



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA MOCHILA BIODEGRADABLE DE USO DIARIO

TRABAJO FINAL DEL

Máster Universitario en Ingeniería del Diseño

REALIZADO POR

Joaquín Alejandro Cardoso Álvarez

TUTORIZADO POR

Javier Aparisi Torrijo

FECHA: Valencia, septiembre, 2019

RESUMEN

Todas las actividades que realizan las personas en el planeta tienen un impacto en el medioambiente. Hoy en día se pueden observar las consecuencias negativas de estas actividades sin mucho esfuerzo. El calentamiento global es evidente, hay islas de plástico en los océanos, y muchos de los recursos que antes eran abundantes se están agotando. Se necesitan medidas urgentes para encontrar soluciones a estos problemas antes de que sea demasiado tarde.

A razón de esto, en el presente trabajo se abordan los problemas medioambientales asociados a la industria textil y de moda, la segunda más contaminante del mundo después de la del petróleo. Se pretende introducir cambios en el diseño de productos

textiles, puntualmente en el sector de bolsos y accesorios, que puedan beneficiar un desarrollo más sostenible de la industria.

El objetivo principal del proyecto es diseñar y fabricar una mochila de uso diario biodegradable, que prescindiera de todo elemento que afecte esta condición, ya sean telas sintéticas, cuero, metales o piezas de plástico. Todos los materiales deben ser sostenibles en términos de producción y desempeño.

Se desarrollará también un modelo de negocio bajo el cual se comercializará el producto, junto a una marca y estrategia de comunicación para llegar con la propuesta al público objetivo.

Palabras clave: diseño de producto; accesorio; materiales biodegradables; tejidos sostenibles.

SUMMARY

All human activities have an impact on the environment. Nowadays, the negative consequences of these activities can be seen everywhere. Global warming is evident, there are isles of plastics in the oceans, and many of the resources once abundant are running out. Urgent measures must be taken in order to bring solutions to these problems before it is too late.

This work addresses the problems associated to the textile and fashion industry, the second most pollutant after the petrol industry, with the intention of introducing changes in the way textile products are design, particularly in the bags and accessories

segment, that could benefit a more sustainable development.

The main objective of this project is to design and manufacture a biodegradable day backpack, eliminating any element that could affect this condition, that being synthetic textiles, leather, metals or plastic components. All materials must be sustainable in terms of production and performance.

Also, the project includes the development of a business model for commercializing the backpack, along with its brand and communication strategy in order to reach the potential customers.

Keywords: product design; accessory; biodegradable materials; sustainable textiles.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1.Justificación	1
1.2.Objetivos	1
1.2.1.Objetivos generales	1
1.2.2.Objetivos específicos	1
1.3.Delimitación y alcance del proyecto	2
1.4.Estructura del trabajo de fin de máster	2
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1.La industria textil y de moda	3
2.2.Impacto medioambiental de la industria textil y de moda	5
2.3.Medidas para reducir el impacto medioambiental de la industria textil y de moda	8
2.4.Fibras y textiles sostenibles	11
2.5.El segmento de bolsos y accesorios	13
2.6.Referentes actuales	19
3. DESARROLLO DEL PROYECTO	22
3.1.Plan de trabajo y metodología utilizada	22
3.2.Etapa exploratoria	22
3.2.1.Brainstorming	22
3.2.2.Googlestorming	23
3.2.3.Brief	26
3.3.Etapa de análisis	26
3.3.1.Mapa conceptual	26
3.3.2.Matriz comparativa	27
3.3.3.Modelo de producto	29
3.3.4.Mapa de posicionamiento	32
3.3.5.Métricas del segmento	33

4. MODELO DE NEGOCIO	36
4.1.Hipótesis	36
4.2.Encuesta de validación	37
4.3.Propuesta de valor	40
4.4.Canvas del modelo de negocio	42
5. DISEÑO DEL PRODUCTO	44
5.1.Diseño del primer prototipo	44
5.1.1.Bocetos del primer prototipo	44
5.1.2.Confección del primer prototipo	45
5.1.3.Resultado final del primer prototipo	46
5.2.Diseño del prototipo final	47
5.2.1.Bocetos del prototipo final	47
5.2.2.Diseño de detalle del prototipo final	48
5.2.3.Diseño de patrones y modelo 3D	48
5.2.4.Diseño de las hebillas	49
5.2.5.Resultado final	50
6. DESARROLLO DE LA MARCA	51
6.1.Nombre	51
6.2.Logotipo	51
6.3.Estrategia de comunicación	52
6.3.1.Storytelling	52
6.3.2.Objetivo	52
6.4.Aplicaciones de marca	53
6.5.1.Opciones de logo	54
6.5.2.Paleta de colores	55
6.5.3.Soporte	56
7. PLIEGO DE CONDICIONES.	57
7.5.1.Definición y alcance	57

7.5.2.Condiciones y normas de carácter general.....	57
7.5.3.Condiciones de los materiales	57
7.5.4.Condiciones de la ejecución	58
7.5.5.Condiciones de entrega	58
8. PRESUPUESTO	59
8.1.Costes de fabricación	59
9. PLANIMETRÍA.....	60
9.1.Diseño de detalle	60
9.2.Plano del conjunto	61
9.3.Planos de despiece	62
10. CONCLUSIONES.....	84
11. BIBLIOGRAFÍA	85

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1.	Gráfico de ganancias por países. Fuente: Statista (2019).	4
Figura 2.	Ciclo de vida de los productos textiles. Fuente: Muthu (2014).	5
Figura 3.	Residuos de una fábrica textil en el Cairo. Fuente: The Independent (2018).	6
Figura 4.	Impacto total de la industria de moda en 2016. Fuente: Quantis (2018).	7
Figura 5.	Proyecciones de reducción de la industria. Fuente: Quantis (2018).	9
Figura 6.	Proyecciones de reducción de la industria. Fuente: Quantis (2018).	9
Figura 7.	Fibras de recursos naturales. Fuente: Ardanuy Raso & Capdevila Juan (2011).	11
Figura 8.	Productos de textil de piña. Fuente: Piñatex (2019).	12
Figura 9.	Tipos de bolsos. Fuente: Fashionary (2016).	16
Figura 10.	Tipos de bolsos. Fuente: Fashionary (2016).	17
Figura 11.	Tipos de bolsos. Fuente: Fashionary (2016).	18
Figura 12.	Referencias estéticas y técnicas. Fuente: elaboración propia (2019).	20
Figura 13.	Referencias estéticas y técnicas. Fuente: elaboración propia (2019).	21
Figura 14.	Brainstorming A. Fuente: elaboración propia (2019).	22
Figura 15.	Brainstorming B. Fuente: elaboración propia (2019).	23
Figura 16.	Googlestorming. Fuente: elaboración propia (2019).	24
Figura 17.	Googlestorming. Fuente: elaboración propia (2019).	25
Figura 18.	Mapa conceptual. Fuente: elaboración propia (2019).	26
Figura 19.	Matriz comparativa. Fuente: elaboración propia (2019).	28
Figura 20.	Sistema exterior. Fuente: elaboración propia (2019).	30
Figura 21.	Sistema en estudio. Fuente: elaboración propia (2019).	31
Figura 22.	Mapa de posicionamiento. Fuente: elaboración propia (2019).	32
Figura 23.	Crecimiento de los usuarios. Fuente: Statista (2019).	33
Figura 24.	Ganancias del sector. Fuente: Statista (2019).	33
Figura 25.	Ratio de penetración. Fuente: Statista (2019).	34
Figura 26.	Usuarios por género. Fuente: Statista (2019).	34
Figura 27.	Usuarios según la edad. Fuente: Statista (2019).	35
Figura 28.	Tabla de hipótesis. Fuente: Statista (2019).	36

Figura 29. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019)..	37
Figura 30. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019)..	37
Figura 31. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019)..	38
Figura 32. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019)..	38
Figura 33. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019)..	39
Figura 34. Modelo de propuesta de valor. Fuente: Strategyzer (2019).	40
Figura 35. Modelo de propuesta de valor. Fuente: elaboración propia (2019)..	41
Figura 36. Canvas del modelo de negocio. Fuente: elaboración propia (2019).	43
Figura 37. Bocetos del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019).	44
Figura 38. Proceso de elaboración del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019). .45	
Figura 39. Proceso de elaboración del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019). .45	
Figura 40. Pruebas del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019).	46
Figura 41. Bocetos del prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019)..	47
Figura 42. Patrones del prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019).	48
Figura 43. Proceso de modelado del prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019). . . .49	
Figura 44. Hebillas. Fuente: elaboración propia (2019)..	49
Figura 45. Prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019).	50
Figura 46. Tipografía del nombre APAY. Fuente: elaboración propia (2019)..	51
Figura 47. Logotipo de APAY. Fuente: elaboración propia (2019).	52
Figura 48. Desarrollo logo y tipografía. Fuente: elaboración propia (2019).	53
Figura 49. Opciones de logotipo. Fuente: elaboración propia (2019)..	54
Figura 50. Paleta de colores. Fuente: elaboración propia (2019).	55
Figura 51. Aplicaciones sobre diferentes soportes. Fuente: elaboración propia (2019).56	
Figura 52. Diseño de detalle de la mochila. Fuente: elaboración propia (2019)..	60

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

Todas las actividades que realizan las personas en el planeta tienen un impacto en el medioambiente. Hoy en día se pueden observar las consecuencias negativas de estas actividades sin mucho esfuerzo. El calentamiento global es evidente, hay islas de plástico en los océanos, y muchos de los recursos que antes eran abundantes se están agotando. Se necesitan medidas urgentes para encontrar soluciones a estos problemas antes de que sea demasiado tarde.

La sostenibilidad debe ser el condicionante principal en cualquier iniciativa que una persona o empresa lleve a cabo. Existen distintos grados de responsabilidad, pero todos los involucrados deben trabajar para que la situación mejore.

En el caso de los diseñadores y diseñadoras, la problemática cobra gran relevancia, ya que definen las características de un producto o servicio, cómo este va a influir en la vida de las personas, y el impacto que puede llegar a tener durante su ciclo de vida. Desde el momento en que surge una idea, uno de los factores más importantes es la sostenibilidad en términos medioambientales.

Para el presente trabajo se decidió abordar un problema que dista de encontrar una solución duradera, y guarda relación con la industria textil y de moda, la segunda más contaminante del mundo después de la del petróleo. Algunos de los problemas asociados a la industria son: el consumo desmedido de recursos para la obtención de la materia prima, la contaminación ambiental y el consumo energético para la producción de textiles, la manufactura de prendas en condiciones inhumanas, el consumo desmedido de la población, y el incorrecto tratamiento de los desechos.

Se busca con este proyecto introducir cambios en el diseño de productos textiles,

puntualmente en el sector de bolsos y accesorios, que puedan beneficiar un desarrollo más sostenible de la industria. Desde la fabricación de la materia prima, pasando por la manufactura, el uso del producto, hasta el desecho final, se intentan incorporar soluciones que favorezcan la reducción del impacto ambiental.

El producto final es una mochila de uso diario biodegradable, que prescinde de todo elemento que afecte esta condición, ya sea telas sintéticas, cuero, metales o piezas de plástico. Todos los materiales son sostenibles en términos de producción y desempeño.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivos generales

- Analizar el impacto ambiental de la industria textil y de moda.
- Estudiar las posibles soluciones para reducir el impacto negativo de la industria.
- Diseñar un producto textil implementando aquellas soluciones que favorezcan la sostenibilidad, y reduzcan el impacto a niveles tolerables.

1.2.2. Objetivos específicos

- Recopilar información del sector de bolsos y accesorios, tanto de productos como de empresas.
- Investigar el mercado y las tendencias actuales con el fin de encontrar una oportunidad de desarrollo.
- Realizar una encuesta para validar la propuesta.
- Elaborar un primer modelo de negocio.
- Diseñar y fabricar la mochila.
- Desarrollar una marca a través de la cual pueda venderse el producto.

1.3. Delimitación y alcance del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo principal diseñar y prototipar una mochila de uso diario biodegradable. De todas maneras, la propuesta por si sola no tiene un valor significativo, al menos que se pueda comercializar y estar disponible para los usuarios.

Por lo tanto, además del producto, se diseña una estrategia de marca, junto con un primer modelo de negocio. A su vez, se incluye el proceso de validación de la propuesta.

El resultado final constará del prototipo de la mochila, la marca (nombre y logotipo), la estrategia de comunicación, y un primer modelo de negocio. Queda para un desarrollo posterior el diseño de la web a través de la cual se comercializará el producto, y la campaña de comunicación que se llevará a cabo en las redes sociales.

1.4. Estructura del trabajo de fin de máster

El presente trabajo se inicia analizando la industria textil y de moda a nivel mundial, haciendo hincapié mayormente en su desarrollo en el mercado europeo. Además de estudiar la evolución de la industria en los últimos años, se analizan los datos referentes a su actividad. Posteriormente, se describen los problemas medioambientales asociados a la misma, para luego indagar en las posibles soluciones que pueden implementarse. Por último, se describe el sector de bolsos y accesorios, con el fin de analizar la evolución de los productos del segmento, y las tendencias actuales.

A continuación, se comienza a trabajar en el desarrollo del proyecto, que se encuentra dividido en una etapa exploratoria y una etapa de análisis. De la etapa exploratoria surge la motivación de trabajar en un tema en particular, que es el uso de materiales biodegradables en el diseño de productos. Esa idea evoluciona hasta llegar al brief, en el cual se describen

las características principales del producto a diseñar. Por otro lado, en la etapa de análisis se incluye un estudio de mercado, un mapa de posicionamiento, y dos modelos sistémicos desarrollados por Bernabé Hernandis Ortuño, que tienen como fin analizar las variables que pueden influir en el diseño del producto, y validar su desempeño funcional, ergonómico y formal.

Una vez finalizada la etapa de análisis, se continúa con el diseño del producto. Primeramente se realiza el diseño conceptual, que incluye bocetos, modelos en papel, y un primer prototipo de una mochila para evaluar el desempeño de los materiales. Habiendo experimentado con posibles soluciones, se proponen diferentes modelos. Se desarrollan los patrones definitivos, y utilizando el software CLO3D, se estudia el procedimiento para confeccionar la mochila, se realizan pruebas de colores, y se analiza el comportamiento de los tejidos. Habiendo obtenido los patrones finales, se elabora toda la documentación técnica para la manufactura del producto, junto con las especificaciones necesarias, incluidas en el pliego de condiciones.

En otro apartado, se establece el nombre de la marca, la estrategia de comunicación, y se diseña un logotipo. Se describen las motivaciones detrás de la elección del nombre y logotipo, además del mensaje que se quiere transmitir.

Por último, se establecen los costes para producir la mochila, y un precio final estimativo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. La industria textil y de moda

La industria textil es la más antigua en cuanto a la manufactura de bienes de consumo. Representa un sector diverso y heterogéneo que va desde la producción de fibras naturales y sintéticas hasta la transformación de estas en bienes de consumo. El comercio de textiles y ropa es una de las actividades económicas de mayor importancia en todo el mundo, y representa un 7% de todas las exportaciones a nivel mundial (Sustainability, 2013).

Es importante hacer una distinción entre la industria textil y de moda. La industria textil comúnmente hace referencia a la producción de hilo, textiles y telas, mientras que la industria de la moda hace referencia a la producción de prendas, calzado, bolsos y accesorios. El sector en su totalidad también incluye otros tipos de productos textiles tales como, textiles para el hogar y textiles técnicos o industriales.

Hace aproximadamente 100 años la mayor parte de la producción textil se realizaba en Europa y América del Norte, aunque hoy en día está concentrada en Asia, particularmente en la India y China. El valor de exportaciones de China, por ejemplo, asciende a 71 billones de dólares, cubriendo el 50% de todo el comercio mundial en la industria (Fashion United, 2019).

Este traspaso de la producción de textiles de Europa a otros países, puntualmente a países asiáticos, comenzó con la disolución de las cuotas textiles establecidas por la Organización Mundial de Comercio (OMC), que reguló la importación y exportación de textiles desde el año 1990 hasta el 2005. A partir de la liberalización en el comercio de textiles, las importaciones en la UE pasaron de un 33% en el año 2004 a un 87% en el 2012. Hoy en día, la producción de textiles y ropa tiene una de las cadenas de valor más complejas a nivel global, con la mayoría de los productos comercializados en la UE, producidos fuera, usualmente en países con menores

estándares laborales y medioambientales. De acuerdo a la Comisión Europea, en el año 2015 los principales exportadores fueron China, Bangladesh, Turquía, India, Camboya y Vietnam. En el año 2017, se importaron productos textiles de países tercerizados por un valor de 112 billones de euros (Šajin, 2019).

De todas maneras, el sector textil y de moda sigue siendo una parte importante de la industria manufacturera europea. Según un informe elaborado por Euratex, en el año 2017 el sector tuvo una facturación de 181 billones de euros y estaba comprendido por 176.400 compañías, que contrataban 1.7 millones de personas. A su vez, en el mismo año se exportaron productos por un valor de 48 billones de euros, convirtiendo a la UE en el segundo exportador a nivel mundial, detrás de China (Šajin, 2019).

Todas las ganancias de la industria textil, particularmente de la industria de la moda, están repartidas entre un gran número de marcas que operan a nivel local, regional y global. Nuevas marcas aparecen en el mercado todos los días, y la mayoría de ellas permanece desconocida para el público general. Son las compañías detrás de estas nuevas marcas, los grandes conglomerados de la industria, los que resultan conocidos para la mayoría (Fashion United, 2019).

LVMH, Louis Vuitton Moët Hennessy, un conglomerado francés, es actualmente la compañía más grande a nivel mundial. Sus ingresos anuales en el año 2017 alcanzaron los 42 billones de euros, y se encuentra valuada en 122 billones de euros. LVMH opera a través de cadenas independientes con marcas como Louis Vuitton, Fendi y Dior (Fashion United, 2019).

La marca deportiva Nike es la segunda más grande del mundo. Sus ingresos en el año 2017 fueron de 34 billones de dólares,

y su valor de mercado es de 105 billones de dólares. Nike ofrece sus productos a nivel mundial y su mayor mercado se encuentra en los Estados Unidos, de donde obtiene un 46% de sus ingresos, mientras que un 19% proviene del mercado europeo (Fashion United, 2019).

Por último, en el tercer puesto a nivel mundial, se encuentra la firma española Inditex, dueña de marcas como Zara, Pull&Bear y Stradivarius. La compañía se encuentra valuada en 75 billones de euros, y en 2017 sus ingresos fueron de 25 billones de euros. Inditex posee tiendas en la mayoría de las ciudades de Europa, de donde obtiene la mayor parte de sus ganancias (Fashion United, 2019).

La industria de la moda representa de manera significativa la postura que tiene la sociedad con respecto a la economía, el medioambiente, y la política en todo el mundo. Millones de personas están involucradas en sus actividades. Las ganancias obtenidas en el sector en el año 2010 fueron de 2597 billones dólares, y en el 2015 las mismas ascendieron a

3179 billones, lo que representa un incremento del 24%, con un crecimiento exponencial en los años siguientes. Si se observan no solo los números sino la variedad de productos que se ofrecen en la industria de la moda es más claro el porqué de su importancia en varios sectores de la sociedad (Blackburn, 2015).

Estos números también convierten a la industria textil y de moda en la segunda más contaminante del mundo, después de la del petróleo. El funcionamiento de semejante maquinaria tiene un impacto significativo en el medio ambiente. Los problemas son cada vez más notorios, y la búsqueda de soluciones más urgente.

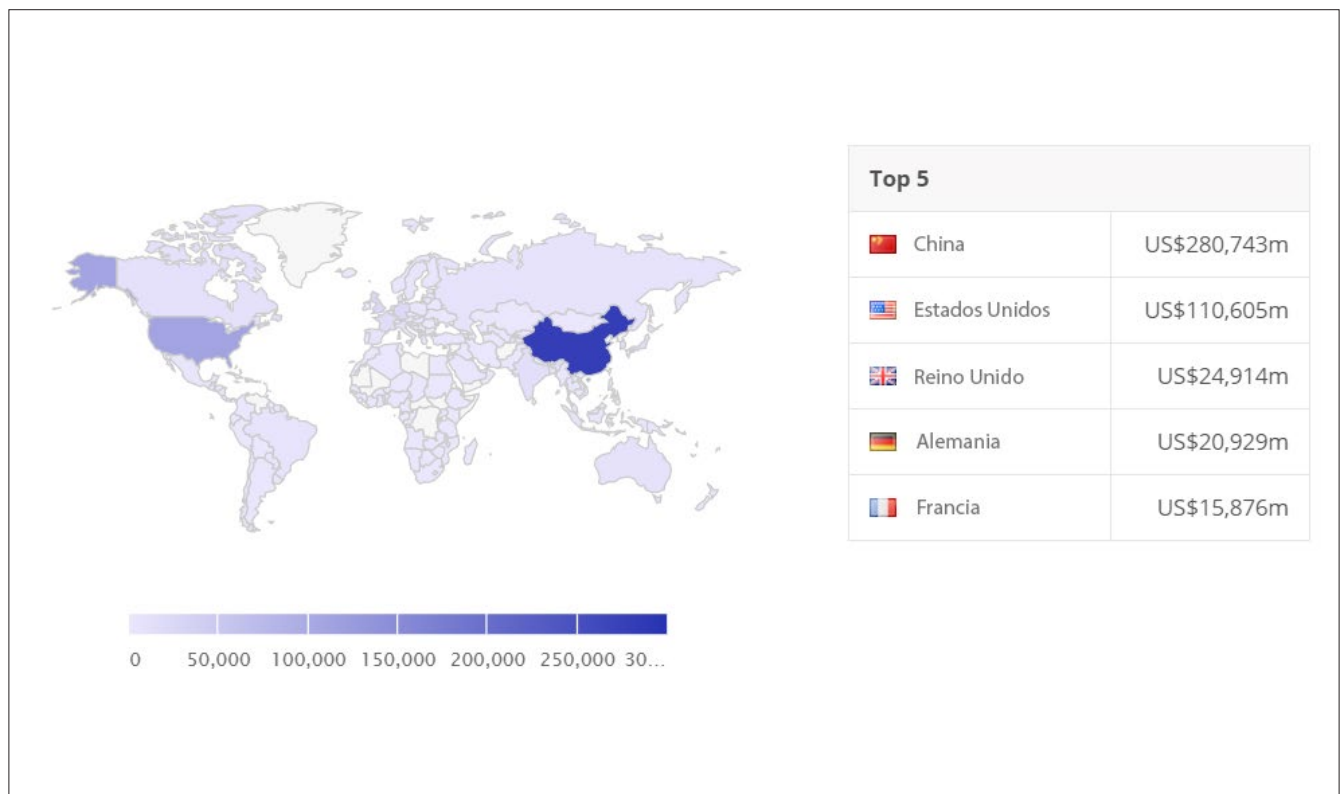


Figura 1. Gráfico de ganancias por países. Fuente: Statista (2019).

2.2. Impacto medioambiental de la industria textil y de moda

Los productos textiles abarcan un amplio espectro de aplicaciones tales como, textiles industriales, moda, geotextiles, agro-textiles y textiles higiénicos. Tienen diferentes ciclos de vida dependiendo del propósito y su durabilidad. La cadena de suministro de los productos textiles y de moda, por lo tanto, es particularmente compleja, y en la mayoría de los casos global y descentralizada.

Desde la producción de la fibra hasta el desecho final, se utiliza una gran cantidad de recursos, se genera una gran cantidad de residuos y emisiones, y se consume una gran cantidad de energía. El uso directo de tierras para la producción de fibras, y el uso

indirecto de las mismas para la construcción de fábricas, además del espacio utilizado para vertederos o plantas de reciclaje; la utilización de agua de varias fuentes para el cultivo y procesamiento de las diferentes fibras, junto con el uso de pesticidas, fertilizantes, químicos y otros suministros; energía de fuentes renovables y no-renovables para la producción y el transporte; y finalmente, la utilización de cantidades importantes de material para packaging, son factores que producen un impacto significativo sobre el medioambiente (Muthu, 2014).

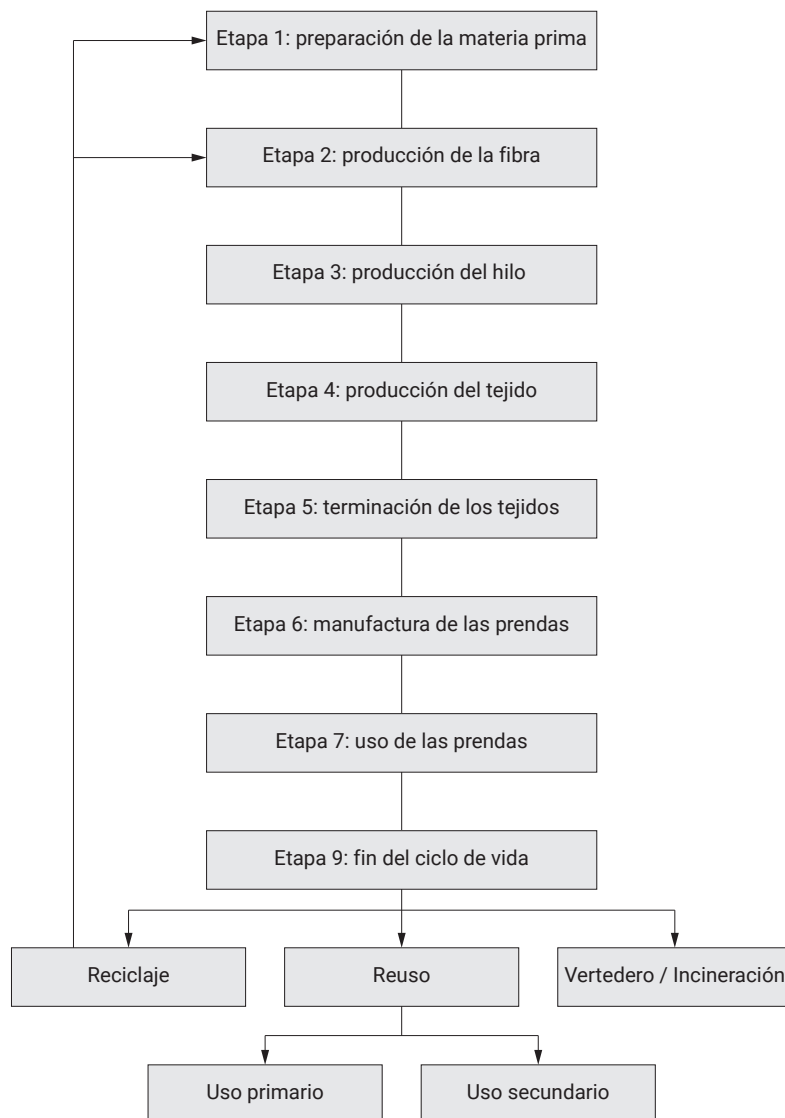


Figura 2. Ciclo de vida de los productos textiles. Fuente: Muthu (2014).

Particularmente los productos destinados al sector de la moda son los que, a raíz de la gran demanda que tienen, producen el mayor impacto. Los problemas surgen a la hora de abastecer a la población de nuevos productos, que prontamente son sustituidos por algo más novedoso, creando así un mercado regido por un obsolescencia práctica y emocional para la mayoría de las piezas que se comercializan. En la UE, por ejemplo, un 30% de la ropa de cada persona permanece sin usarse al menos un año, y un aproximado de 350.000 toneladas de ropa y calzado son amontonadas en vertederos, con un valor estimado en más de 150 millones de euros. Según estimaciones, en el año 2015 los ciudadanos de la UE compraron en total 6.4 millones de toneladas de ropa nueva, lo que equivale a 12.66 kg por persona (Šajin, 2019).

El sector de la moda es responsable de entre un 2% y 10% del impacto ambiental en la UE. Este impacto es más significativo en países tercerizados, dado que la mayor parte de la producción es realizada fuera (Šajin, 2019).

Muchas tendencias que se han dado en los últimos años han contribuido al incremento en el consumo. Una de ellas es la caída de los precios dentro de la industria. Entre los años 1996 y 2012, los precios en el sector de la moda aumentaron un 3%, mucho menos que en otros sectores. Esto significa que, en relación a la canasta de consumo de un ciudadano de la UE, los precios de las prendas cayeron un 36% (Šajin, 2019).

Otra tendencia significativa fue el aumento de la moda rápida, o como es comúnmente conocida, *fast fashion*. Personificada por las grandes multinacionales que producen masivamente, a precios bajos, y generan un gran volumen de ventas. El modelo de negocios se basa en diseñar colecciones inspiradas en los desfiles de moda, para luego ofrecer prendas y otros productos a precios más bajos y con materiales de menor calidad (Šajin, 2019).



Figura 3. Residuos de una fábrica textil en el Cairo. Fuente: The Independent (2018).

El impacto medioambiental que produce el consumo de textiles y ropa en la UE es difícil de estimar debido a la diversidad de factores que entran en juego y al hecho de que es un fenómeno que se da a nivel global. Un reporte elaborado en conjunto entre la Agenda Global de Moda (GFA, por sus siglas en inglés) y el Grupo Boston, estimaron que, en el año 2015 la industria textil y de moda era responsable, a nivel global, del consumo de 79 billones de metros cúbicos de agua, la emisión de 1715 millones de toneladas de CO₂ y de generar 92 millones de toneladas de residuos. También se estimó que para 2030, siguiendo con las mismas prácticas, estos números incrementarían en un 50% (Šajin, 2019).

La producción de materia prima es responsable de una gran parte del impacto medioambiental provocado por la industria, más que nada por cultivar diferentes tipos de fibras naturales. El algodón representa un 43% de todas las fibras para prendas y otros productos en el mercado europeo. Es considerado especialmente problemático porque requiere grandes cantidades de tierra, agua, fertilizantes y pesticidas. De acuerdo a un reporte elaborado por la Agenda Global de Moda en el año 2017, las fibras naturales representan el nivel más alto de impacto medioambiental, con la seda teniendo un efecto importante en el agotamiento de los

recursos naturales y el calentamiento global, el algodón contribuyendo de manera excesiva a los escasos de agua, y la lana a la generación de gases de efecto invernadero (Šajin, 2019).

Por otro lado, el poliéster, que está elaborado a partir combustibles fósiles y no es biodegradable, representa el 16% de todas las fibras utilizadas en el mercado. Su principal ventaja es que, a diferencia del algodón, tiene un impacto menor sobre el agua, puede ser lavado a temperaturas más bajas, se seca rápidamente, pocas veces requiere planchado, y puede ser reciclado a nuevas fibras vírgenes. El principal problema del poliéster, demostrado por varios estudios, es que, al ser lavado se desprenden una gran cantidad de microplásticos que liberan toxinas al medio ambiente y pueden terminar en la cadena alimentaria de las personas. Esto también sucede con otros tipos de plásticos como el nylon y el acrílico (Šajin, 2019).

El procesamiento de las telas y la fabricación de las prendas son etapas del ciclo de vida de los productos textiles en las cuales se consume mucha energía. La obtención de los hilos, luego las telas, y luego el tratamiento final que reciben de tintado y fortalecimiento, son procesos que demandan mucha energía. Además, se utilizan grandes cantidades de agua y químicos. Más de 1900 químicos son utilizados en la producción de ropa, de los

	%	MILLÓN DE TONELADAS MÉTRICAS CO ₂ eq
Vestimenta	6.7%	3290
Calzado	1.4%	700
Impacto total de la vestimenta y calzado	8.1%	3990
Comparado a:		
Impacto global total CO₂eq	100%	49300

Figura 4. Impacto total de la industria de moda en 2016. Fuente: Quantis (2018).

cuales 165 están clasificados como nocivos según la UE. A su vez, el tintado de las telas puede llegar a requerir 150 litros de agua por kilogramo de tela (Šajin, 2019).

A pesar de lo anteriormente expuesto, la etapa de uso es la que contribuye en mayor medida al impacto medioambiental. Un 80% de la huella de carbono generada por los productos textiles, particularmente los de la industria de la moda, se produce en esta etapa. Los factores que cobran mayor relevancia en el periodo de uso son: el tipo de cuidado necesario para el mantenimiento de los productos, los métodos de lavado y secado, la cantidad de agua y químicos utilizados, la temperatura de lavado y secado, la energía consumida en el lavado y secado, la necesidad de planchar las prendas, y la frecuencia de los lavados. De todas formas, es difícil determinar el impacto producido por cada uno de los factores, ya que cambian con los hábitos de los consumidores (Muthu, 2014).

A pesar de los problemas asociados a la sobreproducción en la industria de la moda, los cambios necesarios no están siendo llevados a cabo. Se ajustan pequeñas cosas en cuanto a procesos, prácticas y productos, pero no se profundiza en estos cambios con el fin obtener un desarrollo sostenible a largo plazo.

En el año 2018, la UE adoptó una serie de medidas para fomentar la economía circular. Una de las medidas establece que todos los productos textiles sean recolectados por separado en todos los estados miembro para el año 2025. A su vez, se fomenta la utilización de materiales más sostenibles y que se recicle y reutilice más ropa.

Aunque aún se dista de encontrar una solución a largo plazo, y queda mucho por recorrer para reducir a niveles aceptables el impacto de la industria textil y de moda, se están planteando posibles soluciones a los problemas actuales, junto con prácticas más sostenibles.

2.3. Medidas para reducir el impacto medioambiental de la industria textil y de moda

Al ser tan notorios los problemas ambientales asociados a la industria textil y de moda, la necesidad de llevar a cabo prácticas más sostenibles se ha convertido en algo impostergable. Grandes empresas de ropa deportiva, así como también marcas muy conocidas dentro del segmento de la moda, están invirtiendo en nuevas tecnologías y modelos de negocio. Aunque dentro de sus posibilidades, también las pequeñas y medianas empresas están introduciendo mejoras.

Partiendo de la preparación de la materia prima, hasta el desecho final o reciclaje de los productos, existen diferentes iniciativas que pueden implementarse para lograr un desarrollo sostenible de la industria. Utilizar energía de fuentes renovables en aquellas etapas que provocan un mayor impacto, y mejorar la eficiencia energética en relación a los procesos de manufactura, son las medidas que brindarían mejoras significativas (Quantis, 2018).

Se ha demostrado que, si el 60% de la energía utilizada para la fabricación del hilo y las telas, el tintado de estas, los tratamientos finales, y los procesos de ensamblaje, proviniera de fuentes renovables, el impacto sobre el cambio climático se vería reducido en un 39%, el consumo de agua se reduciría un 16.9% y el impacto sobre la salud de las personas vería una reducción del 11.5% (Quantis, 2018).

Por otro lado, lograr una eficiencia energética del 60%, podría reducir el cambio climático un 41.6%, el impacto en la salud de las personas un 40.8%, y el consumo de agua un 28.5% (Quantis, 2018).

Sin duda alguna, utilizar menos combustibles fósiles, e incrementar la eficiencia energética a lo largo de toda la cadena de valor, son estrategias muy efectivas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, el

consumo de agua, y el agotamiento de los recursos. Se debería alcanzar una reducción en las emisiones de un 80% en el año 2050, para que la industria sea sostenible (Quantis, 2018).

Actualmente, se están implementando diferentes medidas para lograr un desarrollo sostenible. Existen cuatro tendencias que en estos momentos cobran mayor relevancia, estas son: establecer cambios geográficos

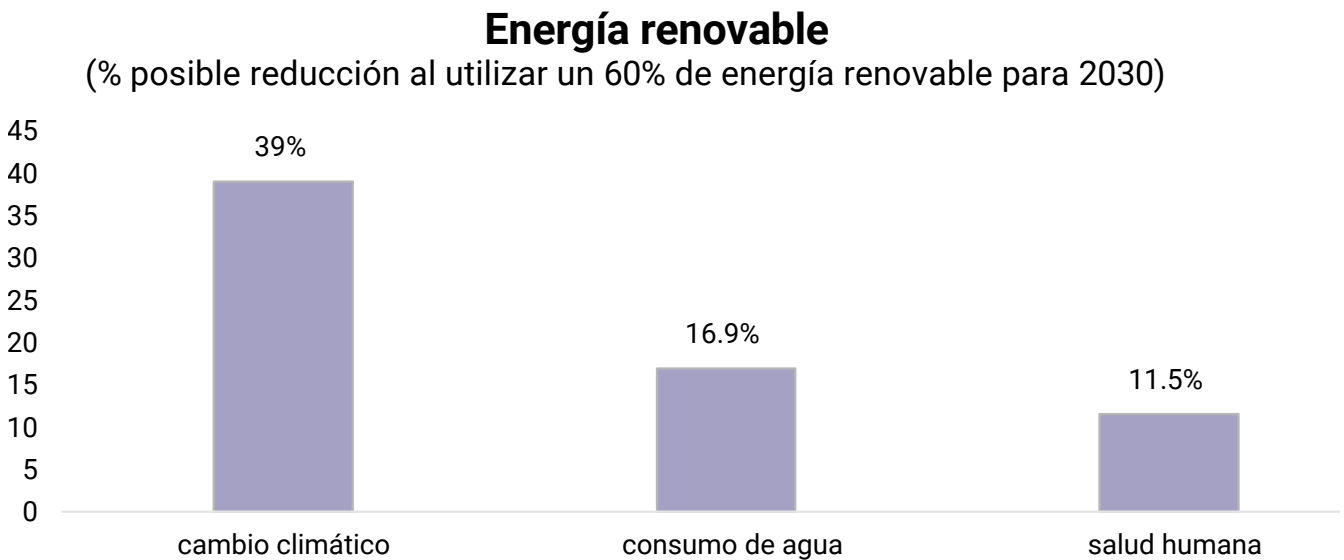


Figura 5. Proyecciones de reducción de la industria. Fuente: Quantis (2018).

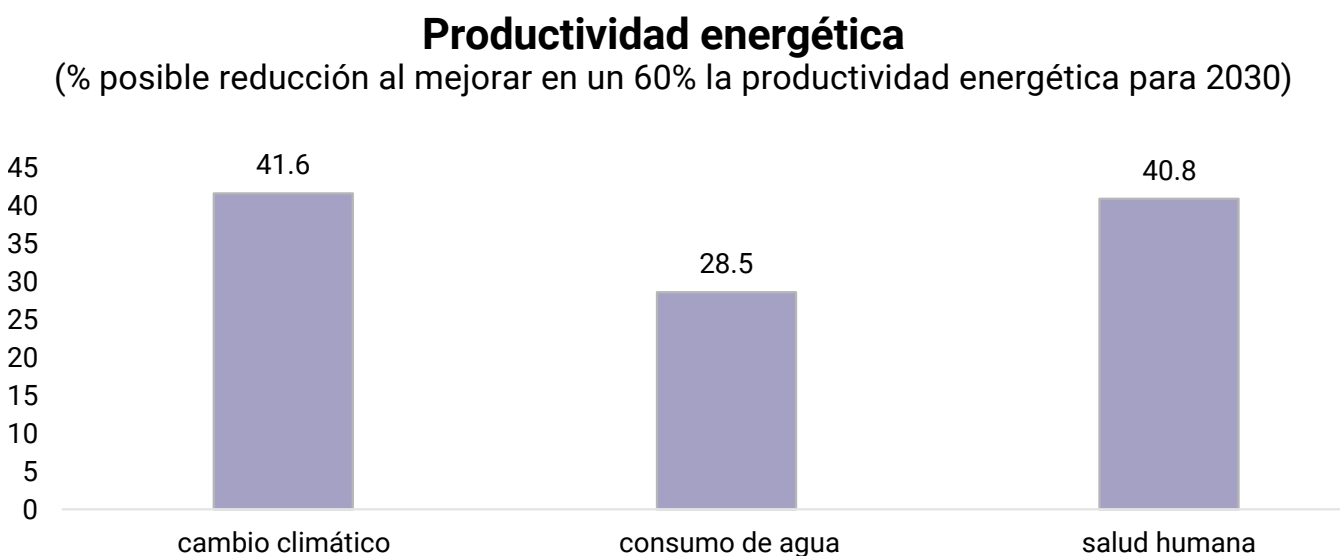


Figura 6. Proyecciones de reducción de la industria. Fuente: Quantis (2018).

para la producción, la digitalización de la industria, el consumo inteligente, y la utilización de nuevas fibras y fibras sostenibles (Quantis, 2018).

Con los cambios geográficos lo que se pretende es la re-locación de fábricas en aquellos lugares en donde resulte factible la utilización de energías renovables, y en donde sea posible reducir las emisiones. De no ser así, la medida podría ser más perjudicial que beneficiosa. En algunos países de América y Europa, ya existen sistemas bien establecidos contra la polución del agua y la contaminación, que ayudarían a reducir el impacto ambiental. Sin embargo, establecer las fábricas nuevamente en los países consumidores, combinado con un aumento de la automatización (industria 4.0), podría provocar una pérdida significativa de puestos de trabajo en países como Pakistán o Bangladesh (Quantis, 2018).

La digitalización de la industria hace referencia a la incorporación de nuevas tecnologías que mejoran la eficiencia en varias etapas de la cadena de valor, como pueden ser, la manufactura lean, sistemas digitales de eficiencia energética y la automatización. Es importante destacar que esta tendencia también puede traer una pérdida de puestos de trabajo (Quantis, 2018).

El consumo inteligente tiene que ver con nuevos patrones de consumo, como la customización masiva, el e-commerce, y nuevos modelos de negocio. Por ejemplo, el servicio de alquiler de prendas puede ser muy beneficioso para reducir el consumo, y de esa manera reducir el impacto sobre el medio ambiente. Algunas marcas ya se encuentran ofreciendo prendas para alquilar en lugar de venderlas, basándose en modelos ya establecidos de alquiler de trajes y vestidos de novia, o ropa de protección. Por ejemplo, ya existen nuevos servicios de alquiler de ropa para embarazadas y bebés. Otras empresas ofrecen una suscripción por

la que los consumidores pagan una cuota mensual, y de esa manera pueden cambiar su guardarropa frecuentemente sin comprar nuevos productos.

Por otro lado, marcas como Filippa K. venden productos usados en sus tiendas, de manera de facilitar a los consumidores conseguir ropa de segunda mano. Otras marcas ofrecen garantías extendidas que incluyen la reparación gratuita de las prendas o el reemplazo de estas, así como también instrucciones para que sean reparadas o reutilizadas de alguna manera. Doblando el ciclo de uso de prendas y otros productos textiles, la emisión de gases de efecto invernadero se vería reducida en un 44% (Šajin, 2019).

Otra iniciativa que busca extender el uso de los productos textiles es la moda lenta o *slow fashion*. Contraria al *fast fashion*, tiene como objetivo convencer a los consumidores de que compren menos ropa, de mejor calidad, y que puedan conservar por más tiempo. Las marcas que siguen esta filosofía trabajan con proveedores fiables, la producción es reducida, utilizan métodos tradicionales de confección, utilizan materiales locales, y no basan su producción en temporadas. El problema es que puede resultar una amenaza para la economía de una empresa si los consumidores no están dispuestos a pagar más por los productos (Šajin, 2019).

Finalmente, la utilización de materiales sostenibles o incluso nuevos materiales, que tienen un impacto menor sobre el medio ambiente, es una práctica que muchas empresas deciden implementar hoy en día. Por ejemplo, la utilización de algodón ecológico puede tener un impacto positivo en la huella de carbono y el cambio climático. Promover el uso de fibras sostenibles y nuevas fibras es importante, así como tener datos fidedignos que permitan determinar verdaderamente si existe una reducción del impacto (Quantis, 2018).

2.4. Fibras y textiles sostenibles

Dentro de las opciones para reducir el impacto ambiental de la industria textil y de moda, la elección de materiales sostenibles es una de ellas.

Existe una gran cantidad de prácticas sostenibles para la producción de fibras y textiles convencionales, así como también métodos productivos y tecnología disponible para mejorar la sostenibilidad de los productos textiles. La necesidad de incorporar prácticas más sostenibles no debe ser visto como un obstáculo para las empresas, sino como una oportunidad para llevar al mercado productos más innovadores, y de esa manera mejorar la competitividad.

Teniendo en cuenta que en el año 2050 se prevé que 9 billones de personas necesitarán indumentaria y otros textiles, que los recursos son limitados, y que el petróleo se encarece cada vez más, sumado a que es un recurso no renovable, está claro que es necesario buscar fuentes alternativas para la producción de las materias primas de textiles (Ardanuy Raso & Capdevila Juan, 2011).

La materia prima de los textiles puede

derivar de fibras naturales o sintéticas. El algodón, el lino, el cáñamo, y el sisal, son ejemplos de fibras naturales provenientes de las plantas. La lana, el pelo, y las secreciones (seda), se utilizan para confeccionar textiles cuya materia prima proviene del mundo animal. Durante mediados del siglo pasado han ido apareciendo fibras creadas por el ser humano. Las fibras sintéticas como el acrílico, el nylon, el poliéster y el polipropileno, han comenzado a utilizarse con asiduidad dado su bajo costo de producción. Aquellos consumidores responsables han elegido tradicionalmente fibras naturales en lugar de sintéticas. De todas maneras, más allá del material natural a partir del cual estén elaborados los productos textiles, es importante que estén certificados como orgánicos. Esto acredita que no se han utilizado químicos ni métodos artificiales en su producción, que resulten nocivos para el medioambiente y las personas. La Norma Global de Tejidos Orgánicos es reconocida a nivel mundial como la máxima certificación para textiles elaborados a partir de fibras orgánicas (Muthu, 2017).

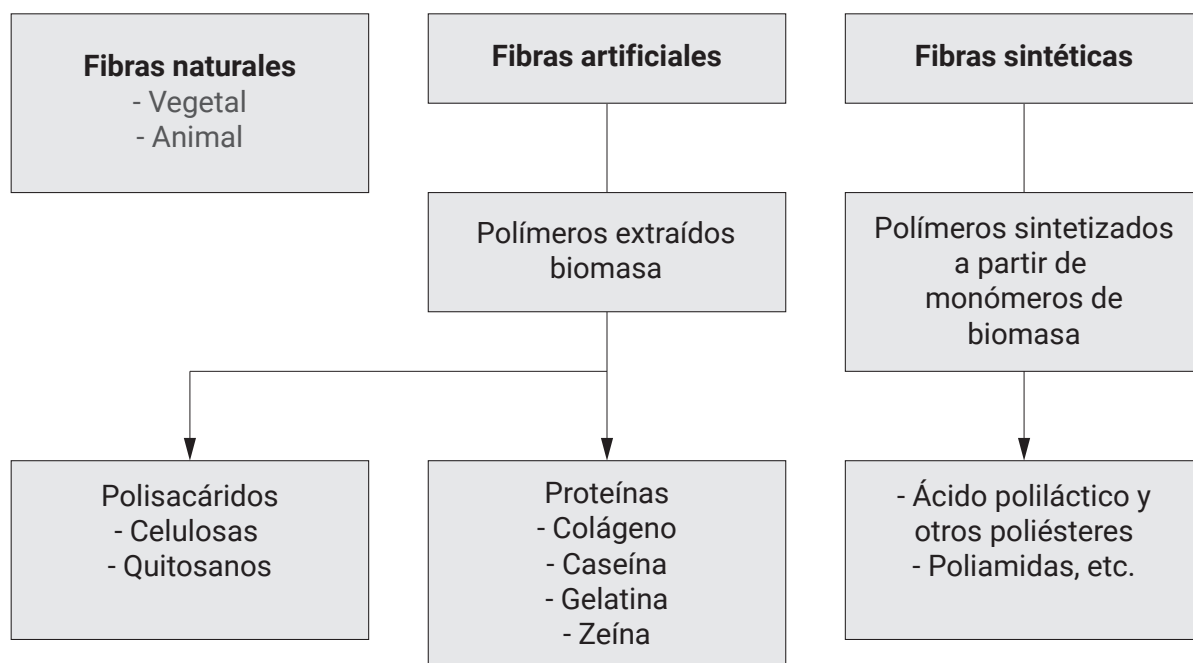


Figura 7. Fibras de recursos naturales. Fuente: Ardanuy Raso & Capdevila Juan (2011).

Es necesario realizar una distinción entre las propiedades de los materiales sostenibles. En primer lugar, renovable no es lo mismo que biodegradable. Las fibras biodegradables, no importa su origen, son materiales que se degradan como consecuencia de la actividad biológica, sea esta bacteriana, de hongos u otros organismos simples. Por otro lado, las fibras catalogadas como naturales, bio, verdes o ecológicas, son aquellas basadas en fuentes renovables, y que no necesariamente son biodegradables. A su vez, se usan procesos sostenibles y comercialmente viables para su producción. Por ejemplo, el algodón convencional es biodegradable, pero no es una fibra ecológica dada la cantidad de agua que se necesita para su cultivo, y el procesamiento que requiere (Ardanuy Raso & Capdevila Juan, 2011).

En el caso de las fibras naturales, la concienciación hacia el uso de productos ecológicos y sostenibles ha llevado en cierta manera al resurgimiento de fibras como el lino,

cáñamo u otras fibras celulósicas diferentes del algodón. La conveniencia en el uso de estas fibras viene justificada por la utilización de procesos más ecológicos y sostenibles para su obtención, por el aprovechamiento de los subproductos químicos de alto valor añadido (aceites, colorantes, etc.), por sus buenas propiedades mecánicas y por su reciclabilidad (Ardanuy Raso & Capdevila Juan, 2011).

El lino utiliza considerablemente menos recursos que el algodón o el poliéster. Puede crecer en suelos pobres que no son utilizados para el cultivo de alimentos, y en algunos casos es capaz de recuperar suelos contaminados. El cáñamo por otro lado es una de las plantas con más rápido crecimiento, y no necesita demasiada agua, energía, pesticidas, o fertilizantes. Puede cultivarse durante muchos años en el mismo sitio, y por eso resulta una fibra ecológica. El algodón también es una fibra ecológica, siempre y cuando sea orgánico (style, 2019).



Figura 8. Productos de textil de piña. Fuente: Piñatex (2019).

Dentro de las fibras artificiales también se pueden encontrar las fibras de alginato. Estas se obtienen a partir de algas marinas utilizando un proceso de hilatura en húmedo. Se caracterizan por no ser tóxicas ni alergénicas, además de ser muy absorbentes y biocompatibles. Aunque no tienen una resistencia demasiado elevada, es suficiente para permitir su esterilización y su procesado en forma de telas no tejidas (Ardanuy Raso & Capdevila Juan, 2011).

Las fibras de quitina y quitosano también pertenecen a las fibras artificiales. La quitina es un biopolímero muy abundante ya que es el principal componente de las paredes celulares de crustáceos como los cangrejos, gambas, así como también de los insectos. En cuanto al quitosano, es utilizado principalmente en la liberación controlada de fármacos (Ardanuy Raso & Capdevila Juan, 2011).

Finalmente, también inscriptas dentro de las fibras artificiales, se pueden encontrar las fibras de proteína regenerada. Aunque mayormente la investigación relativa a fibras regeneradas se centra en las fibras celulósicas, también son importantes las fibras de proteína regenerada obtenidas a partir de la soja, o de residuos y subproductos, como pueden ser las plumas de las aves. Debido a su carácter renovable y biodegradable, estas fibras están encontrando nuevas aplicaciones en la actualidad. Las fibras de proteína regenerada tienen las características típicas de la lana y seda, como su suavidad y excelente cayente, y alta absorción de humedad (Ardanuy Raso & Capdevila Juan, 2011).

En cuanto a las fibras sintéticas, encontramos los poliésteres obtenidos a partir de maíz y otros vegetales. Dentro de las fibras sintéticas obtenidas a partir de monómeros provenientes de fuentes renovables, destacan las de ácido poliláctico (PLA). Las fibras de PLA tienen buena absorción de humedad, superan al PES en transpirabilidad, confort y aislamiento térmico, tienen buena resistencia a rayos UV, con fibras de fácil cuidado, secado rápido, hipoalergénicas y con buena

resistencia a las manchas, además de tener baja retención de olores. Llevar a cabo el reciclaje de fibras sintéticas también es una opción viable para obtener productos textiles más sostenibles (Ardanuy Raso & Capdevila Juan, 2011).

Hay numerosos ejemplos de productos elaborados a partir de poliéster y nylon reciclado. Aunque son obtenidos a partir de recursos no renovables, reutilizar este tipo de materiales ayuda a reducir la huella de carbono y contaminación que generan (style, 2019).

Más allá de las opciones disponibles que se pueden encontrar en cuanto a fibras y textiles en la industria, lo importante es tener en cuenta el grado de sostenibilidad que presentan. Para que las mismas puedan considerarse ecológicas deben tener un bajo impacto productivo, y cumplir con al menos la mitad de los siguientes requerimientos: bajo consumo de agua, bajo consumo energético, elaborada a partir de desechos, provenir de fuentes renovables, no utilizar químicos nocivos, no estar genéticamente modificadas, evitar la erosión del suelo, y que sean biodegradables.

2.5. El segmento de bolsos y accesorios

Luego de haber analizado a la industria textil y de moda en general, su impacto sobre el medio ambiente, y las medidas para minimizarlo a través del uso de fibras y textiles sostenibles, se realiza un estudio del segmento al que pertenece el producto a diseñar. Esto con el fin de comprender la evolución que han tenido los bolsos y accesorios hasta llegar a las mochilas de uso diario, y determinar que variables son importantes en el diseño de los mismos.

El segmento de bolsos y accesorios ha sido influenciado por el contexto histórico de cada época hasta el punto en que es posible identificar un objeto en relación a cambios sociales y culturales de diferentes periodos. Se podría decir que los bolsos, dentro de todas sus tipologías, pertenecen al mundo

de la moda y sirven para la construcción de una identidad, por lo que también tienen un importante rol social. La moda se caracteriza por una sucesión de tendencias ligadas a cambios sociales, políticos y económicos (Ribeiro, Miguel, Pereira, Lucas, & Trindade, 2019).

Dentro del segmento de bolsos y accesorios se pueden encontrar una gran variedad de productos. Bolsos de mano, bandoleras, mochilas, riñoneras, bolsos de deporte, maletas, carteras, estuches, entre otros. Cada uno de ellos es el reflejo de una época, y surgieron por las necesidades que tenían las personas a la hora de transportar diferentes objetos.

Al igual que con las prendas, muchas de las características formales y estéticas están determinadas por la elección de materiales. En el segmento se utilizan una gran variedad de materiales, como textiles, polímeros, cuero, madera y metales. Qué tan apropiados resultan para una pieza en particular, va a depender de su construcción, peso, textura, color, y las características asociadas a la performance durante el uso, que incluyen su resistencia a tensiones, abrasión, y desgarros.

Los bolsos tienen una historia breve como producto de moda, sin embargo, su existencia se extiende por miles de años. Utilizado tanto por hombres como mujeres, su evolución ha sido asociada a los objetos que era necesario transportar, así como también a la manera de vestir en diferentes ocasiones (Ribeiro, Miguel, Pereira, Lucas, & Trindade, 2019).

Durante la edad media se utilizaba comúnmente una pequeña bolsa sujeta a la cintura por una cuerda, y servía para transportar objetos, además de tener un valor simbólico. Estos bolsos estaban elaborados a partir de cuero, telas de lino y seda, o incluso retazos de túnicas y tapetes de pared. A mediados del siglo XVI, la bolsa sufrió un cambio ya que no se podía utilizar como antes debido a los atuendos de la época, y se comenzó a colocar debajo de los vestidos en el caso de las mujeres. Los hombres seguían

utilizando la bolsa de la misma forma, aunque se habían incorporado otros materiales en su confección, como la lana, la seda y el metal. Durante el siglo XVII se utilizaban bolsos bordados, y llegando a final de siglo se volvió habitual la utilización de bolsos de encaje.

No fue hasta el siglo XIX que los bolsos y accesorios evolucionaron en una gran variedad de formas y estilos. Con el advenimiento de la revolución industrial, y la aparición del tren como medio de transporte, comienzan a aparecer las carteras y maletas adaptadas para viajeros. Algunas de las marcas del segmento más conocidas en la actualidad, como Hermès y Louis Vuitton, nacieron en esta época. Durante la Primera Guerra Mundial no se introdujeron cambios sustanciales, y no fue hasta el año 1925 con la aparición de las primeras carteras con correas y la utilización del plástico, cuando hubo una evolución hacia nuevas tipologías de producto.

A finales de los años 30 los bolsos comenzaron a crecer en tamaño, y fue en esta época, puntualmente en el año 1938, cuando Gerry Outdoors inventó la primera mochila con cremallera, que utilizaban principalmente excursionistas, en campings y para realizar senderismo.

Luego del periodo de postguerra, los años 50 estuvieron caracterizados por un estilo más sereno, en donde la combinación entre los accesorios y la ropa era esencial. En los años 60, el movimiento hippie tuvo una fuerte influencia en el mundo de la moda con la utilización de técnicas manuales, crochet, y macramé. Por otro lado, en esta misma época nació un movimiento inspirado en la ciencia ficción, caracterizado por el uso de PVC y vinilo en las carteras, junto con acabados plateados.

A pesar de la existencia de la mochila entre las décadas del 30 y 60, su uso no se había trasladado al usuario corriente. Los niños utilizaban bolsas de cuero o tela con una sola correa durante el trayecto desde casa a la escuela y viceversa. También se podían observar a estudiantes transportando sus maletas dentro de bolsas de cuero sobre sus

espaldas, sujeta con hebillas. Todo cambió cuando fue inventada la primera mochila liviana de nylon. Este fue el puntapié inicial que dio lugar a los cambios en el diseño tradicional de la mochila de uso diario. Gerry Outdoors reclama haber sido la primera marca en ofrecer la nueva versión de la mochila de nylon en 1967, el mismo año en que la marca JanSport habría su primera tienda. Este primer diseño tuvo gran acogida y se convirtió en un producto inmensamente popular entre los entusiastas de las actividades al aire libre (King, 2019).

Los 70 transcurrieron sin cambios sustanciales, sin embargo, en los años 80 la diversidad y el contraste era vasto, se utilizaban todo tipo de accesorios por parte de las tribus urbanas como punks, raperos, góticos y metaleros. Para la misma época, JanSport, el fabricante más grande de mochilas creó su propio modelo. En las universidades se podía ver a estudiantes utilizando sus mochilas para llevar consigo todos los útiles. Originalmente pensada para otros fines, el diseño de las mochilas se fue adaptando a las necesidades de los estudiantes, y para la época se habían convertido en un elemento indispensable. Aunque la mochila original fue pensada para las necesidades que tenían los estudiantes, con el tiempo, diferentes cambios en la estética de estas fueron introducidos. Dejaron de verse solo como un objeto que cumplía una función básica, y comenzaron a formar parte de la identidad de las personas que las utilizaban (King, 2019).

El minimalismo junto con la tecnología fueron tendencia en los 90. Se utilizaban combinaciones de diferentes materiales, con una variedad de terminaciones muy amplia. Los bolsos y mochilas se convirtieron en productos más funcionales, con compartimentos para móviles, tarjetas de negocio, bolígrafos y sujeta llaves. Era común en la época que los bolsos y accesorios siguieran el estilo de una misma colección.

Actualmente, tras un largo periodo de evolución tecnológica, han comenzado a

surgir nuevos materiales y fibras textiles, como las descritas en la sección anterior. Dada la creciente preocupación por los efectos adversos del cambio climático y el agotamiento de los recursos naturales, existe una tendencia en el segmento por ofrecer productos sostenibles. Cada vez hay más ejemplos de productos elaborados a partir de fibras ecológicas y materiales sostenibles. En cuanto a la evolución de la mochila de uso diario, hoy en día se pueden observar una gran cantidad de modelos diferentes que buscan resolver nuevas necesidades de transporte. Por ejemplo, en las escuelas y universidades se utilizan más herramientas digitales, y los diseñadores se ven obligados a replantear el diseño tradicional de las mochilas. Se comienzan a hacer más pequeñas, con compartimentos para portátiles y smartphones.

A su vez, esta adaptación a las necesidades de transporte hace que exista una gran cantidad de productos dentro de la misma tipología. Más allá de que en este trabajo el enfoque esté puesto en las mochilas de uso diario, existen características de otros productos que pueden combinarse para crear soluciones de transporte innovadoras. A continuación se presentan algunos de los productos pertenecientes al segmento de bolsos y accesorios, divididos según sus características funcionales.

BOLSOS DE HOMBRO



MOCHILAS Y RIÑONERAS



BOLSOS DE DEPORTES Y FUNCIONALES

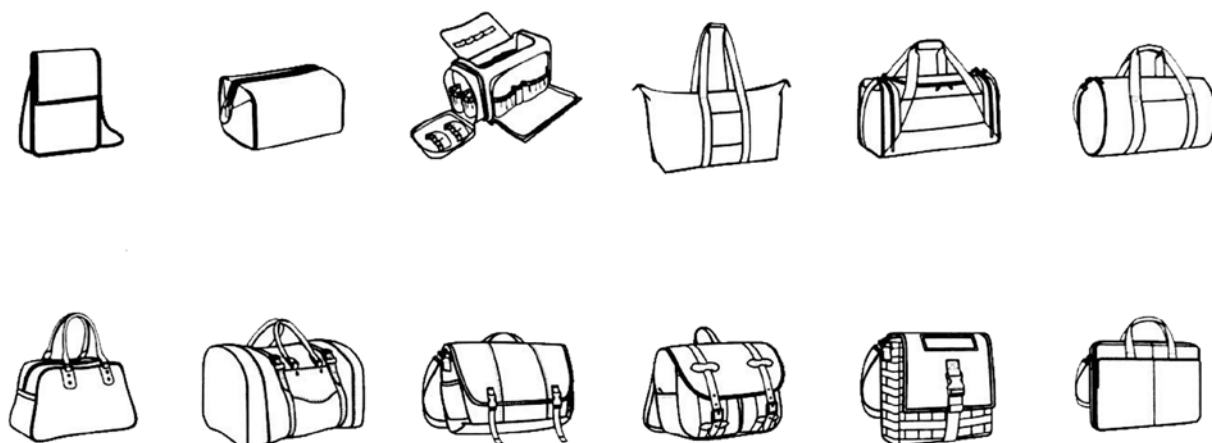


Figura 9. Tipos de bolsos. Fuente: Fashionary (2016).

BOLSOS DE DEPORTES Y FUNCIONALES



BAÚLES Y EQUIPAJE



BILLETAS Y BOLSITOS

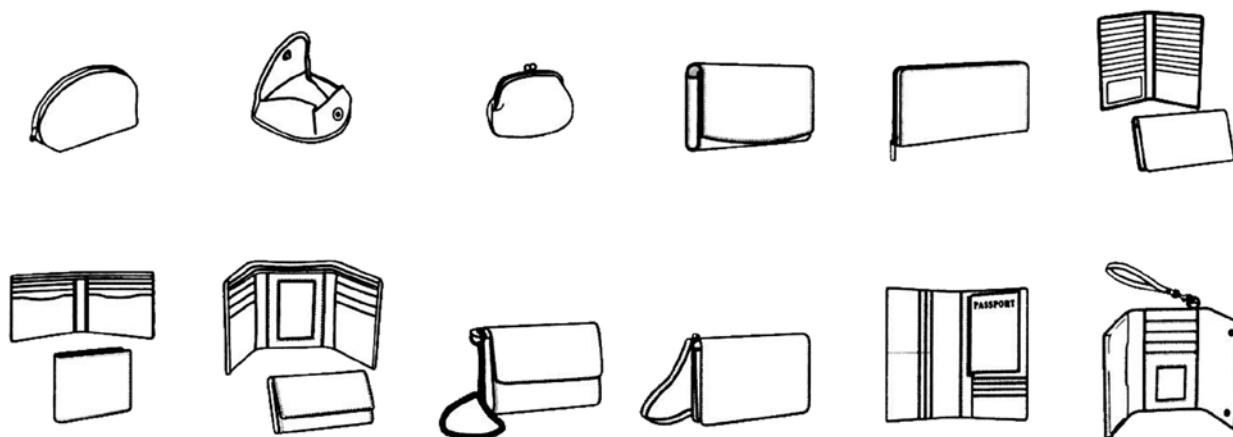


Figura 10. Tipos de bolsos. Fuente: Fashionary (2016).

BOLSOS DE MANO



BOLSOS DE HOMBRO



OTROS PEQUEÑOS OBJETOS DE GUARDADO

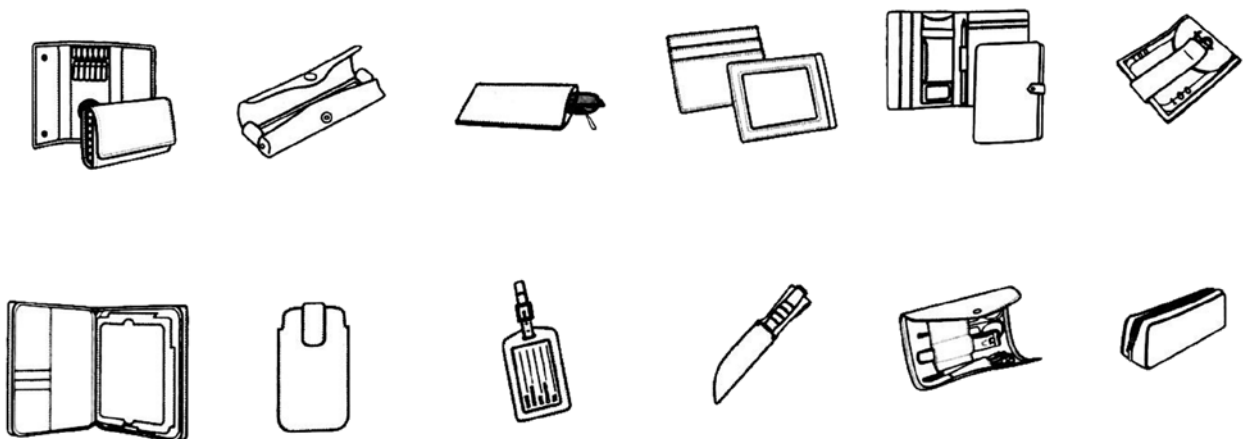


Figura 11. Tipos de bolsos. Fuente: Fashionary (2016).

2.6. Referentes actuales

Los referentes son empresas que en la actualidad ofrecen propuestas innovadoras dentro de la categoría. Aunque en algunos casos la sostenibilidad no es su principal preocupación, los productos muestran una estética y funcionalidad novedosa, algo muy difícil de lograr con la gran cantidad de productos que existen actualmente.

La intención es analizar los elementos que componen a los productos e identificar aquellas características que podrían ser de utilidad para el diseño de la mochila.

A nivel estético se han analizado las combinaciones de colores y texturas, formas, y tamaños, mientras que, a nivel funcional, se han analizado las aperturas y cierres, formas de sujeción, tipos de compartimentos, y resolución de las costuras.

Se han elaborado dos moodboards con las imágenes de los productos analizados, para obtener una imagen general, y de esa manera descubrir posibles combinaciones que puedan dar un solución estéticas y funcional novedosa.



Figura 12. Referencias estéticas y técnicas. Fuente: elaboración propia (2019).

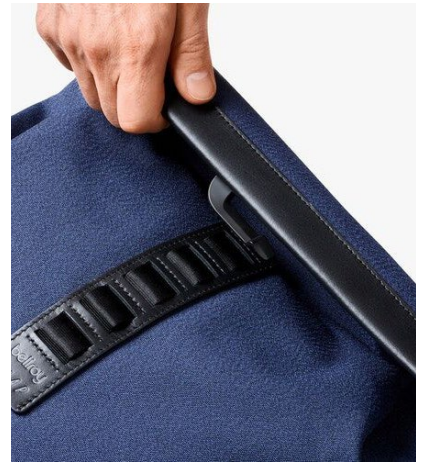


Figura 13. Referencias estéticas y técnicas. Fuente: elaboración propia (2019).

3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Plan de trabajo y metodología utilizada

Habiendo realizado un análisis profundo de la industria textil y de moda, en el presente apartado se comienza a trabajar en el desarrollo del proyecto. El mismo incluye dos etapas, una exploratoria y otra de análisis, que sirven de sustento para el diseño de la mochila.

En la etapa exploratoria, se estudian posibles áreas de intervención para encontrar una solución al problema planteado en el marco teórico. A través de un proceso investigativo y de reflexión, se elabora al final un brief que define el proyecto a realizar. Una de las posibles soluciones para reducir el impacto de la industria textil y de moda, se basa en la elección de materiales sostenibles, algunos de los cuales son biodegradables, por lo que se exploran diferentes soluciones en las que se utilizan.

Habiéndose elaborado el brief, comienza la etapa de análisis. En ella se analizan todos los aspectos a tener en cuenta para el diseño de la mochila. Toda la información recopilada en esta etapa, además de las diferentes herramientas utilizadas, sirven del guía para el diseño del producto.

3.2. Etapa exploratoria

3.2.1. Brainstorming

El primer paso de la etapa exploratoria consiste en la elaboración de un brainstorming. En este caso, la temática elegida para su elaboración hace referencia a los materiales ecológicos, y su aplicación en el diseño de productos. A partir del brainstorming, se decide trabajar sobre el uso de materiales biodegradables en el diseño de productos.



Figura 14. Brainstorming A. Fuente: elaboración propia (2019).



Figura 15. Brainstorming B. Fuente: elaboración propia (2019).

3.2.2. Googlestorming

El googlestorming es una manera visual de estudiar los posibles campos de aplicación que pueden llegar a tener los materiales biodegradables. En el mismo se han recopilado imágenes de productos cuyo valor a destacar es que han sido fabricados

a partir de materiales biodegradables, todo con el fin de minimizar el impacto sobre el medio ambiente. A partir del googlestorming se define el área de intervención, en este caso los productos textiles.

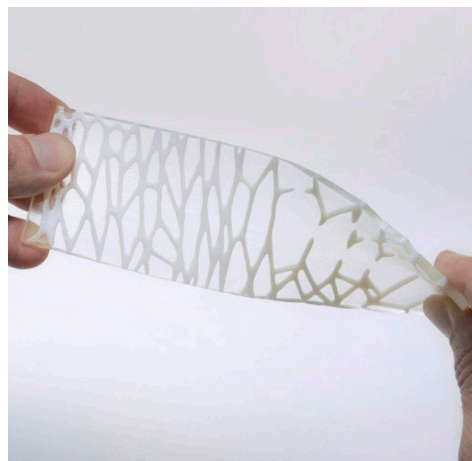
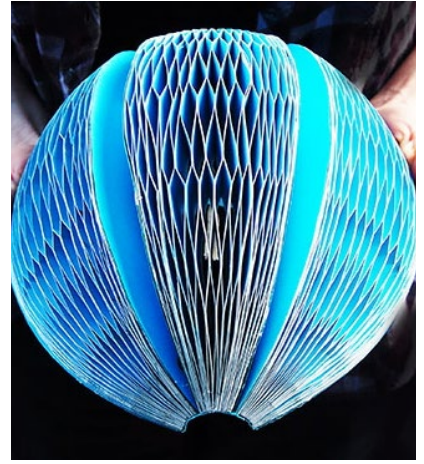


Figura 16. Googlestorming. Fuente: elaboración propia (2019).

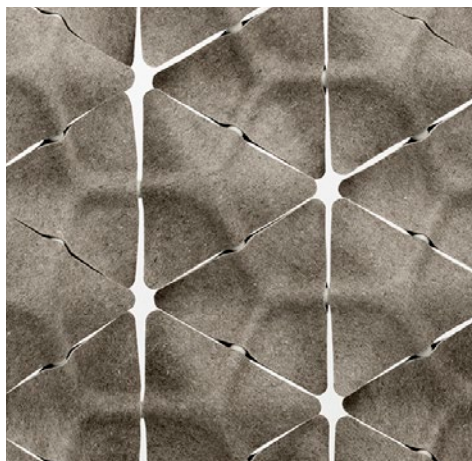


Figura 17. Googlestorming. Fuente: elaboración propia (2019).

3.2.3. Brief

En el brief se define el producto a diseñar junto a sus características principales. Se eligió un sector particular de la industria textil y de moda, puntualmente el de bolsos y accesorios. El brief es el siguiente:

Diseño y desarrollo de una mochila biodegradable, elaborada únicamente a partir de tejidos y materiales orgánicos. Para ello no se utiliza ningún material que afecte esta condición, ya sean telas sintéticas, metales, o plásticos.

Al ser una primera definición de producto no se profundiza en sus aspectos funcionales, ergonómicos, y formales. Todo el soporte para el diseño del producto se realiza en la etapa de análisis. La información recopilada, junto a las

diferentes herramientas implementadas, dan una idea más clara de las características que debe tener el producto final.

3.3. Etapa de análisis

3.3.1. Mapa conceptual

A través del mapa conceptual se identifican los aspectos más importantes en cuanto al diseño de la mochila, y el funcionamiento de una empresa que permita comercializar el producto. Es un primer diagrama que se realiza para ver las variables que tienen mayor relevancia.

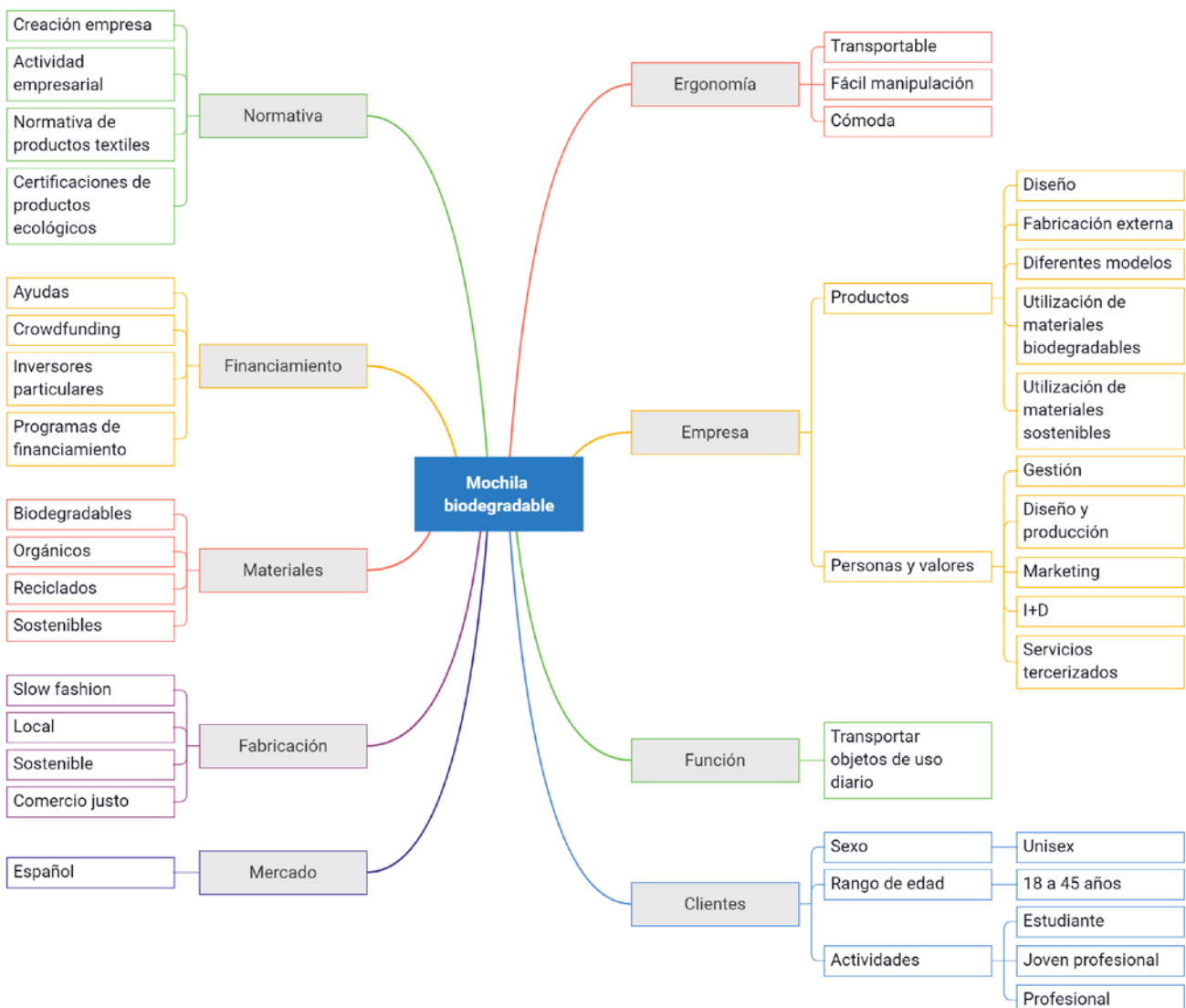


Figura 18. Mapa conceptual. Fuente: elaboración propia (2019).

3.3.2. Matriz comparativa

En la matriz comparativa se analizan diferentes modelos de mochilas ecológicas. En función de sus ventajas y desventajas funcionales, ergonómicas y formales, se identifican características que pueden ser incorporadas al diseño de la mochila, así como

también cosas a evitar. En la presente matriz, se han seleccionado modelos de mochila que se comercializan en el mercado europeo, y que resultan similares a la propuesta que se quiere realizar.











Producto	Denominación y precio	Empresa	Ventajas			Inconvenientes		
			Función	Ergonomía	Forma	Función	Ergonomía	Forma
	Mochila de poliéster reciclado y corcho natural - 65€	One Oak Brand	Bolsillo para ordenador. Dos bolsillos de seguridad. Materiales resistentes.	Fácil apertura. Fácil acceso. Correas amplias.	Simpleza formal. Buen trabajo de texturas y colores.	Utilización de materiales plásticos.	Se debe evitar sujetar la mochila de la tapa por posible apertura accidental (sistema imantado).	Exploración cromática y formal acotada.
	Mochila de cañamo - 85€	Hemper	Buena capacidad de carga. Utilización de materiales sostenibles.	Fácil acceso. Superficies de contacto suaves.	Buena imagen para producto ecológico.	Funcionalidad básica. Resistencia de los materiales. Pocos bolsillos.	Posible molestia de objetos punzantes en la espalda. Apertura un poco compleja.	Imagen endable.
	Mochila de telas de kitesurf recicladas - 89€	Nukak	Buena capacidad de carga. Materiales resistentes. Muy ligera.	Fácil acceso.	Productos de diferentes estilos dado el método de producción.	Pocos bolsillos. Utilización de materiales plásticos.	Posibles molestias en el cuerpo según lo que se lleve (telas finas). Apertura un poco compleja.	Los diseños y colores dependen de la disponibilidad del material.
	Mochila de textil de piña - 195€	Maravillas Bags	Innovación material.	Fácil apertura. Fácil acceso. Tamaño reducido.	Textura propia del material.	Pocos bolsillos. Poca capacidad de carga.	Correas muy finas.	Se comercializa en un único color.
	Mochila de papel reciclado - 54€	Epidotte	Innovación material.	Fácil apertura. Fácil acceso. Liviana.	Textura propia del material.	Pocos bolsillos. Dado el material, se requieren cuidados especiales al lavarla.	Posibles molestias en el cuerpo según lo que se lleve (telas finas).	Exploración cromática y formal acotada.
	Mochila de algodón orgánico - 100€	Melawear	Tres bolsillos exteriores y un bolsillo interior para ordenador. Materiales sostenibles.	Fácil acceso a todos los bolsillos.	Simpleza formal. Buen trabajo de texturas y colores.	-	Apertura un poco compleja.	Podría haber una exploración cromática más vivida.
	Mochila de vela de barco recicladas - 239€	Salty Bags	Material resistente.	Fácil acceso.	Simpleza formal. Buena combinación de texturas y colores.	Utilización de materiales plásticos. Pocos bolsillos.	Apertura y cierre complejos. Funcionalidad básica.	Los diseños y colores dependen de la disponibilidad del material.
	Mochila de cuero de asientos de coche reciclado - 256€	Continew	Gran funcionalidad (incorporación de bolsillos tipo cartera en el interior).	Fácil apertura. Tamaño reducido.	Simpleza formal. Atención al detalle.	Capacidad de carga reducida.	Correas muy finas.	Los diseños y colores dependen de la disponibilidad del material.
	Mochila de tela de vaqueros reciclada - 149€	Dzaino	Material resistente. Bolsillos interiores para ordenador y móvil.	Fácil acceso. Liviana.	Simpleza formal.	No posee bolsillo exterior.	Posibles molestias en el cuerpo según lo que se lleve (telas finas). Apertura un poco compleja.	Los diseños y colores dependen de la disponibilidad del material.
	Mochila de algodón ecológico - 26€	Terra thread	Materiales sostenibles. Bolsillo interior para ordenador acolchado.	Fácil apertura. Fácil acceso. Liviana.	Diseño tradicional. Gran exploración cromática del mismo modelo.	No posee otro bolsillo interior que no sea el del ordenador.	Si se opta por la versión sin acolchado en el espaldar, puede haber posibles molestias en el cuerpo según lo que se lleve (telas finas).	Imagen endable.

Figura 19. Matriz comparativa. Fuente: elaboración propia (2019).

3.3.3. Modelo de producto

El modelo de producto es una herramienta desarrollada por el profesor Bernabé Hernandis Ortuño, basada en la metodología sistémica aplicada al diseño de nuevos productos y servicios. El mismo consta de la realización de cinco paneles que permiten sistematizar el proceso de diseño, optimizar el tiempo, cumplir los objetivos, aumentar la creatividad y el grado de innovación, facilitar la

toma de decisiones, e incorporar técnicas de evaluación. En el presente trabajo se realizaron dos de los cinco paneles, uno del sistema exterior del producto, y otro del sistema en estudio. En el panel del sistema exterior, se identifican y estudian las variables del entorno más próximo del producto o servicio. Mientras que, en el sistema en estudio, se analiza la información que define el producto.

03 **Ve**

FUNCIÓN

- Transportar objetos de uso diario.
- Utilización de materiales sostenibles y biodegradables.
- Múltiples compartimentos de guardado.
- Resistencia al uso y los

ERGONOMÍA

- Fácil de transportar.
- Fácil de manipular.
- Superficies de contacto suaves y acolchadas.

FORMA

- Diseño minimalista.
- Terminaciones propias de los materiales.
- Gama cromática vivida.

10 **Vs**

Mochila de uso diario 100% biodegradable

MOCHILA DE USO DIARIO FUNCIONAL BIODEGRADABLE SOSTENIBLE DISEÑO MINIMALISTA ATENCIÓN AL DETALLE

04 **OBJETIVOS FUNCIONALES**

- 04a** **Ofu** **04b** **VessFu** **04c** **Grado de cumplimiento**
Ofu: Transportar objetos.
VessFu: Múltiples espacios de guardado.
VessFu2: Utilizar materiales biodegradables.
VessFu3: Utilizaciones de materiales orgánicos.
- (...)** Tamaños diferenciados según el objeto que se quiera guardar.
- 04d** **VessFu**
Materiales que soporten el uso diario de la mochila.



05 **OBJETIVOS ERGONÓMICOS**

- 05a** **Oer** **05b** **Vesser** **05c** **Grado de cumplimiento**
Oer: Evitar lesiones producidas por las superficies en contacto con el cuerpo.
Vesser: Superficies acolchadas y suaves.
Vesser2: Múltiples maneras de transportar la mochila.
- (...)** Evitar lesiones asociadas al peso de los objetos que se transportan.
- 05d** **Vesser**
Apertura y cierre simple.
- 05e** **Vesser**
Facilitar acceso a los diferentes bolsillos y compartimentos.
- 05f** **Vesser**
Facilitar manipulación de todo el conjunto.



06 **OBJETIVOS FORMALES**

- 06a** **Oro** **06b** **Vesso** **06c** **Grado de cumplimiento**
Oro: Producto simple formalmente.
Vesso: Diseño minimalista.
Vesso2: Combinar colores pastel (gama de marrón y verde).
- (...)** Salir de la imagen rústica que se observa en algunos productos ecológicos.



07 **SUBSISTEMA FUNCIONAL**

- 07a** **Volumen de uso** **07b** **Superficie de uso** **07c** **Límite de contorno**
- S.1 Mochila principal:** Contenedor principal. En contacto con sujeciones del conjunto.
- S.1.1 Superficies lado A y lado B del contenedor principal:** protección y contención de mayor tamaño.
- S.1.2 Superficies lado A y lado B del bolsillo interior:** protección y contención del grande; espacio para el pequeño; protección y contención de objetos varios.
- S.2 Sujeciones (correas):** Todas las sujeciones se encuentran integradas a la mochila principal (V1).
- S.2.1 Correas espalda:** V2.2 Correas de cierre del bolsillo principal.
- S.2.3 Correa de sujeción con la mano:**

08 **SUBSISTEMA ERGONÓMICO**

- 08a** **Volumen de uso** **08b** **Superficie de uso** **08c** **Límite de contorno**
- V.1 Mochila principal:** Volumen de carga de acuerdo a capacidades físicas del usuario. Facilidad de acceso a los objetos guardados, y movimiento restringido de los mismos.
- V.2 Sujeciones (correas):** Adaptabilidad a la fisiología del usuario. Permitir la correcta manipulación del conjunto sin restringir la movilidad.
- S.1 Mochila principal:** S.1.1 Superficies lado A y lado B del contenedor principal: apertura amplia superficie que denote dureza; lado B superfielce acolchada.
- S.1.2 Superficies lado A y lado B del bolsillo interior:** fácil acceso con sujeción y deslizantes.
- S.1.3 Superficies lado A y lado B del bolsillo interior pequeño:** ambas superficies suaves al tacto y deslizantes.
- S.3 Sujeciones (correas):** S.2.1 Superficies de correas espalda: amplias superficies de apoyo; superficies acolchadas; sujeción adaptable.
- S.2.2 Superficies de correas de cierre del bolsillo principal:** superficies que denoten dureza.
- S.2.3 Superficies de sujeción con la mano:** superficie acolchada.

09 **SUBSISTEMA FORMAL**

- 09a** **Volumen de uso** **09b** **Superficie de uso** **09c** **Límite de contorno**
- V.1 Mochila principal:** Telas naturales. Costuras visibles. Zonas diferenciadas.
- V.3 Sujeciones (correas):** Telas naturales. Costuras visibles. Zonas diferenciadas (zona de contacto con el cuerpo).
- S.1 Mochila principal:** S.1.1 Superficies lado A y lado B del contenedor principal: diferenciación por color y textura.
- S.1.2 Superficies lado A y lado B del bolsillo interior:** S.1.3 Superficies lado A y lado B del bolsillo interior igual.
- S.3 Sujeciones (correas):** S.2.1 Superficies de correas espalda: diferenciación por color y textura.
- S.2.2 Superficies de correas de cierre del bolsillo principal:** diferenciación por color y textura.
- S.2.3 Superficies de sujeción con la mano:** diferenciación por color y textura.
- L.1 Límite de materialidad:** Disponibilidad de materiales en sus diferentes texturas y colores; dependencia de proveedores y pedidos de clientes.

Figura 21. Sistema en estudio. Fuente: elaboración propia (2019).

3.3.4. Mapa de posicionamiento

El mapa de posicionamiento es una manera gráfica de representar el posicionamiento dentro del segmento, que tendrá la empresa que comercializará las mochilas. La comparativa se elaboró en relación a otras cinco empresas dentro del mercado español. En todos los casos se proponen distintas estrategias para reducir el impacto ambiental de sus productos. Las empresas que se analizaron son: One Oak Brand, Hemper, Maravillas, Nukak y Muroexe.

Las variables que se tuvieron en cuenta son: la antigüedad de las empresas, la importancia que le otorgan al diseño, el nivel de sostenibilidad alcanzado con sus propuestas, y el precio de sus productos.

One Oak Brand es una empresa de accesorios de moda que comercializa relojes, gorras y mochilas sostenibles. Para la producción de los relojes utilizan madera mayormente, mientras que los textiles de las mochilas y las gorras son de poliéster reciclado. A su vez, compensan la huella de carbono de sus productos, reforestando algunas zonas de España.

Hemper vende accesorios de moda, entre los cuales hay mochilas, riñoneras, bolsos y fundas de ordenador. El material que utilizan

para la confección de estos productos es el cáñamo, y la fabricación se realiza en Nepal por comunidades desfavorecidas.

Maravillas es una marca de accesorios de moda. Utilizan para la confección de algunos de sus productos Piñatex, un textil obtenido a partir de los residuos del fruto de la piña. Los productos de la empresa están enfocados para un público con gran poder adquisitivo.

En Nukak reciclan materiales provenientes de diversas fuentes para la elaboración de accesorios. Ofrecen todo tipo de objetos de guardado. Algunos materiales que suelen utilizar son las velas de los cometas de kit surf, y las gomas de los coches.

Por último, Muroexe es una empresa que comercializa mayormente calzado, aunque recientemente han comenzado a ofrecer mochilas. La característica principal de sus productos es que son veganos.

Habiendo analizado a las diferentes compañías, se determinó que el enfoque de la propia empresa va a estar puesto en el diseño y la sostenibilidad, y el producto se va a ofrecer a un precio medio con respecto a los competidores.

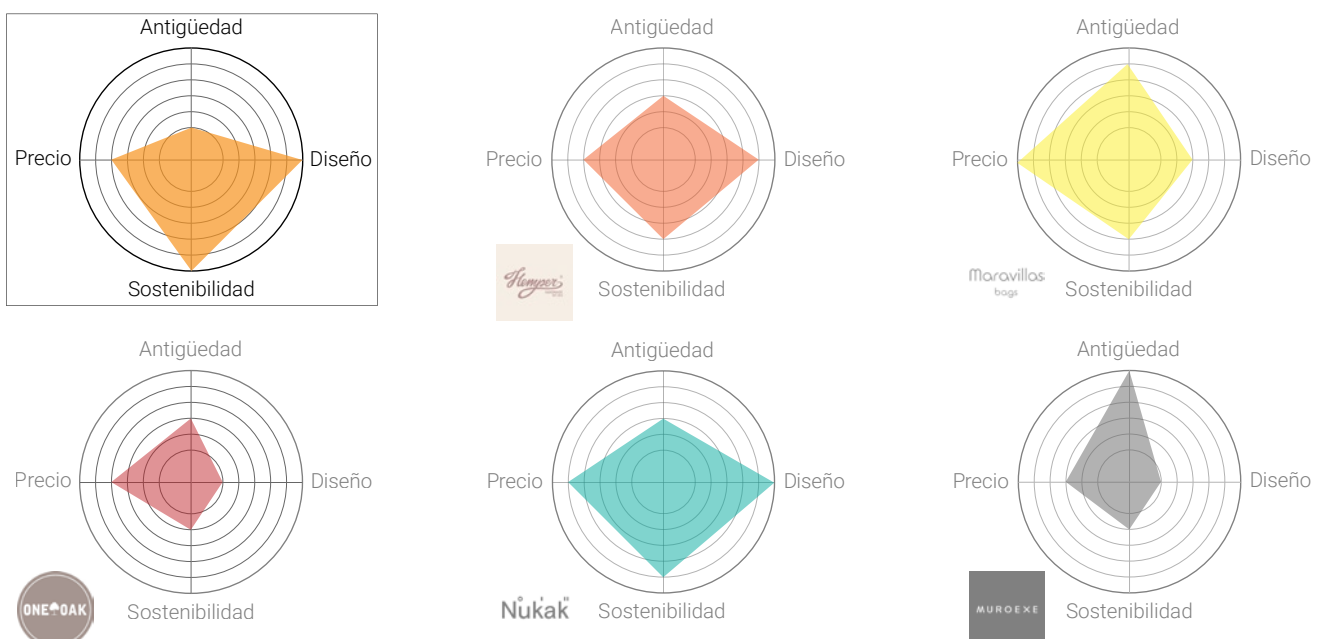


Figura 22. Mapa de posicionamiento. Fuente: elaboración propia (2019).

3.3.5. Métricas del segmento

Las métricas del segmento fueron obtenidas de Statista, una plataforma global que ofrece datos estadísticos de distintos negocios a nivel mundial. Las tablas a continuación muestran datos relativos al comercio electrónico del segmento de bolsos

y accesorios en el mercado español. Se han extraído gráficos relativos al crecimiento de usuarios, las ganancias del sector, el ratio de penetración del segmento, el número de usuarios por género, y el número de usuarios según la edad.

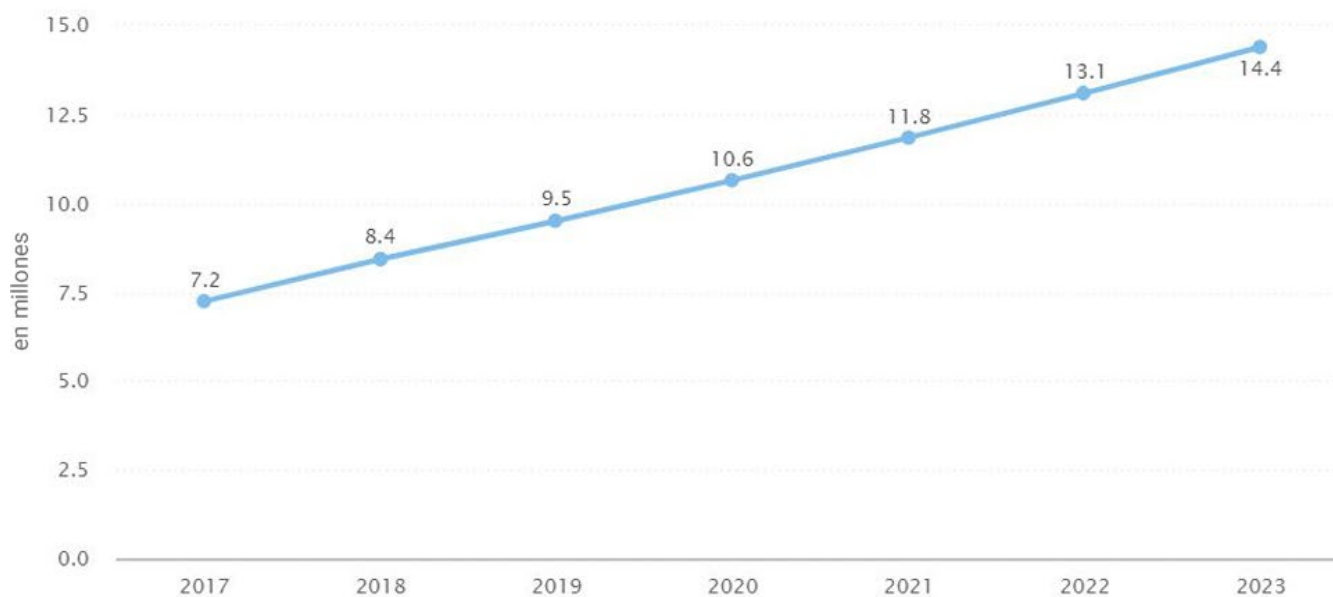


Figura 23. Crecimiento de los usuarios. Fuente: Statista (2019).

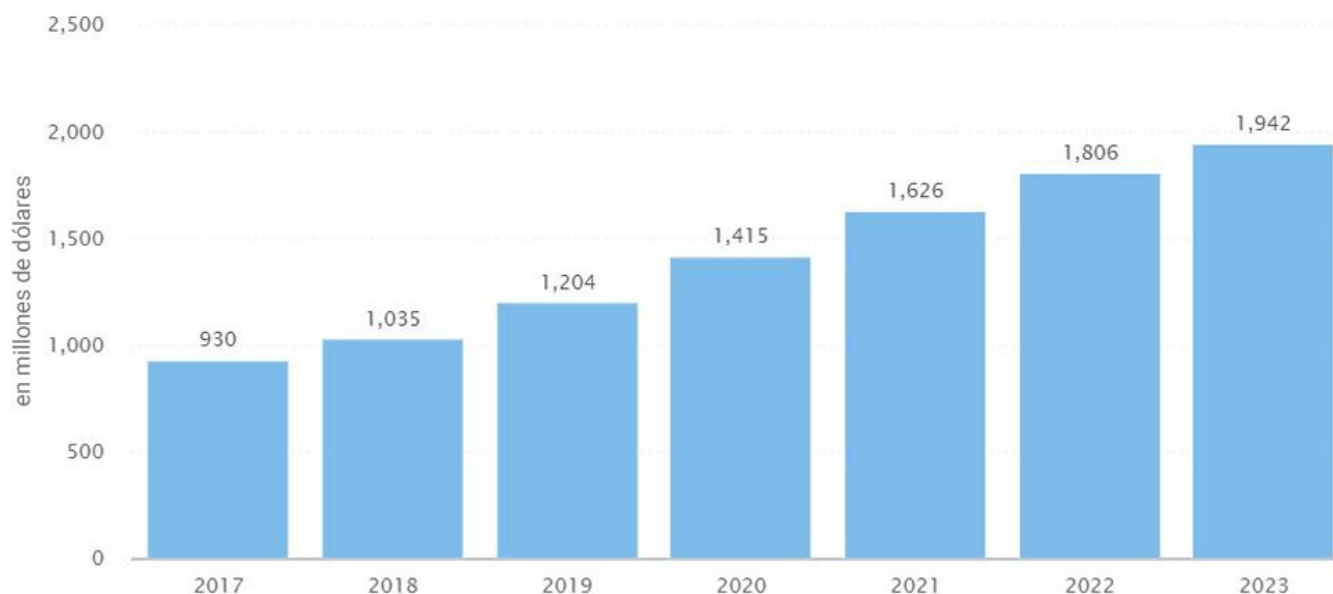


Figura 24. Ganancias del sector. Fuente: Statista (2019).

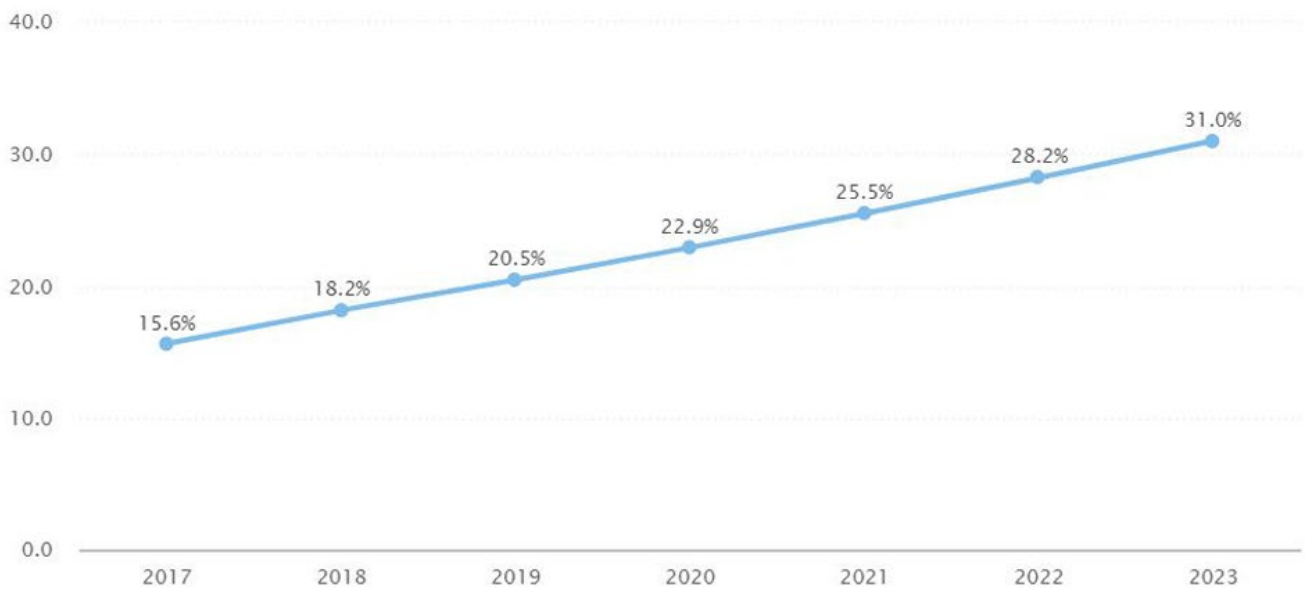


Figura 25. Ratio de penetración. Fuente: Statista (2019).

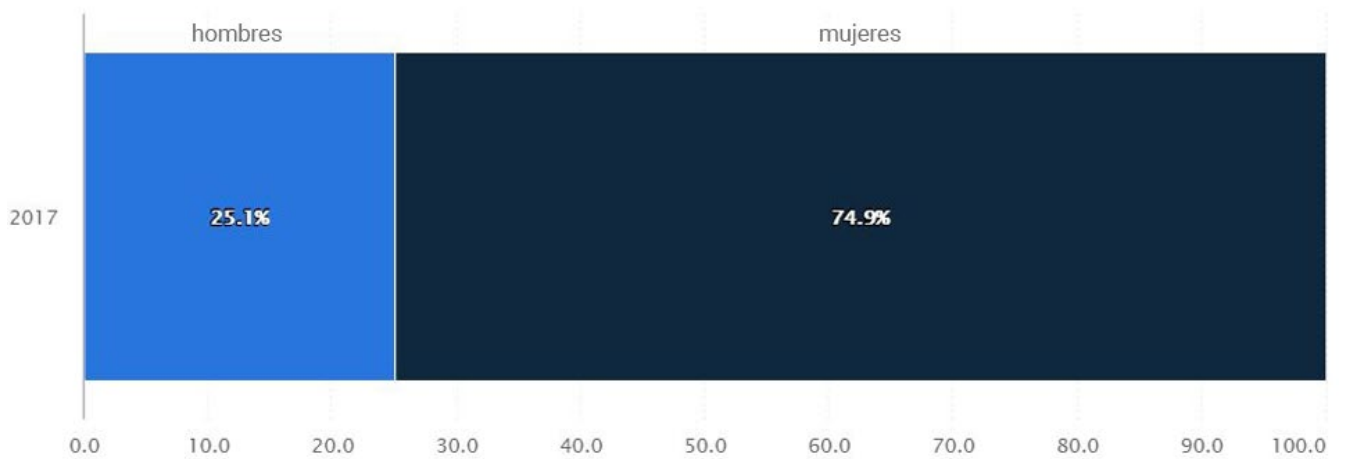


Figura 26. Usuarios por género. Fuente: Statista (2019).

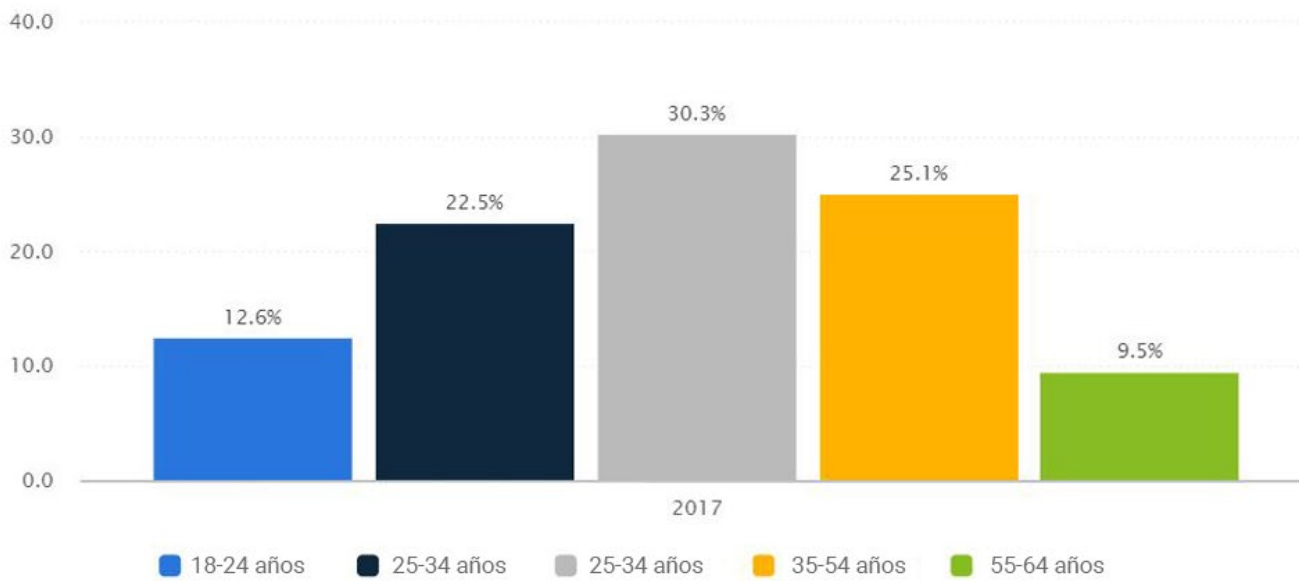


Figura 27. Usuarios según la edad. Fuente: Statista (2019).

De los datos obtenidos se puede afirmar que el segmento de bolsos y accesorios se encuentra en pleno crecimiento. El número de usuarios y las ganancias obtenidas en el sector se corresponden. A su vez, se observa que los consumidores del segmento son un público joven, encontrándose el pico en un rango de edad de 25 a 34 años. Por otro lado, las mujeres consumen mucho más que los hombres.

Analizar las métricas del segmento es de gran utilidad para desarrollar una estrategia de comunicación efectiva, y ofrecer un producto acorde al público que más consume. A pesar de la competencia existente, los números del sector son positivos y existe la posibilidad de crecer a través de una propuesta innovadora.

4. MODELO DE NEGOCIO

4.1. Hipótesis

La definición del modelo de negocio parte de un análisis previo, en donde se definen las hipótesis alrededor de la propuesta. Se suponen ciertos problemas que los usuarios tienen, y se plantean las posibles soluciones. El planteo de las hipótesis, y su posterior validación, reduce el riesgo de ofrecer una solución que nadie está buscando.

Para la identificación de las hipótesis se utilizó una tabla de dos columnas. En la primera columna se encuentran las preguntas que se deberían realizar en torno a la propuesta o solución, mientras que en la segunda columna

están las respuestas a esas preguntas. Las soluciones son supuestos, aún no se sabe si la propuesta tiene cabida en el mercado, o será aceptada por los usuarios.

Difícilmente se puedan validar todas las hipótesis previo al desarrollo de la propuesta, siempre hay incertidumbre, aunque se pueden implementar herramientas que ayudan a reducirla. El planteo de las hipótesis sirve para reflexionar acerca de la solución, e identificar aquellas que son críticas para que el proyecto funcione.

Creo que...	Supuesto
1. Creo que mi cliente tiene necesidad/problema en...	Encontrar un producto idóneo para transportar sus objetos de uso diario, que complemente su filosofía de cuidado del medio ambiente.
2. Creo que estas necesidades o problemas pueden ser resueltas con...	Una familia de productos (mochilas, bolsos y accesorios) diseñada teniendo en cuenta las necesidades funcionales que suponen las actividades diarias de nuestro público objetivo, en cuanto al almacenamiento de objetos personales.
3. Creo que mi cliente es/o será...	Personas con un nivel adquisitivo medio/alto preocupados por el consumo sostenible.
4. Creo que el tamaño de mi mercado es...	Nuestro mercado inicial se encuentra en la ciudad de Valencia y abarca la población comprendida entre los 22 a 40 años. Jóvenes trabajadores profesionales.
5. Creo que mi cliente utilizará mi producto porque (principal valor percibido) ...	Ofrecerá las mismas prestaciones que lo productos que se encuentran en el mercado, incorporando materiales poco convencionales (biodegradables) para esta categoría de productos.
6. Creo que mi cliente además aprecia estos beneficios...	Ya que los productos de alejan de la imagen poco elaborada que se perciben de los materiales naturales biodegradables, y se corresponden a las expectativas del estilo de vida de nuestro público objetivo.
7. Creo que mi cliente elegirá mi producto frente a productos sustitutivos por...	Representa una filosofía clara de que el consumo ambientalmente responsable se puede lograr con la implementación de materiales no convencionales, utilizando procesos productivos conocidos.
8. Creo que conseguiré la mayor parte de mis clientes a través de...	A través de campañas de redes sociales y de boca en boca.
9. Creo que mi principal fuente de ingresos será...	La venta de productos de uso cotidiano, por ejemplo, mochilas y bolsos personales.
10. Creo que también obtendré ingresos mediante...	Colaboraciones (know-how) con empresas que sigan el mismo lineamiento filosófico pero que no sea competencia de nuestras tipologías de producto. ¹¹
11. Creo que mi principal competidor en el mercado será...	Hemper.
12. Creo que si fallo en... El cliente nunca me elegiría (mi mayor riesgo en el producto/servicio es...)	La calidad de los materiales usados no responde correctamente a las condiciones de uso normales del producto. No llegar a ofrecer un producto con el grado de sostenibilidad planteado desde un principio.
13. Creo que lo resolveré...	Gestionando proveedores de materiales, procesos y colaboraciones que se correspondan con la imagen y filosofía proyectada por la empresa y la percepción de los clientes.
14. Otros supuestos de negocio que no conozco...	Gestión de tarifas, aranceles, inventario, la optimización de procesos productivos.
15. Creo que el que utilizará mi servicio será... (¿quién es nuestro usuario?)	Persona entre los 20 y 40 años, profesional, con un nivel adquisitivo medio/medio-alto, con especial interés en la conservación de los recursos naturales y preservación del medio ambiente. Consumo responsable y sostenible como filosofía de vida.
16. Creo que mi usuario utilizará mi producto ... (ciclo de vida, Trabajo/casa, momento del día/mes)	Será un producto de uso diario, por lo que hará parte de la rutina del día a día de nuestro cliente. Se usará en los trayectos de casa al trabajo, casa a la universidad, o cualquier trayecto que requiera llevar consigo los objetos de uso diario.

Figura 28. Tabla de hipótesis. Fuente: Statista (2019).

4.2. Encuesta de validación

Posterior a la identificación de las hipótesis, se realizó una encuesta en la cual participaron 88 personas, en un rango de edad de entre 18 y 45 años. El principal objetivo de la encuesta,

era analizar si la solución de una mochila de uso diario biodegradable, podría tener aceptación entre el público objetivo.

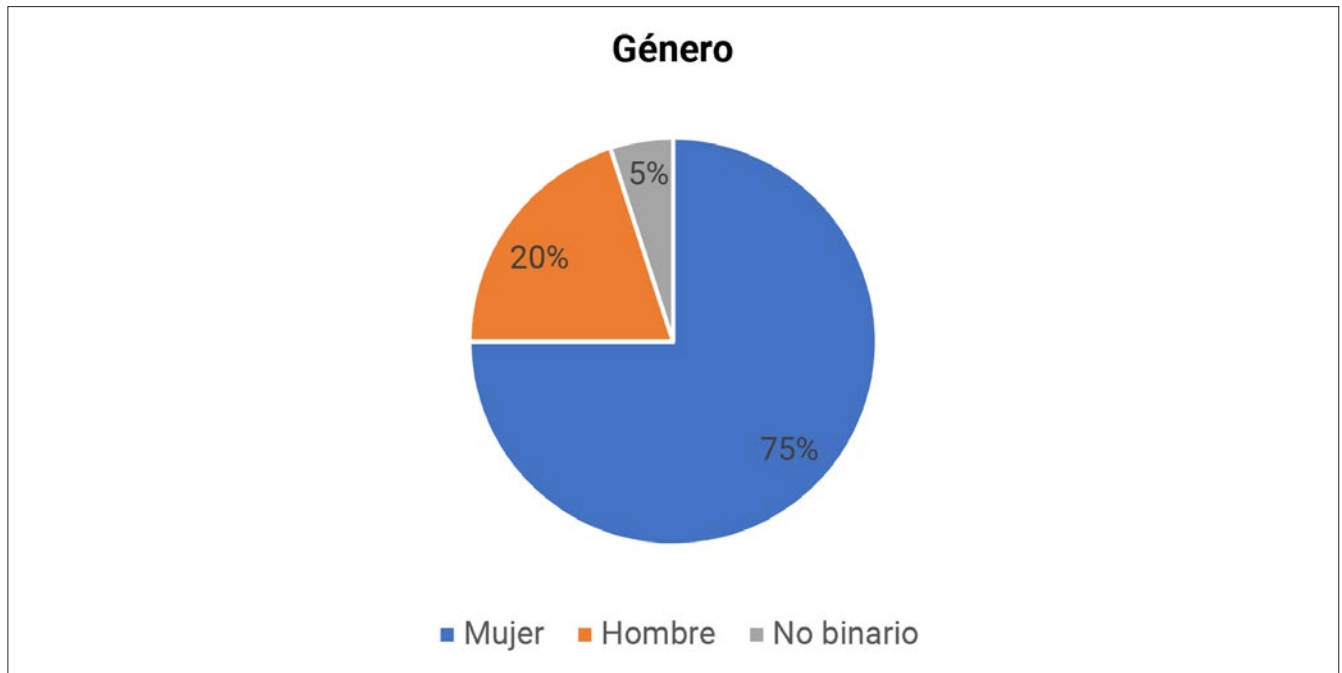


Figura 29. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019).

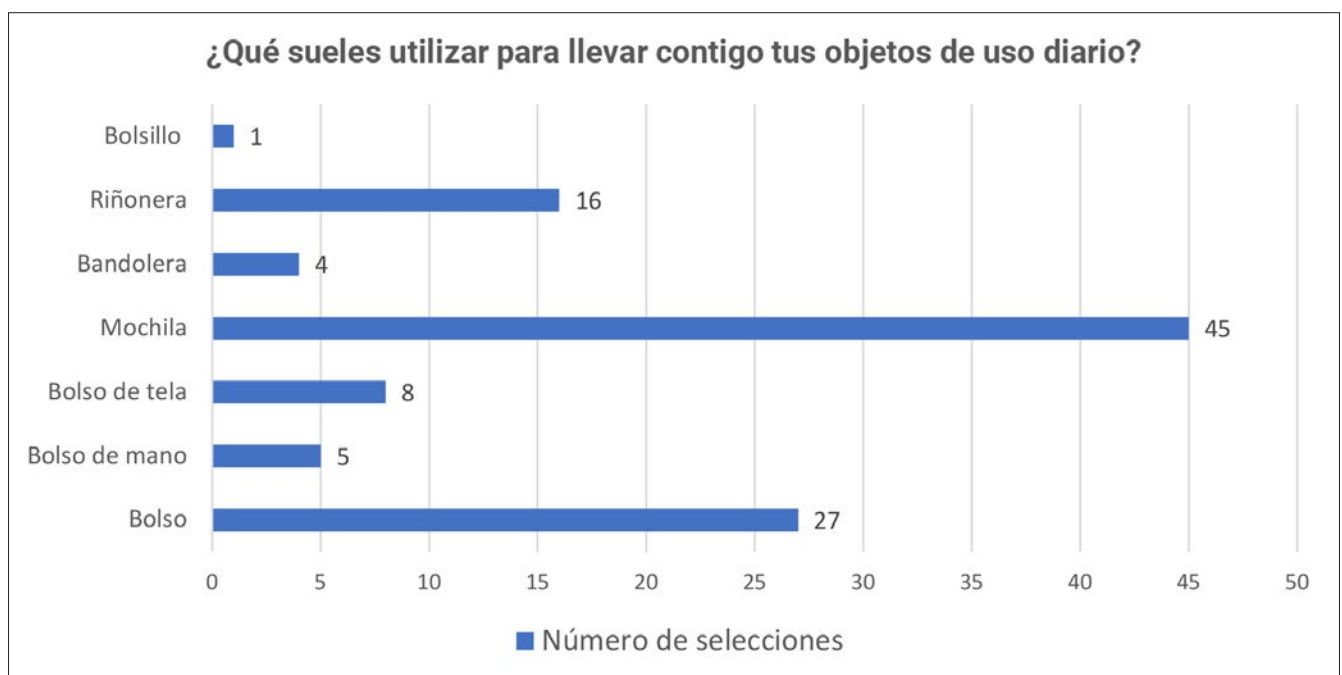


Figura 30. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019).

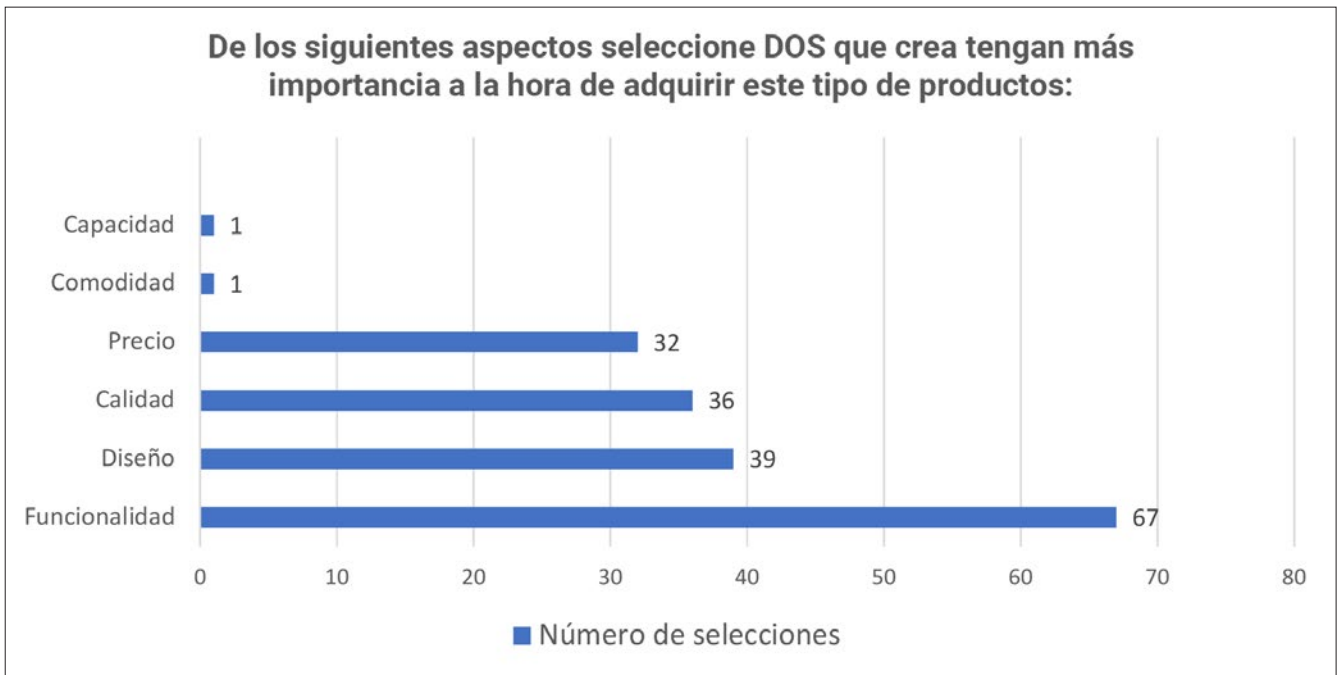


Figura 31. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019).

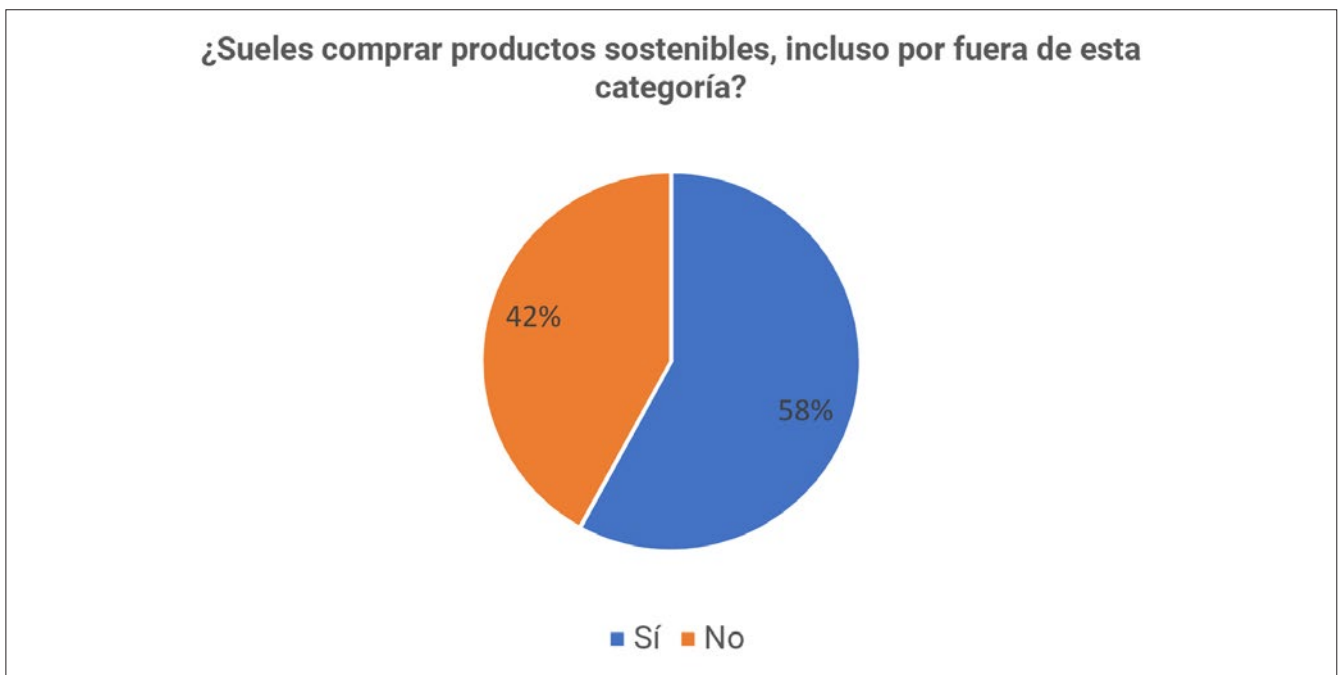


Figura 32. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019).

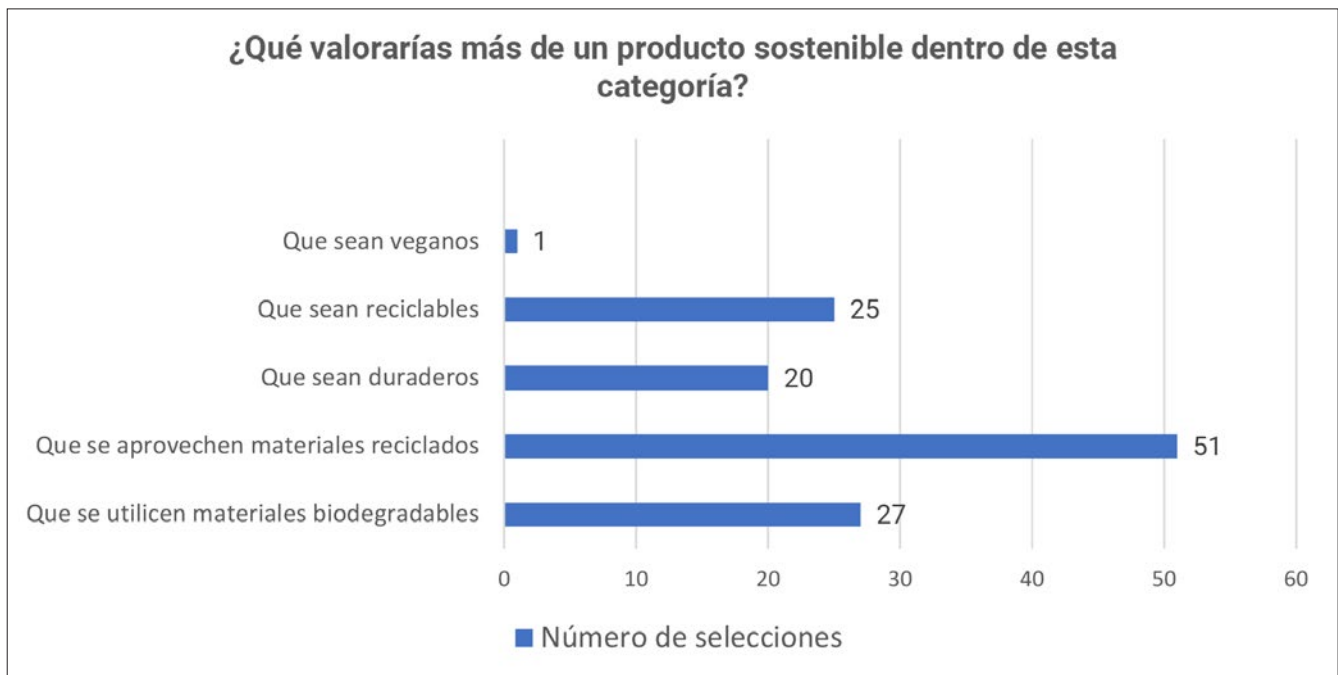


Figura 33. Encuesta de validación. Fuente: elaboración propia (2019).

En primer lugar, entre los participantes se encuentran más mujeres que hombres, lo que es de gran utilidad ya que las estadísticas del sector reflejan que son las que más consumen dentro del segmento de bolsos y accesorios. Otro dato muy interesante es que los encuestados suelen utilizar mayormente mochila para llevar consigo los objetos de uso diario.

Dejando fuera los aspectos relativos a la sostenibilidad de los productos, se determinó que la funcionalidad es el aspecto más relevante, seguido por el diseño.

En cuanto a la valoración de la sostenibilidad que tiene nuestro público objetivo, se analiza en primer lugar los hábitos de consumo, y los resultados determinan que la mayoría consume productos sostenibles.

Finalmente, aunque valoran más la utilización de materiales reciclados para los productos del segmento, siguen dándole gran importancia a los materiales biodegradables, y a que sea un producto duradero.

Todos los datos obtenidos de la encuesta son de gran utilidad para diseñar un producto más acorde a las exigencias de los usuarios. Como se ha dicho anteriormente, no determinan el éxito de la propuesta final, pero si reducen la incertidumbre que existe en torno a la misma.

4.3. Propuesta de valor

Habiendo obtenido información valiosa para el desarrollo de la propuesta, el siguiente paso es la elaboración de un modelo de negocio. Como se ha mencionado anteriormente, la mochila es simplemente una parte del proyecto, la intención es que pueda ser comercializada. Para ello es necesaria la elaboración de un modelo de negocio que sirva de guía para todas las actividades de la empresa.

Previo al armado del modelo de negocio, una de las partes más importantes es determinar la propuesta de valor, y si verdaderamente cubre una necesidad. Para ello, se ha utilizado una herramienta conocida como *the value proposition canvas*, o modelo de propuesta de valor. El mismo está compuesto por dos partes, por un lado, el perfil del cliente, y por el otro, el mapa de valor.

En el perfil del cliente se describen los trabajos que él mismo realiza para resolver su problema, los mismos pueden ser trabajos funcionales, sociales, y emocionales. A su vez, se describen los malos resultados, riesgos o barreras, que el cliente tiene cuando realiza su trabajo, y aquellos resultados que el cliente quiere conseguir, o los beneficios concretos que busca. A través del perfil del cliente, se los puede analizar y observar mejor, con el fin de ofrecer soluciones concretas.

En el mapa de valor se listan los valores sobre los cuales un producto o servicio es construido. A su vez, se describe cómo estos productos o servicios ayudan a solucionar los problemas de los clientes, así como también, los beneficios que los mismos obtienen al utilizar o adquirir un producto.

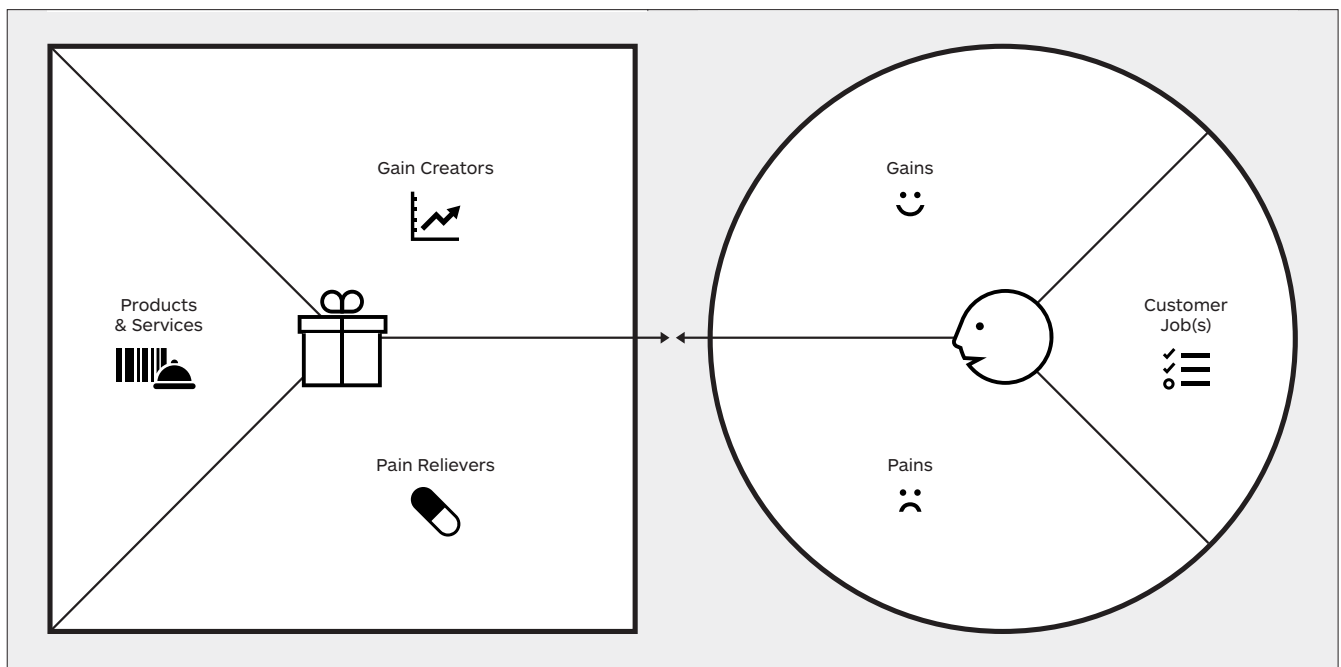


Figura 34. Modelo de propuesta de valor. Fuente: Strategyzer (2019).

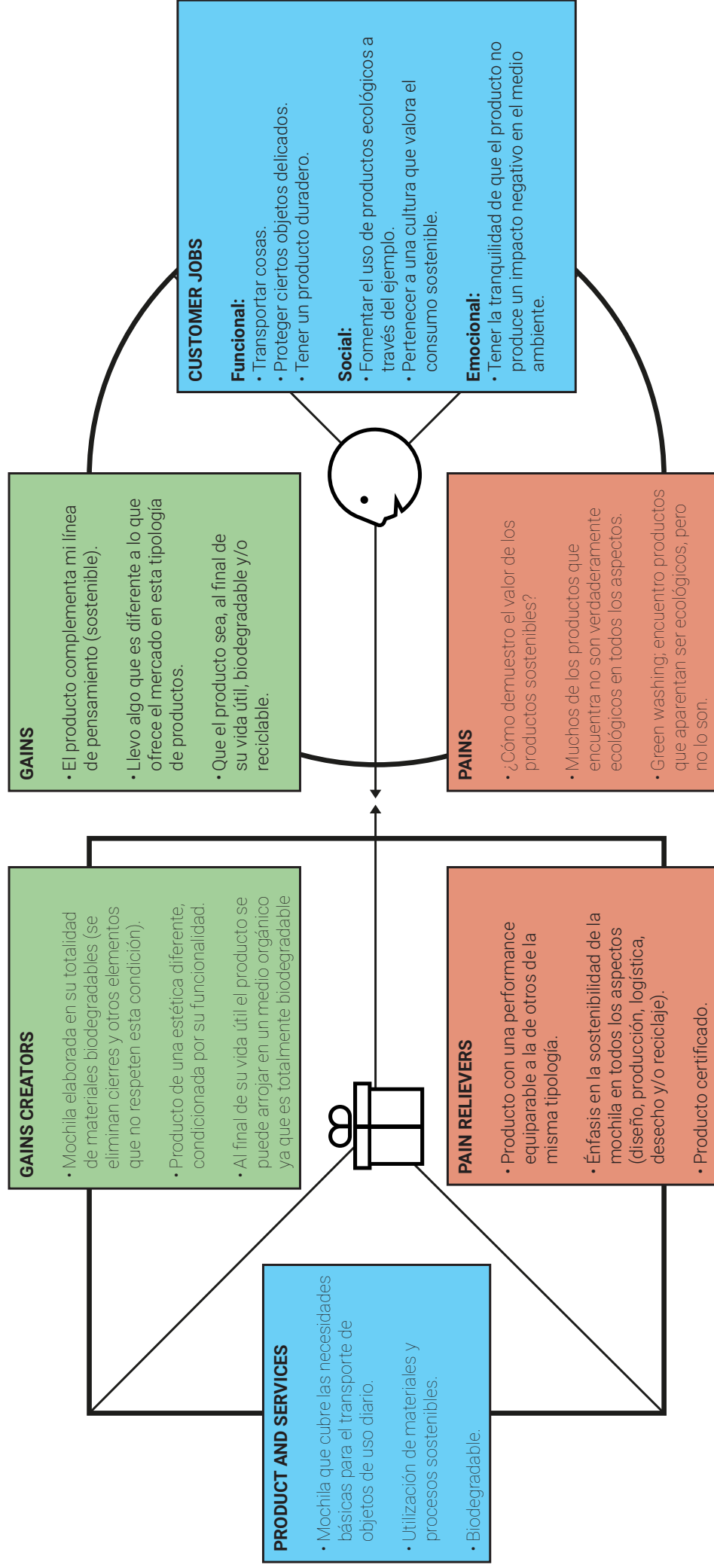


Figura 35. Modelo de propuesta de valor. Fuente: elaboración propia (2019).

4.4. Canvas del modelo de negocio

En el canvas del modelo de negocio se resumen todos los aspectos relativos al funcionamiento de la empresa. Todo el trabajo investigativo y de análisis previo, sirven de guía para el armado del modelo. En el mismo se encuentran todas las variables a tener en cuenta: los socios claves, las actividades clave, la propuesta de valor, la relación con los clientes, el segmento de clientes, los recursos

clave, los canales, la estructura de costes, y el flujo de ingresos.

El modelo permite fluctuaciones y ajustes, sirve de guía para tener una idea general de cómo debería funcionar el negocio. A continuación, se encuentra un primer canvas del modelo de negocio para la empresa que comercializará las mochilas.

<p>SOCIOS CLAVE</p> <p>Inversores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socios. <p>Proveedores</p> <ul style="list-style-type: none"> • No más de tres horas de distancia. <p>Fabricantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • No más de tres horas de distancia. <p>Distribuidores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correos • Correos Express • MRW • Seur • DHL 	<p>ACTIVIDADES CLAVE</p> <p>Diseño y seguimiento de la producción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Briefing. • Diseño. • Modelado (patrones). • Prototipo inicial. • Ajustes. • Prototipo final. <p>Marketing y promoción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicio tercerizado. <p>Gestión y administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interna. <p>Mantenimiento del comercio on-line</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicio tercerizado. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <p>Mochila de uso diario</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% biodegradable. • Utilización de materiales y tejidos sostenibles. • Slow fashion. • NO plásticos (derivados del petróleo), metales, ni cuero. <p>Certificaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Productos certificados bajo normativa de la Unión Europea (EU Ecolabel clothing and textiles). • Certificación GOTS en el uso de la materia prima. • Comercio justo. 	<p>RELACIÓN CON CLIENTES</p> <p>Atención al cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de pedidos. • Cancelación, cambios, y devoluciones. <p>Informar</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la web y en las redes sociales de la reducción del impacto ambiental alcanzada a través de la propuesta. • Consejos referidos al cuidado de los productos. • Nuevos lanzamientos. • Descuentos y promociones. <p>Comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunidad de usuarios de los productos de la empresa. 	<p>SEGMENTO DE CLIENTE</p> <p>Persona</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad: entre 18 y 45 años. • Unisex. • Alta conciencia ecológica. • Nivel socio-económico medio/alto, alto. • Estudiantes universitarios, jóvenes profesionales, profesionales.
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <p>Servicios externos</p> <p>Fotografía y vídeos. Web. Marketing.</p> <p>Producción</p> <p>Fabricación prototipos.</p>	<p>FUENTE DE INGRESOS</p> <p>Venta del producto</p> <p>Fabricación producto final.</p> <p>Distribución</p> <p>Servicios de almacenaje y envío.</p> <p>Sueldos</p> <p>Movilidad</p> <p>Gestión y administración</p>	<p>CANALES</p> <p>Venta directa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comercio electrónico. <p>Redes sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instagram. • Facebook. • Pinterest. 		

Figura 36. Canvas del modelo de negocio. Fuente: elaboración propia (2019).

5. DISEÑO DEL PRODUCTO

Habiendo terminado el marco teórico, el desarrollo del proyecto y el modelo de negocio, se comienza con el diseño del producto. Toda la información recopilada anteriormente sirve de soporte para el proceso de diseño.

5.1. Diseño del primer prototipo

En este proyecto en particular, el proceso de diseño se llevó a cabo de una manera poco habitual. Una de las primeras instancias consistió en la elaboración de un prototipo a partir de un diseño básico. Al ser la primera vez que se diseñaba un producto blando, es decir, un producto elaborado a partir de textiles, y que no mantenía una forma rígida, este primer

prototipo permitió familiarizarse con el diseño de patrones, la confección de las telas, y el comportamiento de los materiales.

5.1.1. Bocetos del primer prototipo

Para la elaboración del primer prototipo, se realizaron inicialmente una serie de bocetos para definir el diseño de la mochila. Los mismos sirven de guía para el armado de los patrones. Se trata de una exploración formal básica, ya que la intención en esta primera instancia era familiarizarse con los procesos involucrados en la elaboración de productos textiles.



Figura 37. Bocetos del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019).

5.1.2. Confección del primer prototipo

Tras la realización de algunos bocetos básicos se fabricó un prototipo de papel. Los patrones del mismo se dibujaron sobre una hoja tamaño A0, luego se cortaron y pegaron para formar la mochila. Con el prototipo de papel se determinaron la forma y dimensiones, así como también los aspectos funcionales de la mochila.

Luego, utilizando los mismos patrones que para la mochila de papel, se trasladó el mismo modelo a las telas y se confeccionó el primer prototipo.



Figura 38. Proceso de elaboración del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019).



Figura 39. Proceso de elaboración del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019).

5.1.3. Resultado final del primer prototipo

Una vez fabricado el prototipo inicial, se realizaron algunas pruebas de carga y transporte para analizar aspectos ergonómicos.

Los materiales utilizados fueron algodón, lino y corcho. Al ser un primer prototipo no contaba con los ajustes para las correas, y tampoco con los bolsillos internos.

A partir de este primer prototipo se tiene una idea más clara del procedimiento para la fabricación de la mochila, así como también del comportamiento de los materiales. Se observa, por ejemplo, que la caída de los textiles utilizados no genera mucho cuerpo como para que la mochila mantenga una forma definida.



Figura 40. Pruebas del primer prototipo. Fuente: elaboración propia (2019).

5.2. Diseño del prototipo final

Ya con un mayor entendimiento del procedimiento para confeccionar una mochila y del comportamiento de las telas, se comienza a idear un segundo prototipo.

Se trata de una exploración de ideas en donde se toman aquellas características con el potencial de incorporarse al diseño final.

5.2.1. Bocetos del prototipo final

En una primera instancia se realizaron algunos bocetos para determinar la forma, y el sistema de cierre y apertura de la mochila.



Figura 41. Bocetos del prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019).

5.2.2. Diseño de detalle del prototipo final

Habiendo terminado con la fase de diseño conceptual, se comienza a trabajar en el diseño de detalle. Se decidió que fuese una mochila de carga superior con apertura enrollable, de esa manera se evita la utilización de cierres. A su vez, basándose en el primer prototipo experimental, la apertura se mantendrá sujeta a través de una cinta. Las demás características funcionales, ergonómicas y formales, fueron definidas previamente en el Modelo de Sistema en Estudio correspondiente a la etapa de análisis del desarrollo del proyecto.

especializado en el diseño de productos textiles. El mismo permite cocer los patrones y generar simulaciones del comportamiento de las telas y costuras. A su vez, resulta de gran utilidad para definir el orden en que se van a confeccionar los diferentes patrones. También es posible realizar pruebas de color y texturas para definir la estética del producto.

5.2.3. Diseño de patrones y modelo 3D

Ya definidas las características principales de la mochila, se elaboran los patrones en AutoCAD. Una vez definidos, se exportan al programa CLO3D, que es un software

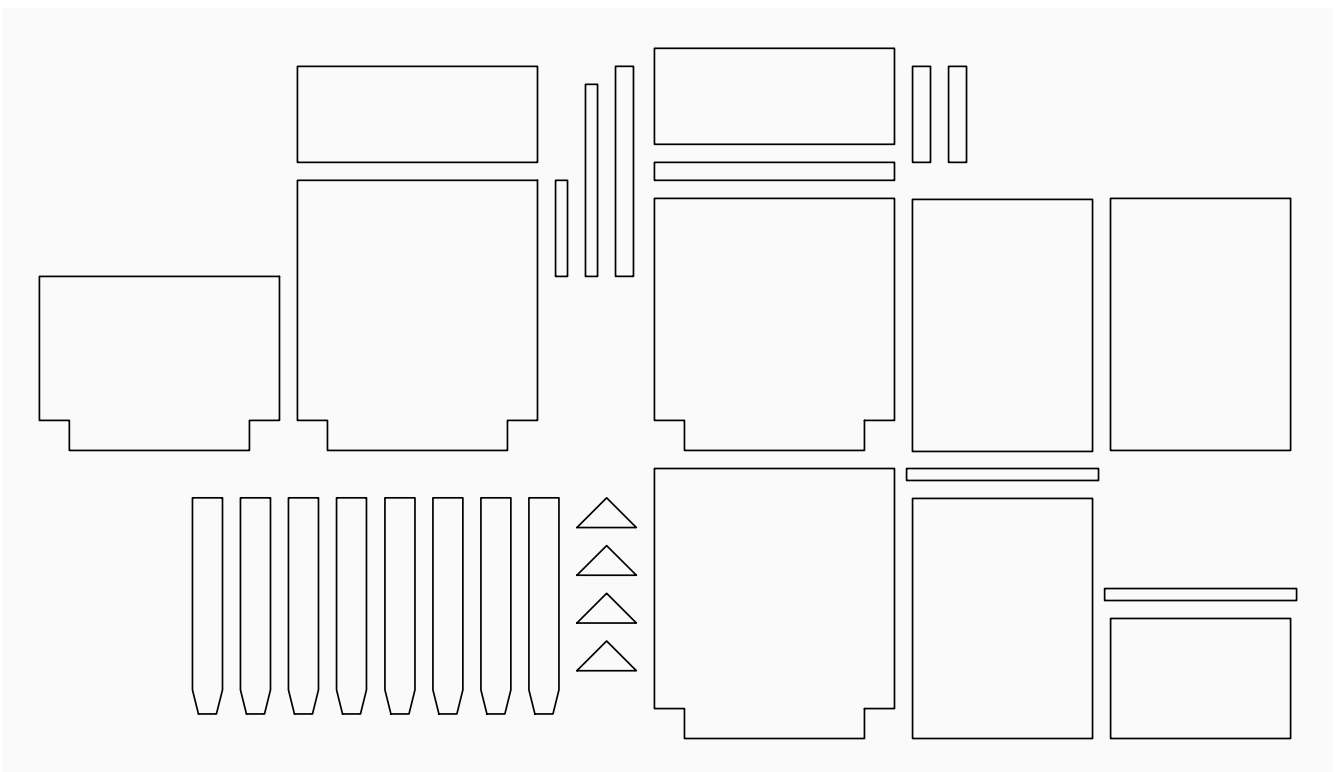


Figura 42. Patrones del prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019).

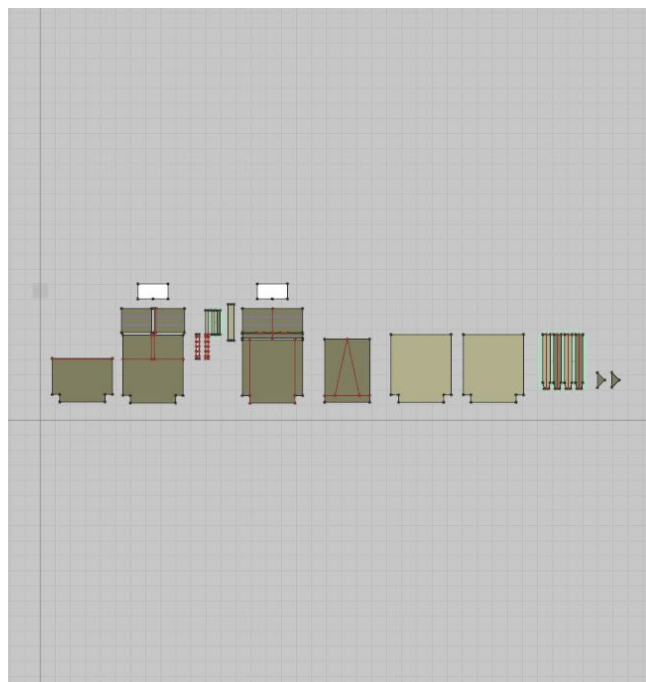


Figura 43. Proceso de modelado del prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019).

5.2.4. Diseño de las hebillas

Habiendo obtenido el diseño definitivo de la mochila, se comenzó a trabajar sobre el diseño de los accesorios. Por un lado, la hebilla para la cinta de cierre superior, y por el otro,

las hebillas de las correas. Los accesorios, al igual que el resto de la mochila, deben ser de un material biodegradable, por lo que están elaborados a partir de madera cortada a laser.

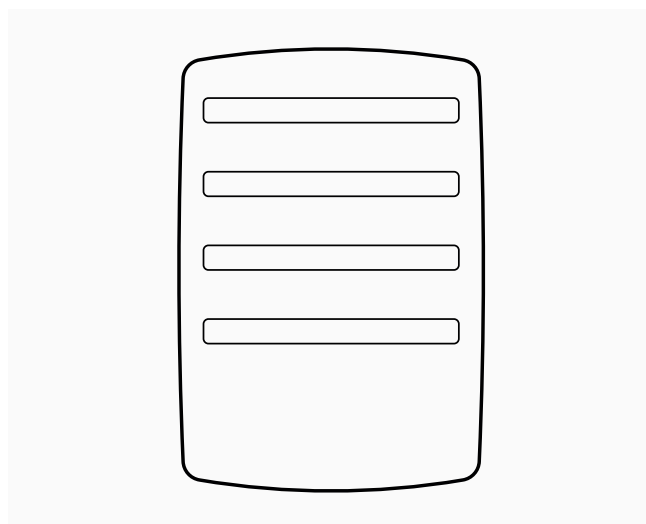
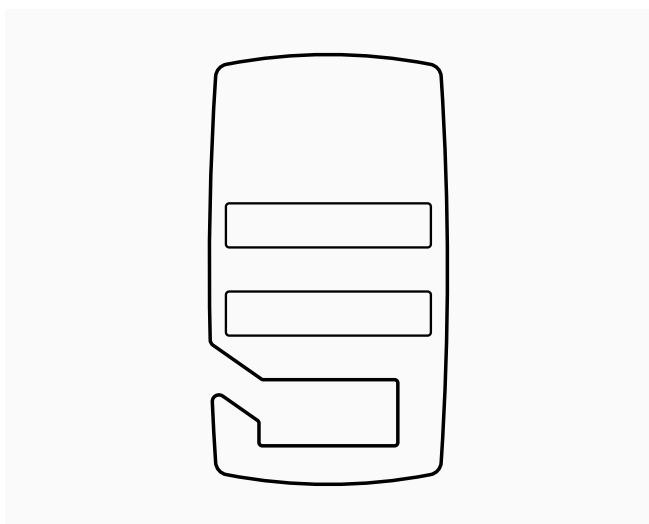


Figura 44. Hebillas. Fuente: elaboración propia (2019).

5.2.5. Resultado final

Diseñados todos los elementos que componen a la mochila, habiendo realizado los ajustes necesarios en CLO3D y modificado los patrones en AutoCAD, se confecciona el prototipo final.

El mismo está realizado mayormente en lino, a excepción del acolchado y los hilos, que son de algodón. La madera de las hebillas es un contrachapado de abedul.

Se intentó, ante todo, incorporar materiales que tuvieran un gran índice de biodegradabilidad, y dentro de los posible que fueran sostenibles. Cabe mencionar que el algodón utilizado no es ecológico, por lo que se intentó utilizar en aquellos casos que fuera estrictamente necesario, para futuras producciones se buscarán opciones de este tipo.



Figura 45. Prototipo final. Fuente: elaboración propia (2019).

6. DESARROLLO DE LA MARCA

Es muy importante para poder comercializar un producto el tener una marca. En el presente apartado se incluye una primera propuesta de marca con su nombre, logo y estrategia de comunicación. La intención es que a través de la misma se transmita la filosofía que rige el diseño y fabricación de los productos.

6.1. Nombre

El nombre bajo el cual se comercializará la mochila es APAY, que en quechua significa llevar. El mismo nace de la necesidad y urgencia de buscar nuevas soluciones a los problemas asociados a la sobreproducción, el consumo desmedido y la explotación de los recursos de nuestro planeta.

El nombre se ha elegido porque conecta con los pueblos originarios de América, asentados en la Cordillera de los Andes. Ellos han demostrado durante miles de años su adoración y respeto por la madre tierra o Pachamama, y la necesidad de restablecer la reciprocidad entre el ser humano y la naturaleza.

6.2. Logotipo

El logotipo debía acompañar a la tipografía. Se decidió crear un logotipo circular con una imagen representativa del lugar que inspiró el nombre. La intención es que con el tiempo el logotipo sea suficiente para identificar la marca, y pueda ser aplicado sobre diferentes soportes en la promoción de los productos.



APAY

Figura 46. Tipografía del nombre APAY. Fuente: elaboración propia (2019).



Figura 47. Logotipo de APAY. Fuente: elaboración propia (2019).

6.3. Estrategia de comunicación

La estrategia de comunicación se refiere a cómo se muestra la marca en distintos medios, el discurso que hay detrás, y cómo a través del mensaje se llega a los potenciales usuarios.

6.3.1. Storytelling

El storytelling es la esencia de APAY, a continuación, se encuentra la versión que figurará en la página web y en las redes sociales:

APAY nace de la necesidad y urgencia de buscar nuevas soluciones a los problemas asociados a la sobreproducción, el consumo desmedido y la explotación de los recursos de nuestro planeta.

Creemos que es insostenible que la industria textil sea la segunda más contaminante del mundo después del petróleo, por lo que hemos decidido crear mochilas biodegradables que contribuyan a reducir la contaminación y conservar nuestros recursos naturales.

El nombre se ha elegido porque conecta con los pueblos originarios de América, asentados en la Cordillera de los Andes. Ellos han demostrado durante miles de años su adoración y respeto por la madre tierra o Pachamama, y la necesidad de restablecer la reciprocidad entre el ser humano y la naturaleza.

6.3.2. Objetivo

El objetivo de APAY como marca es atraer a consumidores que compartan nuestros valores y fomenten nuestra propuesta, creando así una comunidad de usuarios.

La intención es posicionar a APAY como una empresa que verdaderamente ofrece una solución radical en la industria de complementos de moda. Ser el ejemplo más relevante de productos sostenibles dentro de la tipología, en España.

6.4. Aplicaciones de marca

6.5. Áreas de no interferencia con el logo y la tipografía

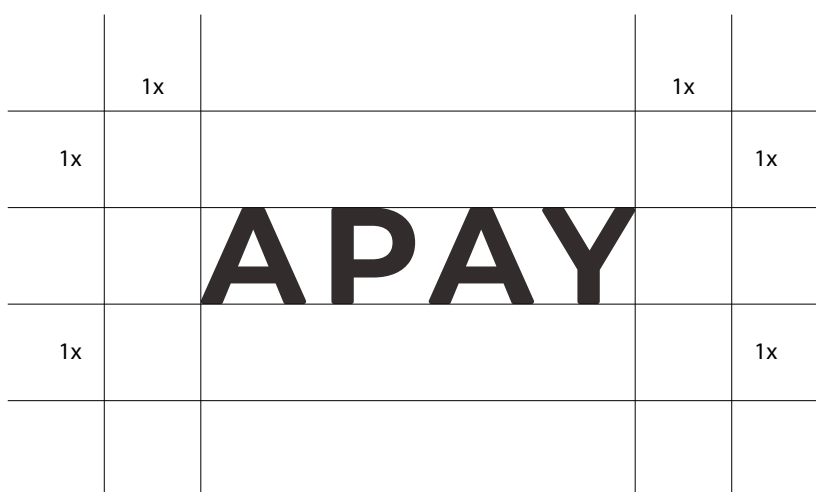
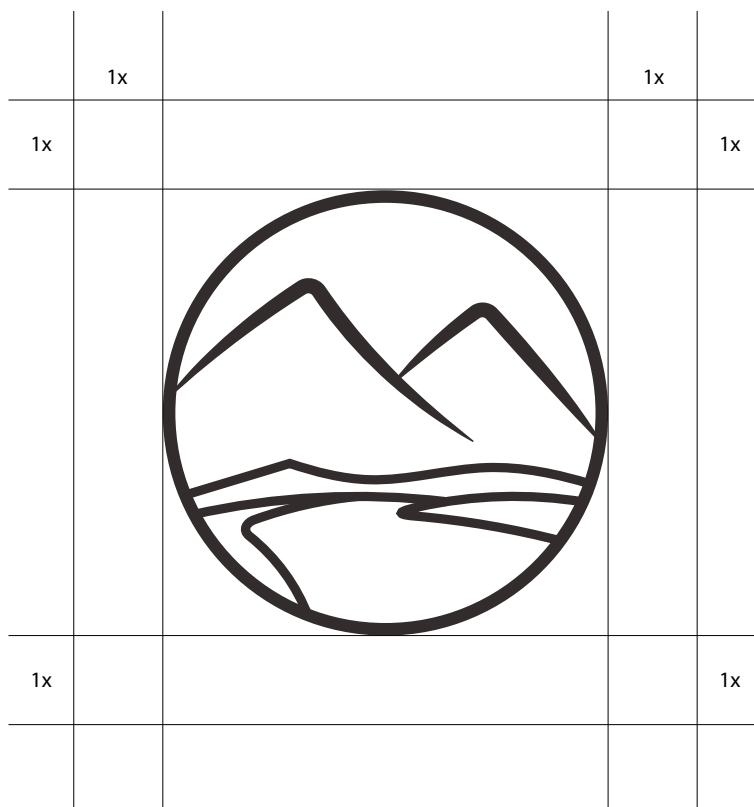


Figura 48. Desarrollo logo y tipografía. Fuente: elaboración propia (2019).

6.5.1. Opciones de logo

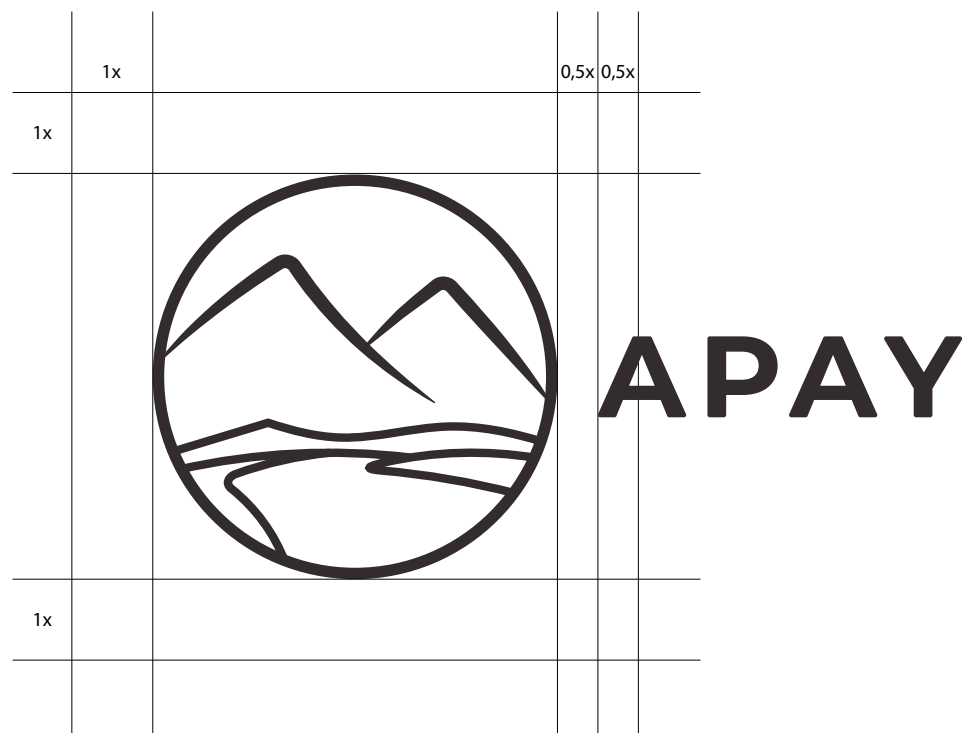
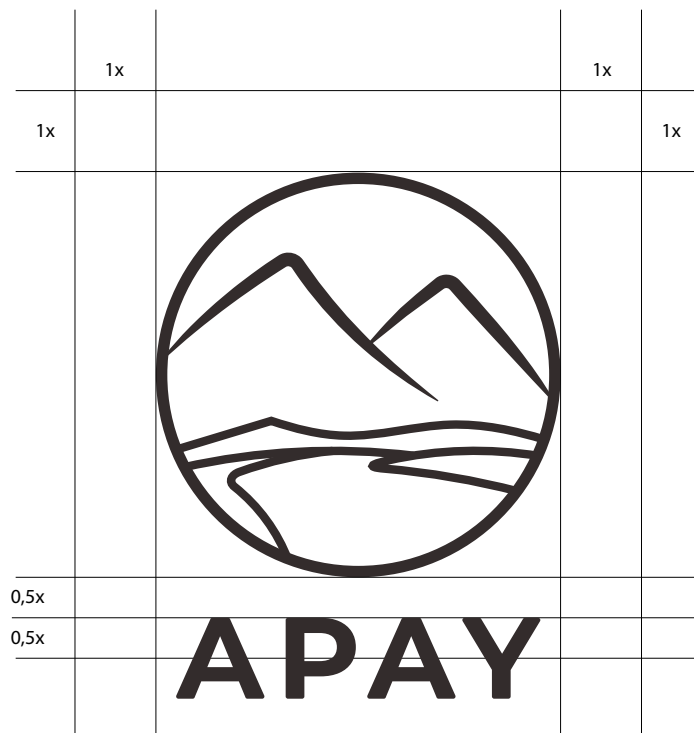


Figura 49. Opciones de logotipo. Fuente: elaboración propia (2019).

6.5.2. Paleta de colores

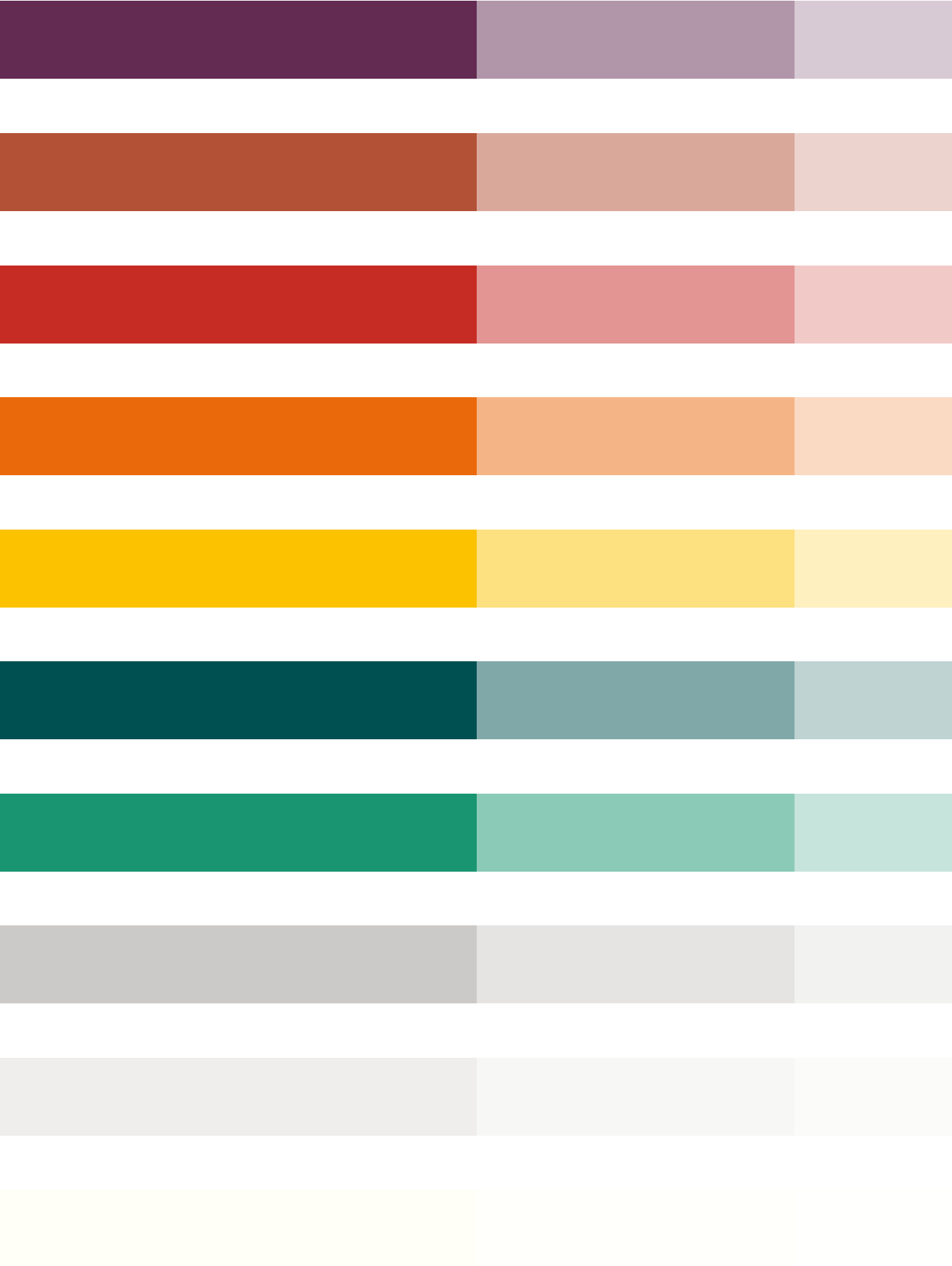


Figura 50. Paleta de colores. Fuente: elaboración propia (2019).

6.5.3. Soporte



Figura 51. Aplicaciones sobre diferentes soportes. Fuente: elaboración propia (2019).

7. PLIEGO DE CONDICIONES

El pliego de condiciones recoge todos los aspectos legales del proyecto, y fija las condiciones por la que se rige la ejecución y puesta en marcha. Sirve como complemento de los planos y en él se reflejan los materiales utilizados, las técnicas empleadas, los controles de calidad, normas que rigen el proyecto, y las condiciones y contratos que incluye. De todas formas, se han omitido algunas secciones que no corresponden con el alcance del presente proyecto.

7.5.1. Definición y alcance

El objeto de este pliego es la definición de las condiciones técnicas, facultativas, legales y económicas para la fabricación de una mochila de uso diario totalmente biodegradable.

7.5.2. Condiciones y normas de carácter general

Los materiales implementados deben ser biodegradables y sostenibles. Se debe respetar la legislación vigente del reglamento (UE) número 1007/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2011, relativo a las denominaciones de las fibras textiles y al etiquetado y marcado de la composición en fibras de los productos textiles y por el que se derogan la Directiva 73/44/CEE del Consejo y las Directivas 96/73/CE y 2008/121/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Texto pertinente a efectos del EEE.

En el caso de que las telas utilizadas sean biodegradables, pero no sostenibles, se debe optar por alternativas certificadas por el estándar GOTS (Global Organic Textile Standard), u otra certificación que avale la sostenibilidad del material. A su vez, la producción de la mochila se debe llevar a cabo en condiciones justas para todos y de manera responsable.

7.5.3. Condiciones de los materiales

Los materiales que se van a utilizar para la fabricación de la mochila son el lino, el algodón, y la madera de abedul.

El lino es una fibra natural vegetal que se obtiene del tallo de la planta de lino. Es una fibra muy fuerte, absorbente, y seca más rápido que el algodón. Al tacto es fresco, lo que indica su alta conductividad, y a su vez suave, aunque esta propiedad varía según la calidad y métodos de producción. Las fibras de lino son muy durables, resistentes a la abrasión, y de baja elasticidad. Los tejidos de lino son muy fáciles de cuidar, ya que toleran el polvo y las manchas, no se deshilachan fácilmente, y pueden ser lavados en seco, en lavadora, o incluso a vapor. En cuanto a la sostenibilidad, se puede decir que el lino es una de las telas con mayor índice de biodegradabilidad, aunque depende de los tratamientos que reciba durante su producción. A su vez, requiere un 60% menos de agua que el algodón para su cultivo, y se aprovecha todo lo obtenido, por ejemplo, un subproducto de la planta es el aceite de sus semillas.

La tela de lino se va a utilizar en la mayor parte de la mochila. A excepción de la correa de cierre, los acolchados, y las hebillas, todo es de lino.

Por otro lado, el algodón es una fibra que crece en forma de bolas alrededor de las semillas de la planta de algodón. Es un arbusto nativo de regiones tropicales y subtropicales. La fibra está compuesta por un 90% de celulosa, y es comúnmente procesada para la obtención de textiles. Actualmente es la fibra natural más utilizada a nivel mundial. Los textiles de algodón son suaves, y los productos elaborados a partir de esta tela suelen ser cómodos y no producen irritación en la piel. Absorbe y libera humedad fácilmente, es fuerte, y resistente a la abrasión. Al igual que otras fibras naturales, es biodegradable, aunque depende de los tratamientos que haya

recibido en su producción. De todas formas, su cultivo requiere grandes cantidades de agua, y el uso de diferentes agroquímicos, por lo que suele ser mejor optar por las variables ecológicas de esta fibra.

El algodón es utilizado en la mochila para los acolchados, la correa de cierre, y los hilos para la confección.

La madera utilizada en la mochila es de abedul. El abedul es una de las maderas más utilizadas para el contrachapado. Es una madera dura, densa y fuerte, de un color marrón pálido, lo que significa que puede ser fácilmente teñida y tratada para diferentes aplicaciones. Es fácil de trabajar, se curva bien al vapor, y su textura es muy fina. El abedul europeo crece en varias regiones de Europa y Escandinavia, de todas formas, la familia del abedul está integrada por más de 30 especies que crecen también en Asia y Norte América.

Las hebillas de la mochila están realizadas de contrachapado de abedul. Es un tablero multicapa 100% de abedul encolado no fenólico con alta planeidad, muy resistente y duro. El mismo puede ser cortado y grabado a láser, así como cortado o rebajado con fresadora CNC.

7.5.4. Condiciones de la ejecución

En este apartado se describe la manera en que se obtienen los materiales utilizados. En este caso, el lino, el algodón, y la madera de abedul.

El proceso que siguen los textiles puede variar en algunas instancias, pero es similar en su mayor parte, tanto para el lino como el algodón. El mismo consta de 5 etapas hasta la elaboración de la mochila: la preparación de la fibra, la preparación del hilo, la preparación de la tela, el tintado y los procesos de acabado, y finalmente la confección o ensamblaje.

La producción de la fibra incluye la extracción y el procesamiento de las fibras, y varía según la fuente de la materia prima. Luego viene la preparación del hilo, que puede ser un hilado en seco o húmedo, dependiendo

de las características que se quieran obtener. Para la elaboración de las telas, se tejen los hilos obtenidos previamente, y suelen utilizarse técnicas de tejido circular o planas. Una vez obtenidos los tejidos, se tiñen y aplican diferentes tratamientos superficiales, según el pedido de los clientes. Obtenidas las telas, se cortan los patrones a través de unas matrices de corte, para luego confeccionar cada uno de ellos y obtener finalmente la mochila.

Por otro lado, el contrachapado de abedul sigue un proceso en el cual la madera es cortada en forma de hojas de chapa. Luego, la misma es tratada para eliminar imperfecciones y es pegada junto con varias capas de la misma chapa para formar el tablero. Dependiendo de los usos que se le vaya a dar a la madera, se realizan diferentes tratamientos, por ejemplo, las maderas de exterior suelen ser tratadas con fenol-formaldehído.

7.5.5. Condiciones de entrega

El embalaje que se va a utilizar para la entrega de la mochila debe cumplir la condición de biodegradable, y se debe evitar el uso de plásticos y metales. Las mismas serán embaladas in situ en la fábrica y luego entregadas al distribuidor para su entrega al cliente final. La intención es trabajar bajo pedidos en demanda y almacenar lo mínimo posible de productos.

8. PRESUPUESTO

8.1. Costes de fabricación

En la siguiente tabla se encuentran todos los gastos a los que se incurrió para la realización del prototipo final.

De todas formas se aplicó un descuento calculado sobre un pedido de 50 unidades, ya que sería el número de mochilas a ser fabricadas inicialmente.

A partir de la producción y venta de las mochilas, se obtendrían las primeras métricas para, a partir de allí, introducir los cambios que fueran necesarios en el producto y ajustar la

estrategia de comunicación en caso de que las ventas no hayan ido como se esperaba.

En caso de que el número de pedidos aumente, el precio se vería reducido hasta un 40%. Esto se debe al ajuste que realizan tanto el proveedor de las telas, como el fabricante de las hebillas y de la mochila, por pedidos que superen las 50 unidades.

TELAS					
PIEZA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD/m ²	PRECIO/m ²	TOTAL
2	Frente - patrón 1	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,13	11,39 €	1,43 €
3	Frente - patrón 2	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,19	11,39 €	2,19 €
6	Patrón cierre superior	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,30	11,39 €	3,44 €
7	Reverso - patrón 1	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,18	11,39 €	2,05 €
8	Reverso - patrón 2	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,02	11,39 €	0,24 €
9	Acolchado de algodón (espaldar)	Vellón de algodón para volumen	0,13	6,90 €	0,87 €
10	Funda del algodón	Lino 100% Color Antrácito / Peso 257 g/m ²	0,14	10,67 €	1,50 €
11	Agarre superior	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,01	11,39 €	0,11 €
13	Bolsillo interior - patrón 1	Lino 100% Color Antrácito / Peso 257 g/m ²	0,07	10,67 €	0,75 €
14	Bolsillo interior - patrón 2	Lino 100% Color Antrácito / Peso 257 g/m ²	0,13	10,67 €	1,39 €
15	Bolsillo interior - patrón 3	Lino 100% Color Antrácito / Peso 257 g/m ²	0,19	10,67 €	2,03 €
16	Patrón de las correas	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,10	11,39 €	1,14 €
17	Acolchado de algodón (correas)	Vellón de algodón para volumen	0,02	6,90 €	0,12 €
18	Sujeción de las cintas	Lino 100% Color Oliva / Peso 255 g/m ²	0,02	11,39 €	0,23 €

TOTAL	17,48 €
--------------	----------------

CINTAS Y CORREAS					
PIEZA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD/m	PRECIO/m	TOTAL
4	Frente - cinta frontal 1	Cinta al bias de lino beige	0,32	2,89 €	0,92 €
5	Frente - cinta frontal 2	Cinta de lino 20 mm de ancho	0,16	1,19 €	0,19 €
12	Cinta al bias (bolsillos interiores)	Cinta al bias de lino beige	0,64	2,89 €	1,85 €
21	Correa de cierre	Cinta de algodón 30 mm verde oliva	0,35	1,35 €	0,47 €
22	Cinta de correas 1	Cinta de lino 25 mm de ancho	0,10	1,39 €	0,14 €
23	Cinta de correas 2	Cinta de lino 25 mm de ancho	0,40	1,39 €	0,56 €

TOTAL	4,13 €
--------------	---------------

HEBILLAS					
PIEZA	DENOMINACIÓN	MATERIAL	CANTIDAD		TOTAL
19	Hebilla cierre	Contrachapado de abedul	1		2,30 €
20	Hebillas correas	Contrachapado de abedul	2		4,7

TOTAL	7,00 €
--------------	---------------

COSTE TOTAL DE LOS MATERIALES	28,61 €
--------------------------------------	----------------

CORTE Y CONFECCIÓN					TOTAL
Corte de los patrones y confección					6,00 €

COSTE TOTAL FABRICACIÓN	34,61 €
--------------------------------	----------------

9. PLANIMETRÍA

9.1. Diseño de detalle

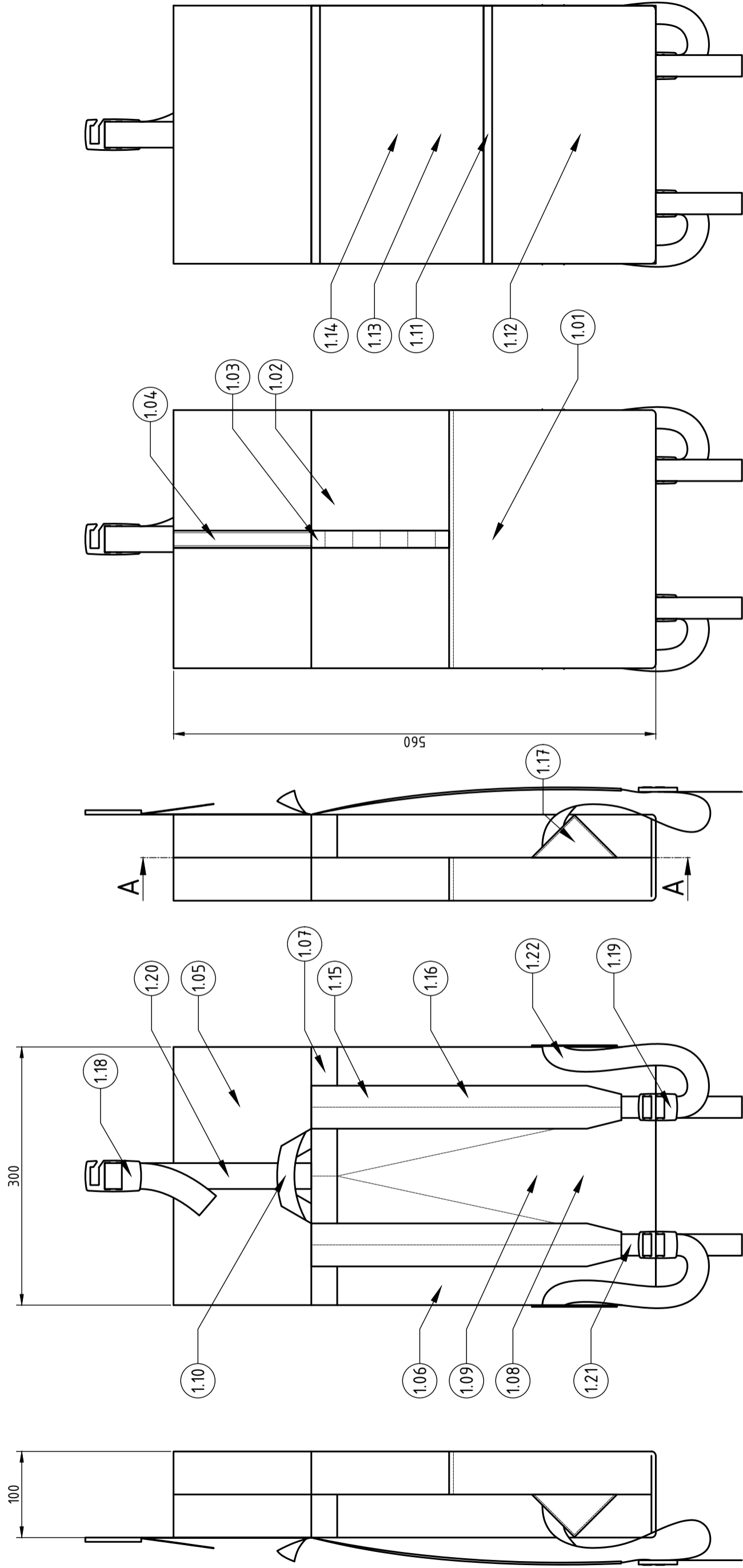
Es necesario para la fabricación de la mochila contar con toda la documentación técnica. La misma incluye los planos de los patrones, así como también, de los accesorios que la acompañan.

A continuación se incluye una tabla con el listado de planos de los patrones y accesorios

de la mochila. En la misma se especifican los nombres de cada uno de los componentes, el número de pieza, el material, y el proceso que se realiza para la obtención de las mismas.

N°	Nombre de la pieza	Cantidad	Material	Aspectos técnicos
1.01	Frente – patrón 1	1	100% lino	Cortado a máquina
1.02	Frente – patrón 2	1	100% lino	Cortado a máquina
1.03	Frente – cinta frontal 1	1	100% lino	Corte
1.04	Frente – cinta frontal 2	1	100% lino	Corte
1.05	Patrón cierre superior	4	100% lino	Cortado a máquina
1.06	Reverso – patrón 1	1	100% lino	Cortado a máquina
1.07	Reverso – patrón 2	1	100% lino	Cortado a máquina
1.08	Acolchado de algodón	1	100% algodón	Cortado a máquina
1.09	Funda del algodón	1	100% lino	Cortado a máquina
1.10	Agarre superior	2	100% lino	Cortado a máquina
1.11	Cinta al biés	2	100% lino	Corte
1.12	Bolsillo interior – patrón 1	1	100% lino	Cortado a máquina
1.13	Bolsillo interior – patrón 2	1	100% lino	Cortado a máquina
1.14	Bolsillo interior – patrón 3	2	100% lino	Cortado a máquina
1.15	Patrón de las correas	4	100% lino	Cortado a máquina
1.16	Acolchado de algodón	2	100% algodón	Corte
1.17	Sujeción de las cintas	4	100% lino	Cortado a máquina
1.18	Hebilla cierre	1	Madera	Corte laser
1.19	Hebilla correas	2	Madera	Corte laser
1.20	Correa de cierre	1	100% algodón	Corte
1.21	Cinta de correas 1	2	100% lino	Corte
1.22	Cinta de correas 2	2	100% lino	Corte

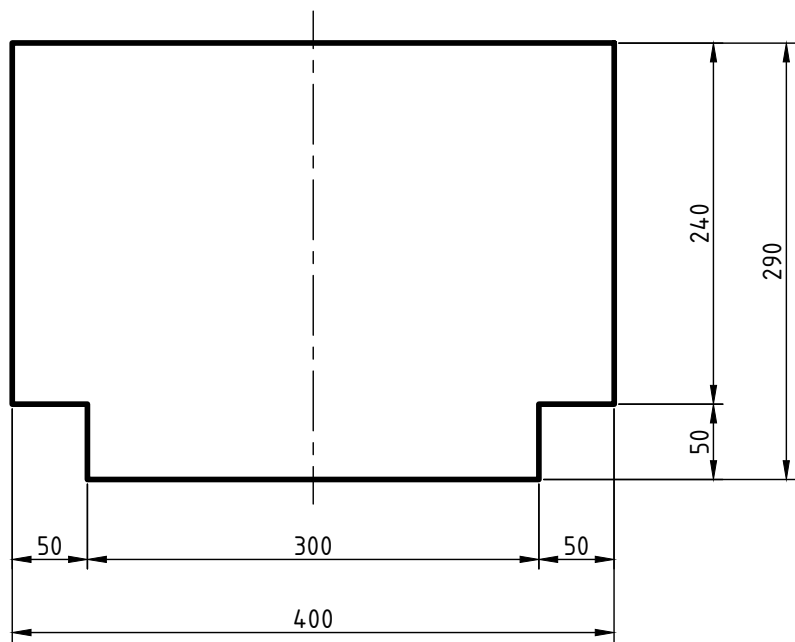
Figura 52. Diseño de detalle de la mochila. Fuente: elaboración propia (2019).



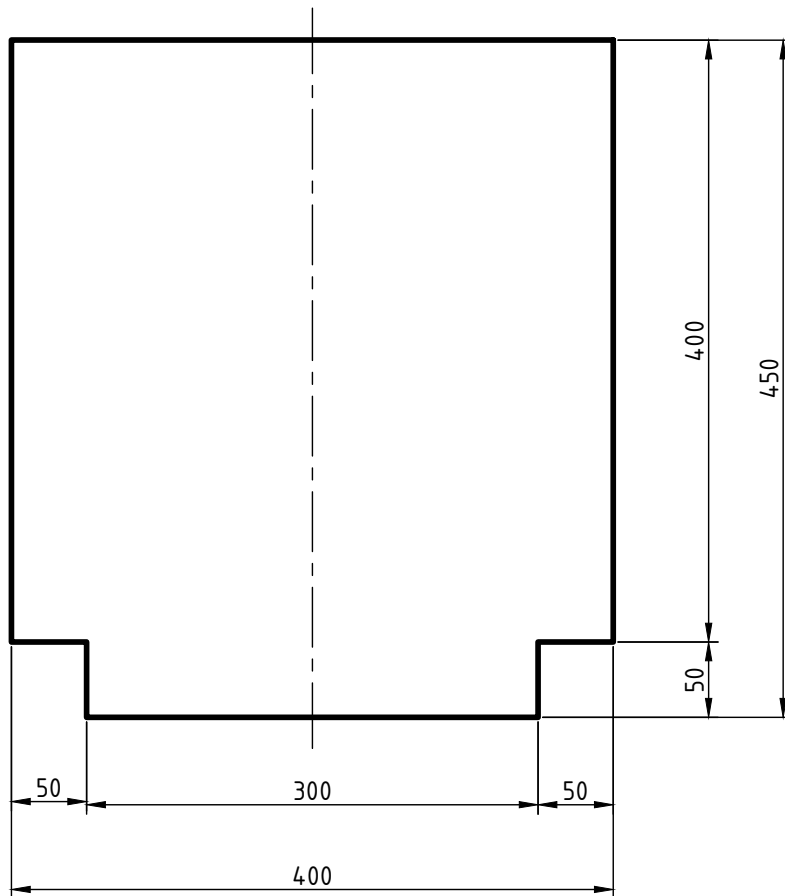
corte A-A

Universitat Politècnica de València		Número 1	
Dibujado 07/2019		Sustituye a	
Comprobado		Sustituido por	
Escala 1:5		PLANO DEL CONJUNTO	
Fecha	Nombre		
07/2019	Cardoso A.		

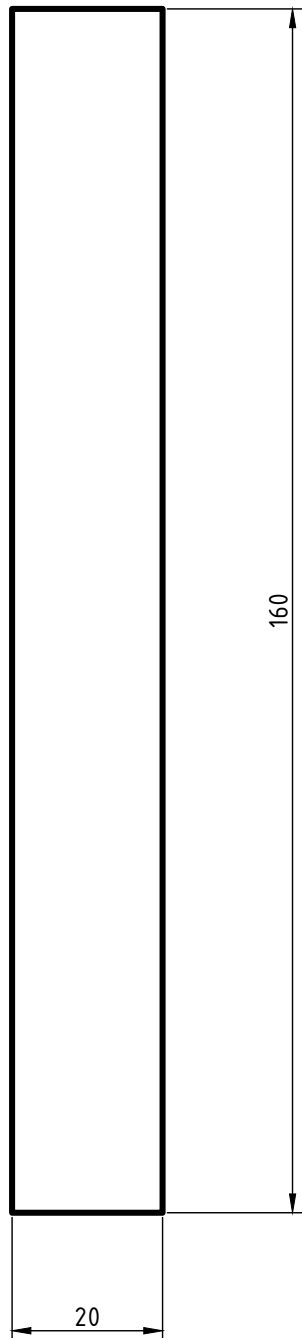
22	1.22	CINTA DE CORREAS 2		LINO 100%
21	1.21	CINTA DE CORREAS 1		LINO 100%
20	1.20	CORREA DE CIERRE		ALGODÓN 100%
19	1.19	HEBILLA CORREAS		ABEDÚL
18	1.18	HEBILLA CIERRE		ABEDÚL
17	1.17	SUJECCIÓN DE LAS CINTAS		LINO 100%
16	1.16	ACOLCHADO DE ALGODÓN		ALGODÓN 100%
15	1.15	PATRÓN DE LAS CORREAS		LINO 100%
14	1.14	BOLSILLO INTERIOR - PATRÓN 3		LINO 100%
13	1.13	BOLSILLO INTERIOR - PATRÓN 2		LINO 100%
12	1.12	BOLSILLO INTERIOR - PATRÓN 1		LINO 100%
11	1.11	CINTA AL BIÉS		LINO 100%
10	1.10	AGARRE SUPERIOR		LINO 100%
9	1.09	FUNDA DEL ALGODÓN		LINO 100%
8	1.08	ACOLCHADO DE ALGODÓN		ALGODÓN 100%
7	1.07	REVERSO - PATRÓN 2		LINO 100%
6	1.06	REVERSO - PATRÓN 1		LINO 100%
5	1.05	PATRÓN CIERRE SUPERIOR		LINO 100%
4	1.04	FRENTE - CINTA FRONTAL 2		LINO 100%
3	1.03	FRENTE - CINTA FRONTAL 1		LINO 100%
2	1.02	FRENTE - PATRÓN 2		LINO 100%
1	1.01	FRENTE - PATRÓN 1		LINO 100%
Marca	Nº de pieza	Designación y observaciones	Norma	Material
	Fecha	Nombre	Universitat Politècnica de València	
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	PLANO DE CONJUNTO		Número 1	
1:5			Sustituye a	
			Sustituido por	



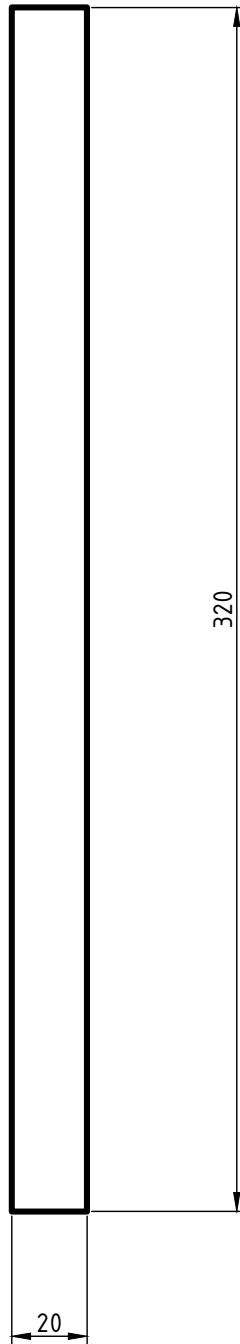
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	FRENTE - PATRÓN 1			Número 1.01
1:5				Sustituye a
				Sustituido por



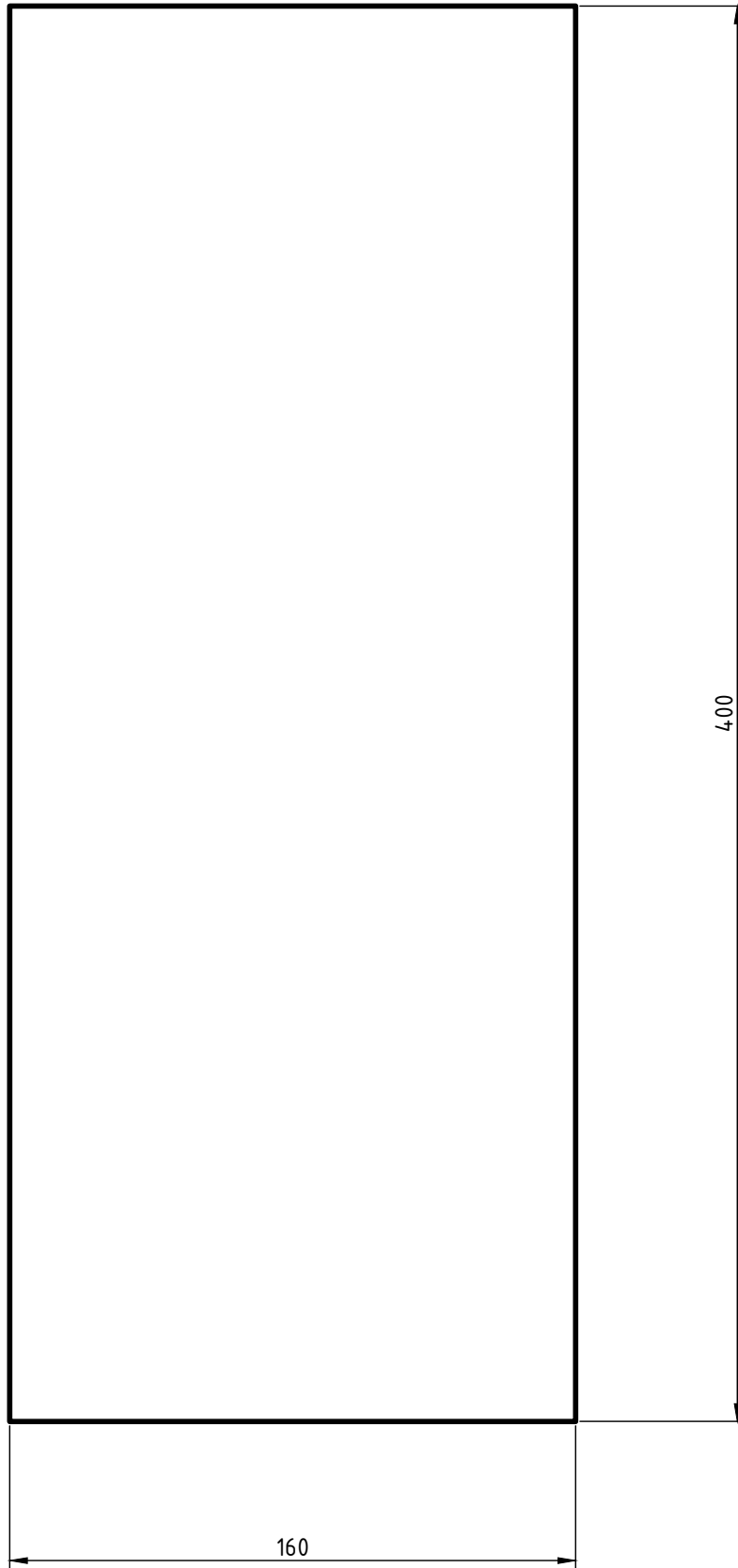
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	FRENTE - PATRÓN 2			Número 1.02
1:5				Sustituye a
				Sustituido por



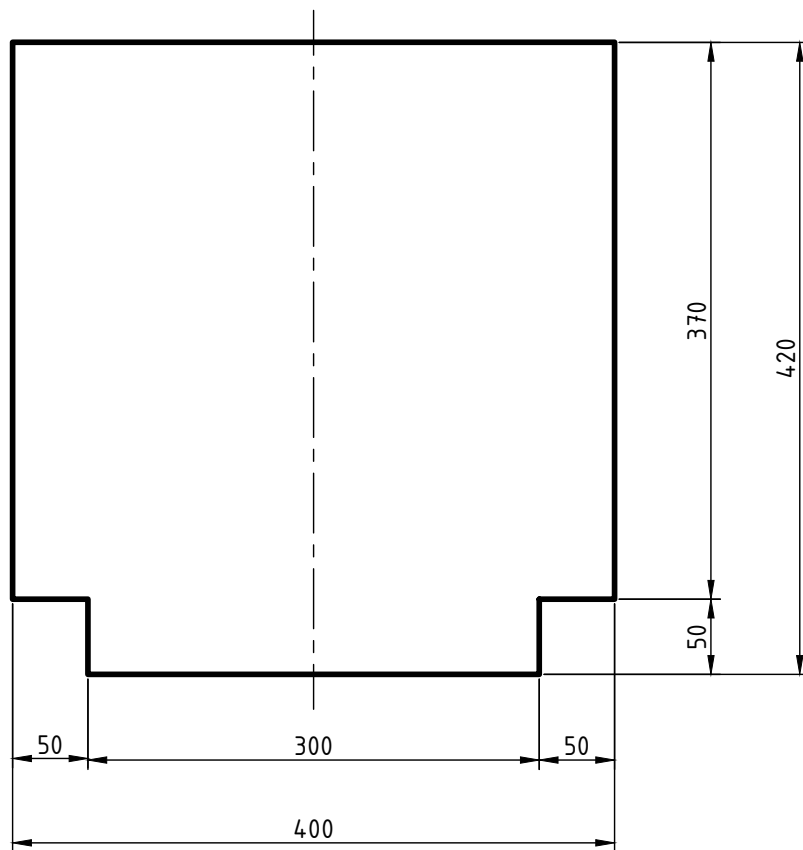
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	FRENTE - CINTA FRONTAL 1			Número 1.03
1:1				Sustituye a
				Sustituido por



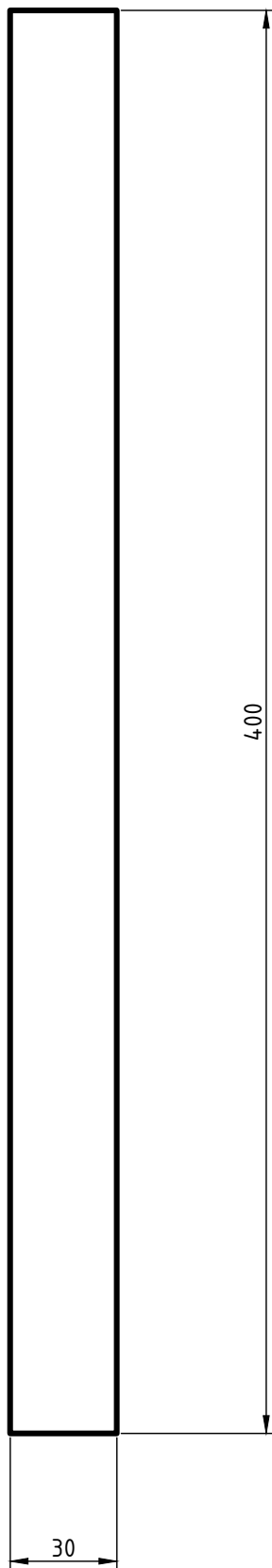
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	FRENTE - CINTA FRONTAL 2			Número 1.04
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



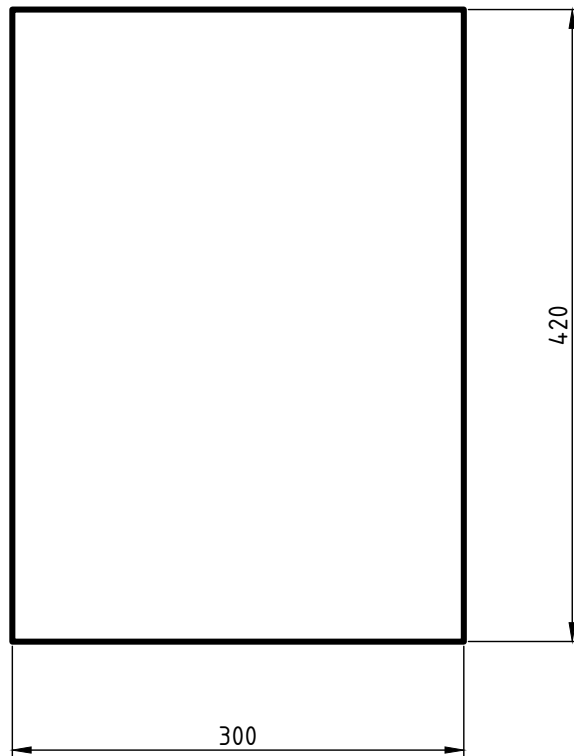
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	PATRÓN CIERRE SUPERIOR			Número 1.05
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



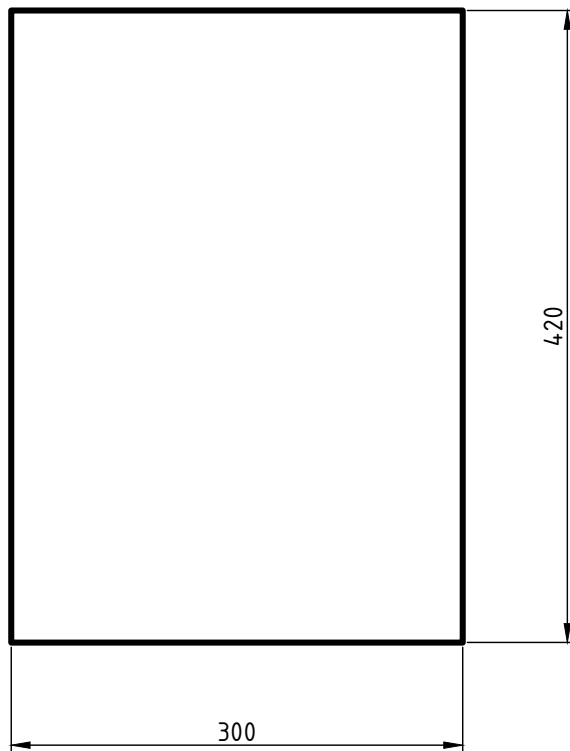
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	REVERSO - PATRÓN 1			Número 1.06
1:5				Sustituye a
				Sustituido por



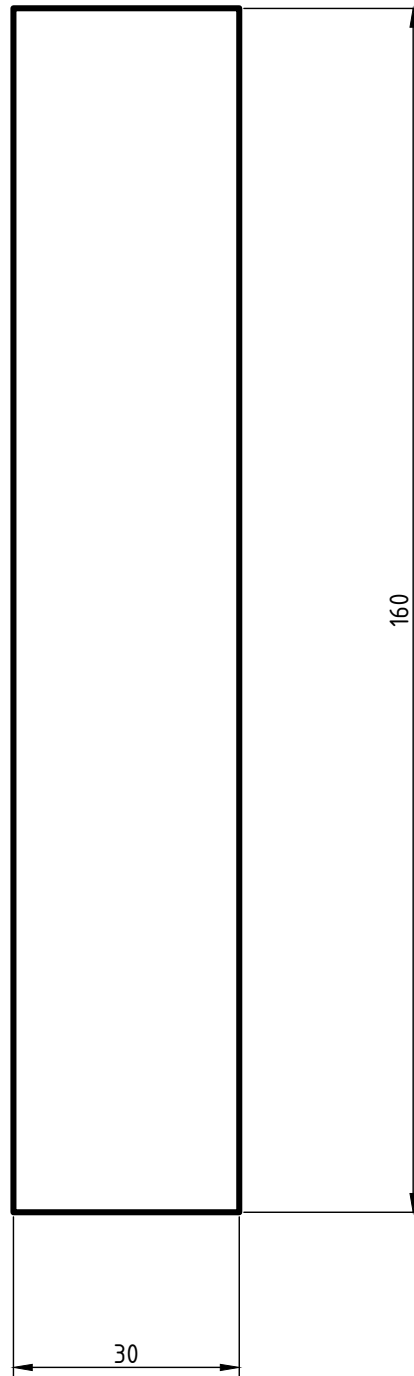
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	REVERSO - PATRÓN 2			Número 1.07
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



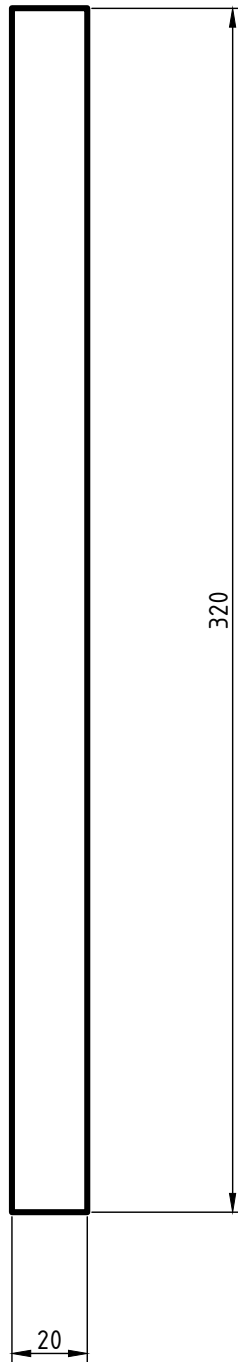
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	ACOLCHADO DE ALGODÓN			Número 1.08
1:5				Sustituye a
				Sustituido por



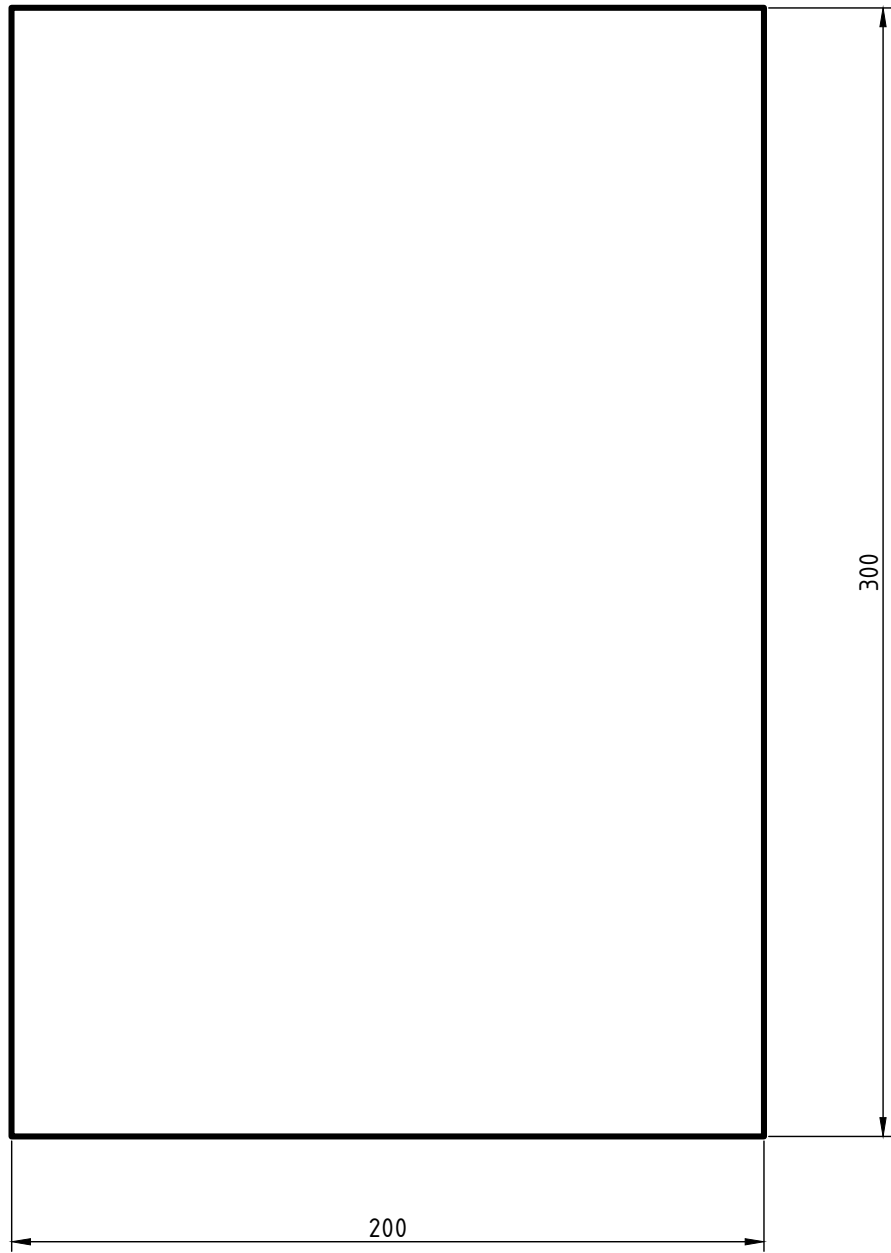
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	FUNDA DEL ALGODÓN			Número 1.09
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



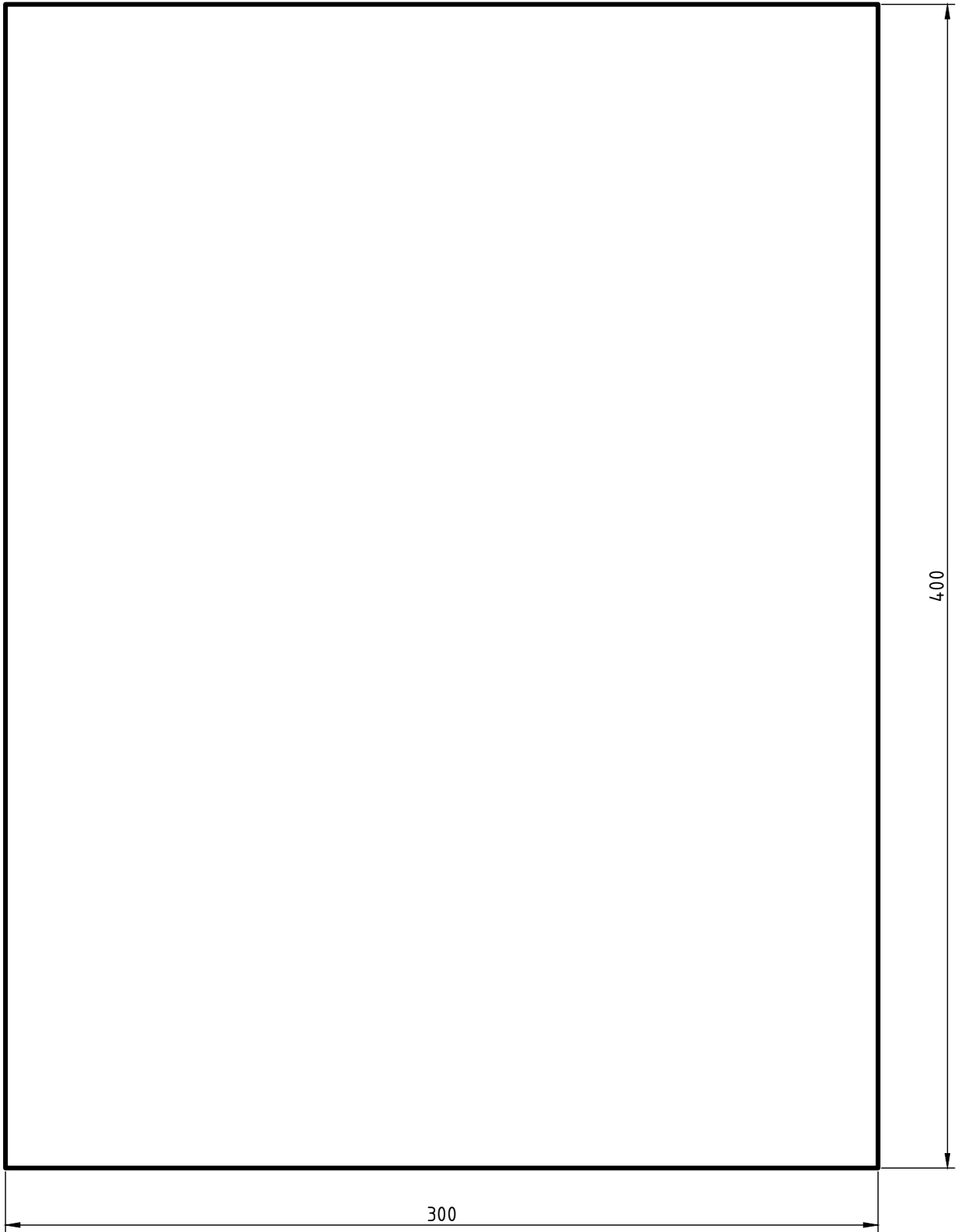
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	AGARRE SUPERIOR			Número 1.10
1:1				Sustituye a
				Sustituido por



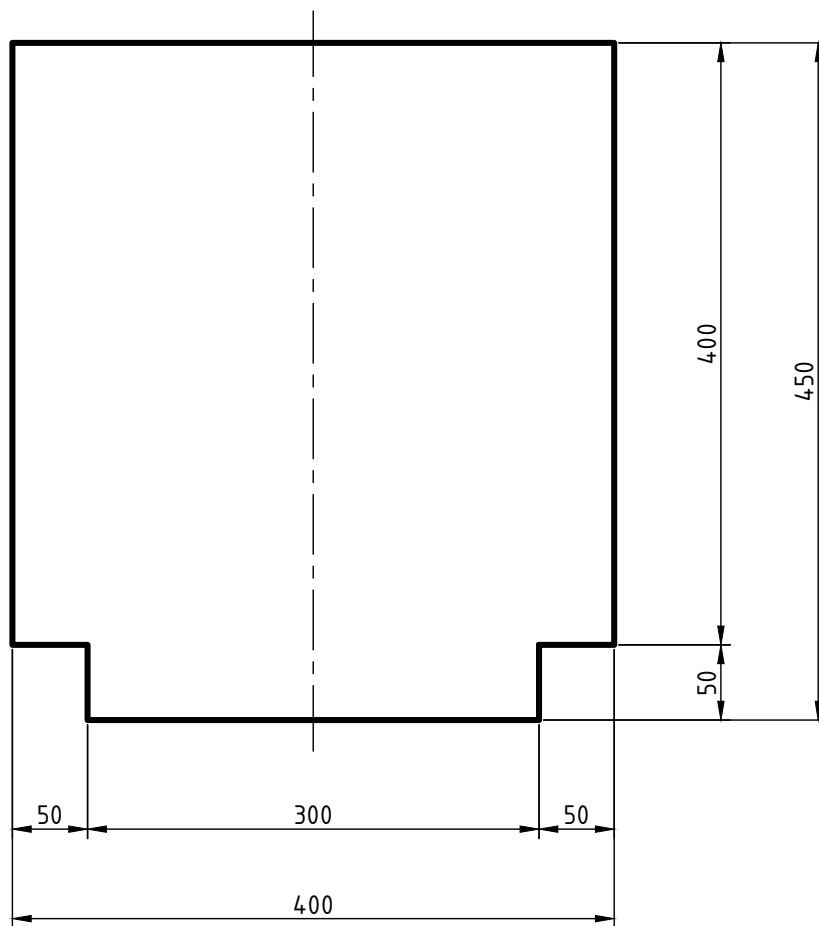
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	CINTA AL BIÉS - BOLSILLO INTERIOR			Número 1.11
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



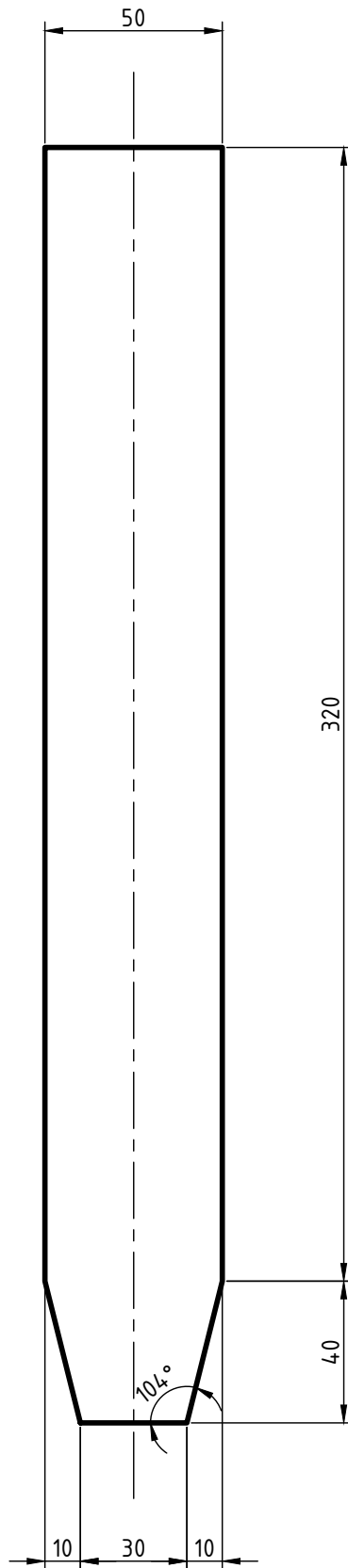
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	BOLSILLO INTERIOR - PATRÓN 1			Número 1.12
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



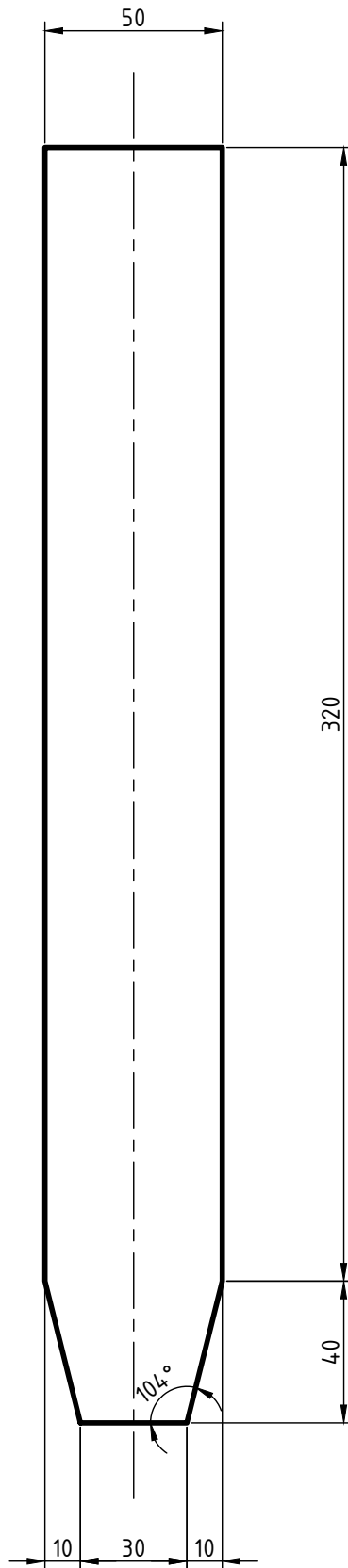
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	BOLSILLO INTERIOR - PATRÓN 2			Número 1.13
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



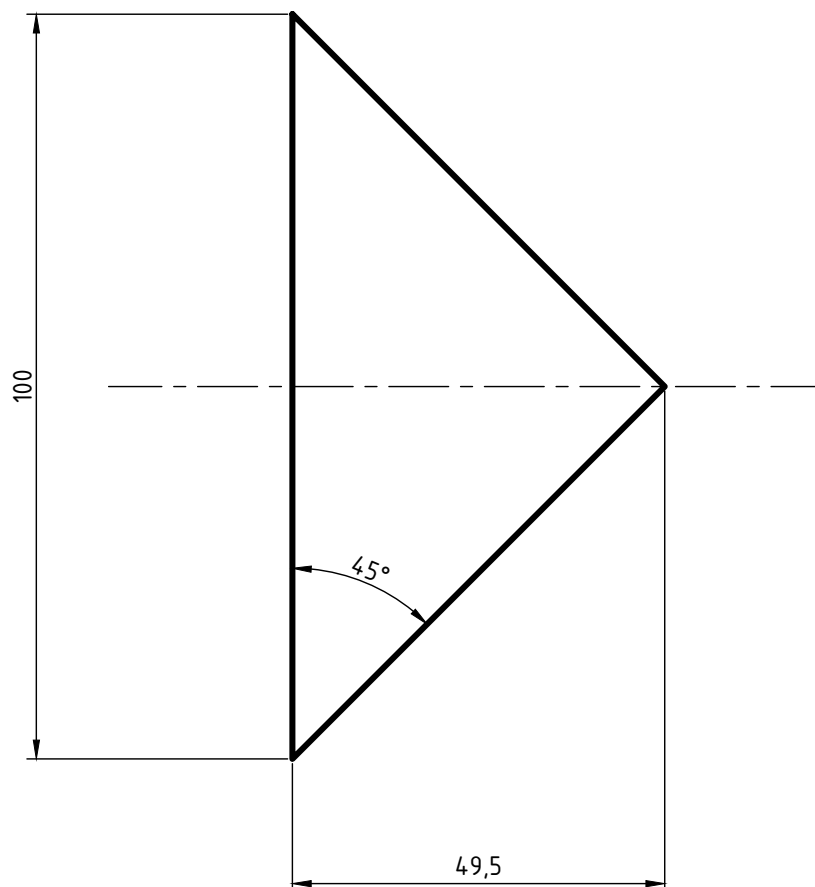
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	BOLSILLO INTERIOR - PATRÓN 3			Número 1.14
1:5				Sustituye a
				Sustituido por



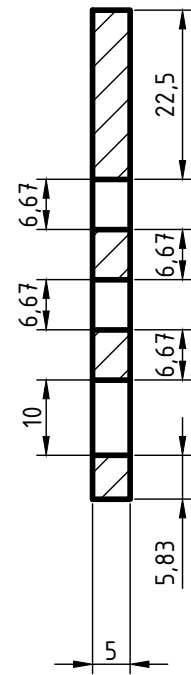
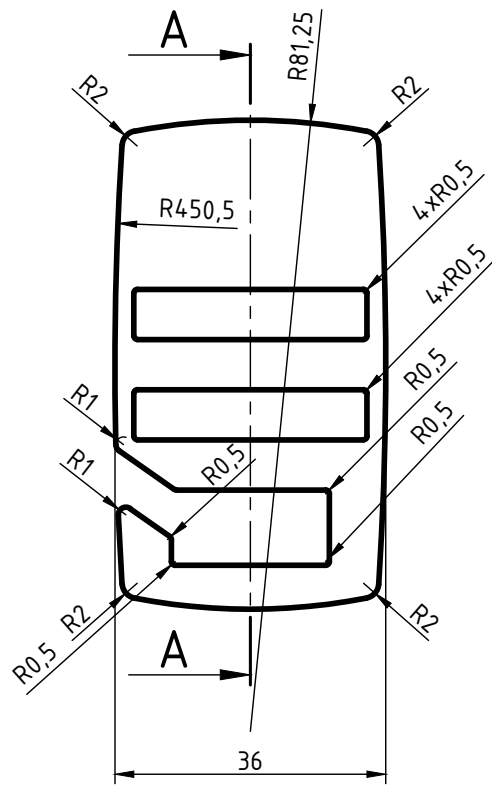
	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	PATRÓN DE LAS CORREAS			Número 1.15
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	ACOLCHADO DE ALGODÓN			Número 1.16
1:2				Sustituye a
				Sustituido por

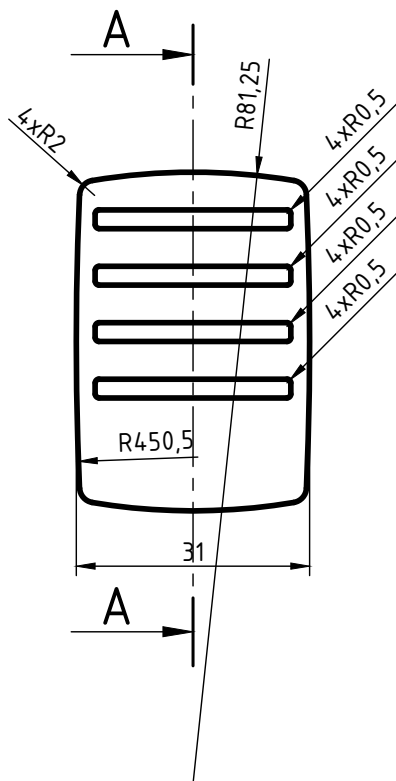


	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	SUJECIÓN DE LAS CINTAS			Número 1.17
1:1				Sustituye a
				Sustituido por



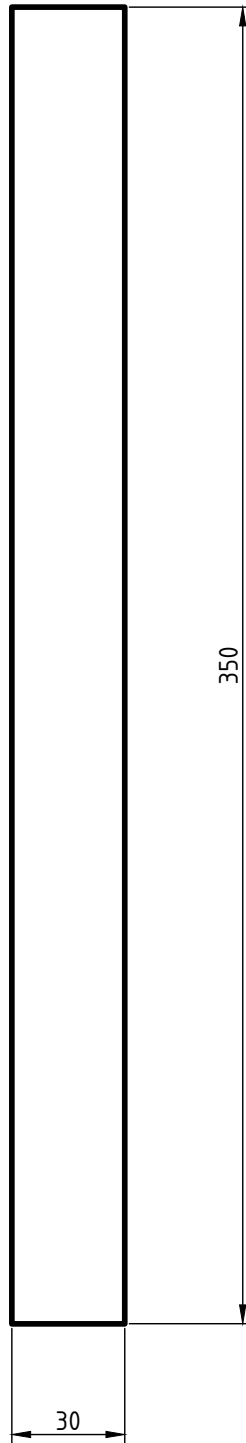
corde A-A

	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	HEBILLA CIERRE			Número 1.18
1:1				Sustituye a
				Sustituido por

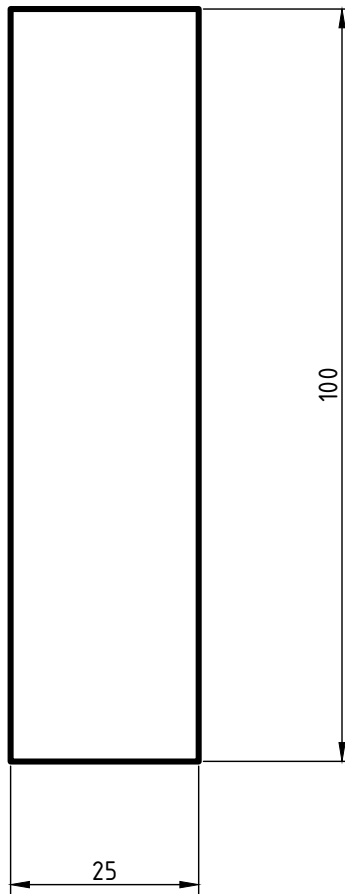


corde A-A

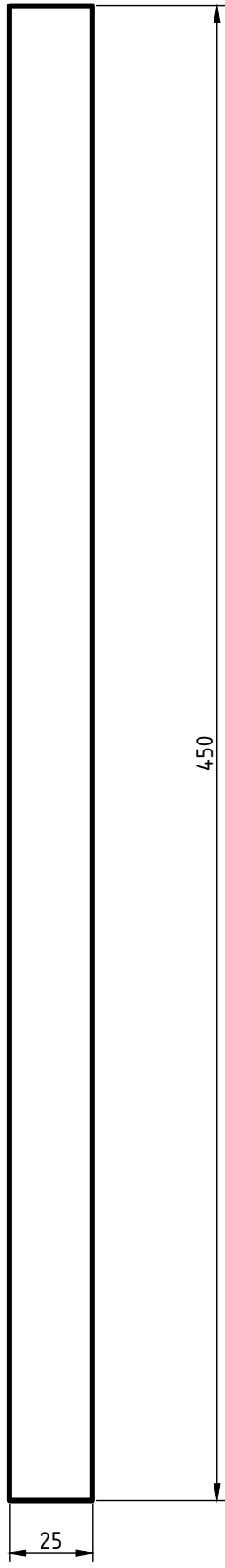
	Fecha	Nombre	Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.	
Comprobado			
Escala	HEBILLA CINTA		Número 1.19
1:1			Sustituye a
			Sustituido por



	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	CORREA DE CIERRE			Número 1.20
1:2				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	CINTA DE CORREAS 2			Número 1.22
1:1				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre		Universitat Politècnica de València
Dibujado	07/2019	Cardoso A.		
Comprobado				
Escala	CINTA DE CORREAS 1			Número 1.21
1:2				Sustituye a
				Sustituido por

10. CONCLUSIONES

Habiendo trabajado sobre todos los objetivos del presente trabajo, se extraen las siguientes conclusiones:

En primer lugar, remarcar que las medidas para mitigar el impacto sobre el medio ambiente de la industria textil y de moda, no se están llevando a cabo con la urgencia necesaria. A pesar de algunas iniciativas, aún queda un largo camino por recorrer para lograr un desarrollo sostenible, por lo que se necesita un mayor compromiso por parte de todos los involucrados. Como usuarios es importante cambiar hábitos de consumo, cuidado de las prendas, y desecho final. También es necesario consumir responsablemente, optando por productos que ayuden a reducir el impacto ambiental.

En esa línea, están surgiendo muchas propuestas que buscan acercar a la gente productos novedosos, que atraen no sólo por sus atributos estéticos y funcionales, sino también por lo beneficiosos que resultan para el medio ambiente. Ejemplos de estos son productos reciclados o reciclables, reacondicionados, y biodegradables.

En cuanto al segmento de bolsos y accesorios, cada vez hay más propuestas dentro de esta línea. De todas formas, sigue habiendo prácticas que deben evitarse, por ejemplo, el uso de materiales de plástico, incluso en productos reciclados de poliéster. Se ha comprobado que los mismos liberan microplásticos al ser lavados. Estas partículas contaminan el medio ambiente, y tienen un efecto negativo en la salud de las personas al ser ingeridas en los alimentos y el agua.

Con la propuesta desarrollada en este trabajo se busca reducir considerablemente el consumo de plásticos y optar por materiales de bajo impacto. Todos los materiales utilizados son biodegradables. El textil que predomina, que es el lino, es reconocido como una fibra sostenible; el algodón es utilizado para algunas piezas puntuales; y con las hebillas se intenta incorporar un material poco

habitual, con el fin de explorar otras opciones y comprobar su performance.

Era importante a su vez, trabajar con materiales de fácil acceso. La propuesta de una mochila biodegradable debía ser factible y comercializable. Queda para un desarrollo a futuro, estudiar otras opciones más novedosas que pudieran ser implementadas, siempre y cuando se pudiera garantizar un acceso al material o materiales, y no incidiera en un precio irrisorio del producto.

Es necesario aclarar también, que los materiales utilizados puede que no sean 100% biodegradables. Existen elementos utilizados en su procesamiento que confieren ciertas características a los mismos, que puede tengan una incidencia negativa en el medio ambiente. De todas formas, siguen siendo mucho menos nocivas que la utilización directa de materiales derivados del petróleo, u otros cuyo procesamiento requiera una gran cantidad de recursos.

En definitiva, el objetivo debe estar puesto en buscar opciones que ayuden a reducir el consumo de recursos no renovables y el impacto sobre el medio ambiente. Hay que tener presente en todo momento que un producto no desaparece al final de su vida útil, y buscar soluciones que favorezcan un uso y desecho sostenible.

11. BIBLIOGRAFÍA

Ardanuy Raso, M., & Capdevila Juan, F. J. (2011). Fibras procedentes de recursos renovables: una oportunidad para innovar y mejorar la competitividad. *Revista de Química e Industria Textil*, 24-29.

Blackburn, R. (2015). *Sustainable Apparel: Production, Processing and Recycling*. Burlington: Elsevier Science.

Fashion United. (7 de Junio de 2019). Global fashion industry statistics. Obtenido de <https://fashionunited.com/global-fashion-industry-statistics/>

Fashionary International Ltd. (2016). *Bag Design*. Hong Kong: Fashionary International Ltd.

King, E. (13 de Junio de 2019). A Brief History of the Modern Backpack. Obtenido de <https://time.com/4477959/a-brief-history-of-the-modern-backpack/>

Materials Innovation Centre. (10 de Septiembre de 2019). Obtenido de Plan based alternative to leather: <https://materialslab.wordpress.com/2016/10/30/plant-based-alternative-to-leather/>

Muthu, S. S. (2014). *Assessing the environmental impact of textiles and the clothing supply chain*. Chichester: Woodhead Publishing.

Muthu, S. S. (2017). *Sustainable Fibres and Textiles*. Duxford: Woodhead Publishing.

Quantis. (2018). *Measuring Fashion*.

Ribeiro, L., Miguel, R., Pereira, M., Lucas, J., & Trindade, I. (13 de Junio de 2019). Evolution of fashion accessories. Obtenido de http://gfc-conference.eu/files_download/GFC2012/RIBEIRO,%20MIGUEL,%20PEREIRA,%20LUCAS%20and%20TRINDADE%20-%20Evolution%20of%20fashion%20accessories_Bags%20design%20and%20the%20use%20of%20woven%20fabrics.pdf

Šajn, N. (2019). *Environmental impact of the textile and clothing industry*.

Statista. (10 de Septiembre de 2019). Obtenido de Bags & Accessories: <https://www.statista.com/outlook/358/153/bags-accessories/spain>

style, S. y. (11 de Junio de 2019). *Fiber Eco-Review*. Obtenido de <https://www.sustainyourstyle.org/en/fiber-ecoreview>

Sustainability, R. F. (2013). *Sustainability of textiles*.