿Qué tan fácil es usar el producto del 1 al 5?

7 respuestas



3. ¿En qué ocasiones utilizaría el producto?

7 respuestas



¿Qué aspectos del producto disfrutó más durante su uso?

7 respuestas

POR EL TAMAÑO, LO PODÍA LLEVAR A TODOS LADOS

La resistencia del material y el diseño del producto

Su textura, resistencia y además capta la atención de los demás

el tamaño, no muy grande, no muy pequeño.... los colores combinan con muchos atuendos.

Me gustó mucho el diseño, pero lo que más disfruté es el simple hecho de llevar algo eco-amigable

En realidad no pude disfrutarlo mucho, el prototipo que yo probé era muy pequeño para lo que yo debía llevar además no tenía sujetador ni cierre, por lo que en ocasiones tuve que dejarlo en casa porque no me era práctico que es algo que definitivamente tiene que cumplir si es un bolso que voy a adquirir

El material y su resistencia al uso y a los factores con los que nos topamos día a día

¿Qué aspectos del producto mejoraría en base a su experiencia?

7 respuestas

NINGUNO
El material más uniforme en el estampado
El aspecto estético
el largo del tirante
Detalles como evitar que al abrir el zipper, su posición haga que todo se caiga
Definitivamente el tamaño cómo lo mencioné antes. Cambiaría la textura, aunque luego de ver la evolución de tus nuevos productos y materiales definitivamente me llamaron la atención!
Un strap

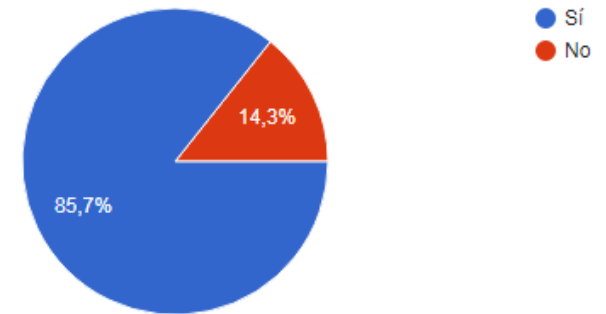
¿Por cuánto tiempo cree utilizar este producto hasta su desecho

7 respuestas

1 año (2)
1 AÑO O MÁS, DEPENDIENDO DE EL TIEMPO QUE AGUANTE EL PRODUCTO
muchos años
3 años
Mmm esperarí que al menos unos 4 años
4 - 6 meses

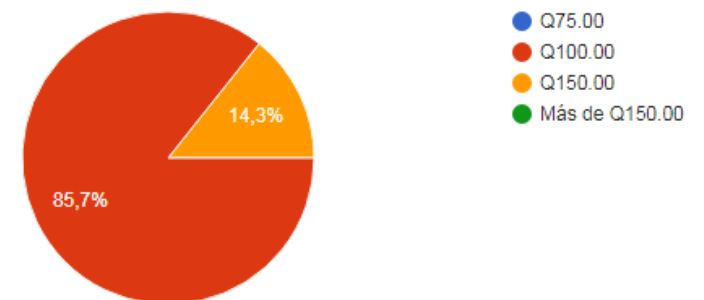
¿En base a su experiencia, compraría el producto?

7 respuestas



¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una bolsa de la colección?

7 respuestas



Comentarios recibidos de los usuarios prueba:

-ME GUSTÓ USAR EL PRODUCTO, PORQUE ERA PERFECTO PARA GUARDAR MAQUILLAJE Y LO PODÍA LLEVAR EN LA BOLSA POR EL TAMAÑO.

-Fue muy funcional durante los días de uso y no hubo ningún inconveniente

-Me encanta la iniciativa del proyecto

-Me gusta mucho el producto, la combinación de colores, combinación de telas y la textura del material sobre la misma. Da la impresión que protege la tela del deterioro.

-Estoy evaluando el prototipo que yo probé, uno de los primeros y quizá por eso la experiencia no fue la mejor. Sin embargo, me gusta mucho las nuevas propuestas

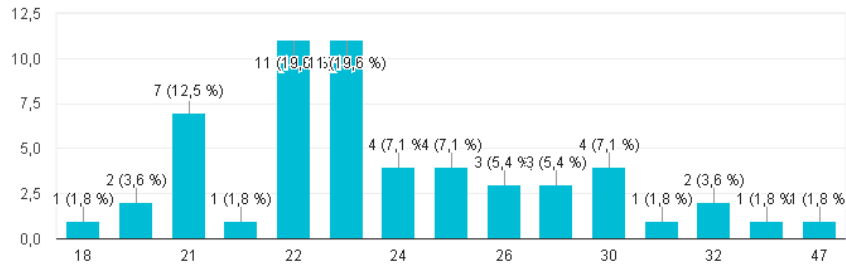
-Me gustaba la reacción de las demás personas al ver el producto. Fue interesante ver la resistencia del producto a factores como el agua o cuando se me caía al piso.

Resultados de encuesta de productos por usuarios prueba, fuente Formularios de Google Drive: <http://bit.ly/2jzCIRj>

ANEXOS ENCUESTAS A POSIBLES USUARIOS

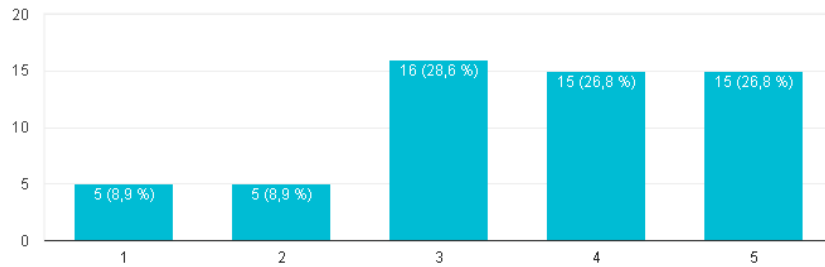
Edad

56 respuestas



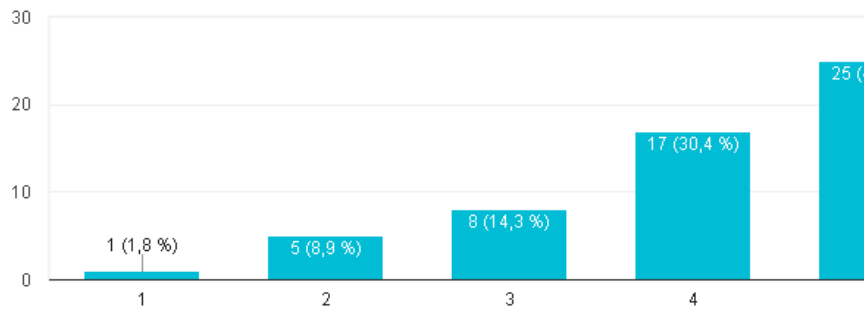
¿Qué tan atractivo encuentra el producto de la fotografía?

56 respuestas



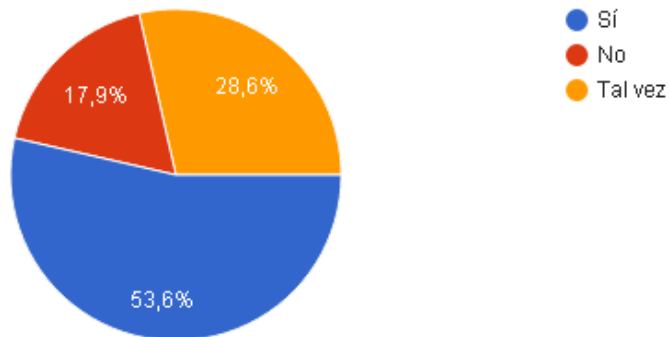
¿Qué tan interesante le parece el material del producto?

56 respuestas



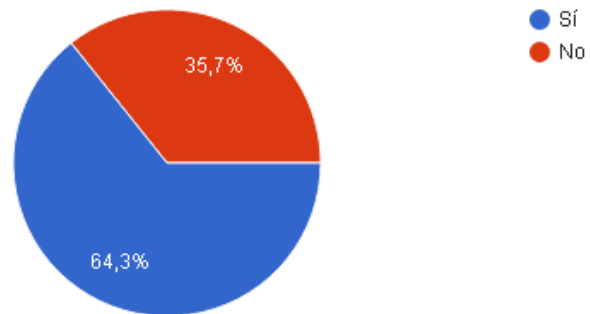
¿Utilizaría el producto?

56 respuestas



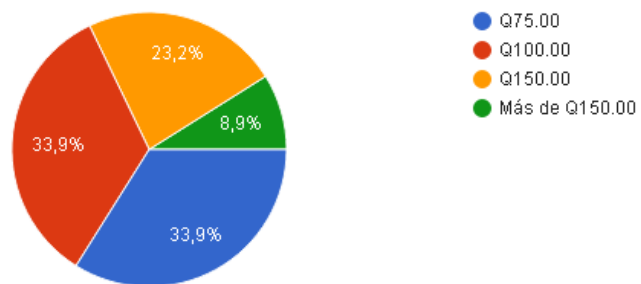
¿Compraría el producto?

56 respuestas



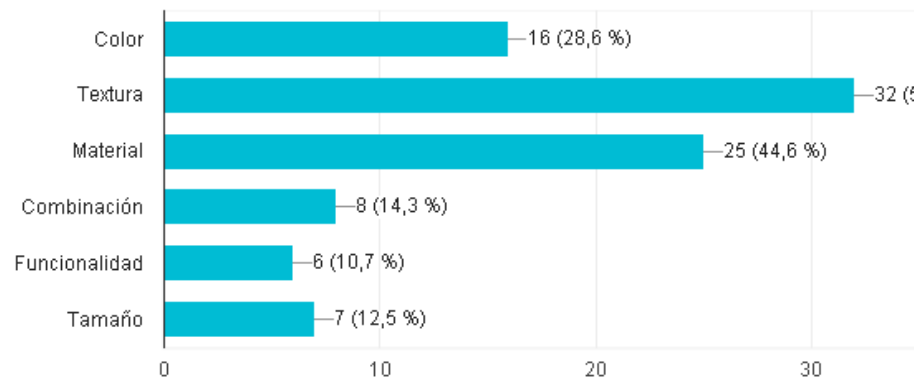
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por esta bolsa?

56 respuestas



¿Qué características le parecieron más atractivas del producto?

56 respuestas



COMENTARIOS POR LOS POSIBLES USUARIOS DE LA ENCUESTA:

¿Qué opina de la textura y apariencia del material?

56 respuestas

Muy interesante!

Me gusta, es muy atractivo

Me gusta mucho la textura, creo que es diferente y no hay algo parecido pero quisiera que hubiera variedad de color, puesto que en negro no lo compraría,

Feas

En la segunda foto se ve mucho más el diseño y se ve agradable. Deberías usar un fondo con el que contraste porque verde bajo verde no se aprecia tu trabajo.

Hace que se vea como un elemento importante y distintivo para hacerlo imprescindible en el guardarropas de una mujer.

Es demasiado brillante para mi gusto, no sé cómo limpiarlo.

Mal diseño.

Llama mucho la atención la textura del material.

Muy sensitivo y llamativo.

Es interesante y es un material diferente que se mira bien acabado.

Es diferente e interesante.

Fer, yo que vi el producto personalmente, sé cómo es la textura y apariencia pero, para quienes están haciendo esta encuesta solo con las fotos que están aquí, creo que es más difícil dar una opinión que realmente te sirva. Considero que podés mejorar las fotos, para que se miren súper detallados tus productos. Pero regresando a la pregunta me parece mil veces mejor esta propuesta, que la que me diste a probar, lo que me gusta de la textura es que se siente como tela, y no como algo completamente ajeno o extraño.

Es diferente y haya algo que hace que se vea raro y poco común, lo que llama mucho mi atención.

Parece plástico.

La textura es interesante.

Me dio curiosidad, creo que es un aspecto llamativo en el producto

El acabado del material es muy lindo, la parte de a fuera no mucho me llama la atención, pero la parte de adentro sí me gusta.

No tengo idea que es, pero se ve como escamosa y es lo que no me llama la atención

Tiene muy buen diseño, acabado, juega con las texturas y se ve elegante

A pesar de que la textura es llamativa, el producto que se generó con el material no me parece el más innovador. Teniendo el valor del material trabajaría más en la Funcionalidad y la forma del producto. El color es un poco triste.

Es atractiva, elegante.

Muy agradable e interesante llama mucho la atención.
Me gusta la combinación y contraste de lo rugoso y liso.
Me parece algo muy interesante puesto que es de material reciclado.
Aparte de ser algo muy atractivo visualmente ayuda al planeta reutilizando. las telas que ya no nos sirven.
Me parece interesante la textura al tacto, me gusta los diferentes acabados que se pueden obtener con la tela reciclada.
La combinación de materiales genera texturas interesantes. Tiene buenos acabados.
Original, monocromático, elegante, serio, refinado.
Muy Buena combinación, muy funcional y estético, Buen acabado.
Me gusta que sean más uniformes, que no se vean como producto reciclado.
Extravagante, innovador por mezcla de materiales.
Interesante, Original, Funcional.
Es un Producto único y llamativo para las personas. Es una idea excelente en el tema del reciclado y muy accesible, Contiene acabados finos y de alta Gama.
Me parece una propuesta muy interesante. Pude ver el producto físico, me gustó mucho los acabados que tiene, lo que deberías de mejorar sería la combinación de materiales, además de que creo aquí la fotografía no favoreció el producto. Éxitos en tu proyecto.
Me parece interesante, porque es biodegradable, pero creo que podría presentar otras opciones con menos textura.
¡Me encanta la textura!
Súper cool.
Se ve como sucio y no agradable al tacto.
La combinación del material se ve muy interesante.
No me gusta
La textura me pareció muy original y atractiva
Profesional

Me parece interesante como combinaron los materiales para lograr algo único.
Muy original
Interesante
Original.
Muy contemporáneo y combinable.
Interesante la textura, apariencia no es relevante.
Es bonita.
Realmente considero que el diseño y material per se del producto carece de atractivo según mis gustos y es que según la perspectiva de cada quien un producto puede ser más o menos llamativo.
Más color.
Se ve agradable a la vista.
Muy originales.
Buena.
¿Existe alguna forma de hacer la textura más agradable al tacto?