

TRANSFORMACIÓN DE UN DESECHO

Confección textil a partir de calcetines usados



Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

Yenny Yang Chen



Memoria para optar al título de Diseñadora Industrial

TRANSFORMACIÓN DE UN DESECHO

Confección textil a partir de calcetines usados

ESTUDIANTE
Yenny Yang Chen

PROFESOR GUÍA
Pablo Núñez Gutiérrez

DISEÑO INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD DE CHILE
SANTIAGO, 2021

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Pablo Núñez por guiarme, por su disposición y motivación.

A mis padres y hermanas por su eterno apoyo en todo momento.

A Ignacio por cada palabra de aliento, cariño y compañía.

A mis compañeras y amigas por sus ánimos y apoyo mutuo en esta etapa de Título.

Y a todas las personas y vecinos que me apoyaron con sus calcetines usados.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	8	3. Percepción sobre los calcetines usados	50
FUNDAMENTACIÓN	9	3.1. Encuesta perceptual	
OPORTUNIDAD DE DISEÑO	11	4. Partes de un calcetín	54
METODOLOGÍA	13	5. Calcetines según su largo	56
FASE I		6. Calcetines según su material	58
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	17	6.1. Algodón	
Dimensiones de análisis	18	6.2. Bambú	
1. Hacia una moda sostenible	19	6.3. Lana	
1.1. Cultura de consumo y obsolescencia programada		6.4. Seda	
1.2. Una nueva mirada		6.5. Material sintético	
1.3. Moda sostenible		7. Calcetines e higiene	62
1.4. Diseño para la sostenibilidad		8. Reutilización de calcetines	63
2. Ciclo de vida textil	27	9. Costuras en tejidos de punto	68
2.1. Extracción		Conclusiones del capítulo	72
2.2. Producción textil			
2.3. Confección		CAPÍTULO 3: RECAUDACIÓN DE CALCETINES	74
2.4. Distribución		Dimensiones de análisis	75
2.5. Uso-Reuso		1. Clasificación	76
2.6. Mantenición y revalorización		1.1. Calcetines y colores	
2.7. Desecho		1.2. Tipos de calcetines según su largo	
2.8. Desecho de forma responsable		1.3. Estado de los calcetines recibidos	
2.9. Reciclaje textil		2. Renovación del tejido	81
3. Comunicación visual de los productos	42	2.1. Lavado a máquina	
Conclusiones del capítulo	44	2.2. Lavado a mano	
		2.3. Frisado en calcetines	
		Conclusiones del capítulo	85
CAPÍTULO 2: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	45	CONCLUSIONES PRELIMINARES	86
Dimensiones de análisis	46		
1. Mercado de calcetines	47	EL PROYECTO	89
2. Calcetines como desecho	48	Descripción	
		Objetivos	
		Usuario	
		Contexto	

FASE II	
CAPÍTULO 4: EXPERIMENTACIÓN	93
Procesos productivos	94
1. Patchwork	95
1.1. Cortes	
1.2. Dobleces	
1.3. Costura, corte y planchado	
1.4. Resultados	
1.5. Otros cortes y dobleces	
1.6. Unión de piezas	
1.7. Conclusiones sobre la técnica de patchwork en calcetines usados	111
2. Tejido con trapillo	116
2.1. Selección de calcetines	
2.2. Formación del trapillo	
2.3. Pruebas preliminares	
2.4. Conclusiones preliminares sobre el trapillo de calcetines	125
2.5. Muestras finales	
2.6. Conclusiones sobre las muestras realizadas	140
Conclusiones del capítulo	144

FASE III	
CAPÍTULO 5: DISEÑO Y CONFECCIÓN	145
Procedimiento metodológico	146
Análisis de disponibilidad de material y referentes	147
Conceptualización	148
Propuesta	150
Confección y resultados	159
Nuevo ciclo de vida	176
Calcetines usados v/s tejidos de trapillo de calcetines	177
Conclusión del capítulo	179

CONCLUSIONES FINALES	181
-----------------------------	------------

Conclusiones
Trabajo futuro
Aportación

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS	185
------------------------------	------------

Bibliografía
Anexos

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de problemas	11
Figura 2. Esquema de oportunidad de diseño	12
Figura 3. Gráfico de ingreso anual mundial de indumentaria	21
Figura 4. Gráfico de crecimiento de ventas y descenso de utilización de ropa	23
Figura 5. Triple cuenta de resultados	23
Figura 6. Gráfico de planes de compra.....	24
Figura 7. Ciclo del proceso de diseño.....	26
Figura 8. Ciclo de vida textil	28
Figura 9. Consumo de agua para la producción de 1kg de algodón	29
Figura 10. Proceso de fabricación del tejido textil	30
Figuras 11 y 12. Proceso y Vestuario	34
Figuras 13 y 14. Creación de chaqueta a partir de prendas en desuso	35
Figuras 15 y 16. Vestuario streetwear femenino	35
Figuras 17, 18 y 19. Vestidos y poleras crop top por Rua Carlota	37
Figuras 20. Gráfico de estadísticas de reveteras y venta fast fashion	37
Figura 21. Gráfico de porcentaje de grupo etario que compró de segunda mano	38
Figura 22. Flujograma de la ropa usada que llega a Chile	39
Figuras 23 y 24. Ovillos y Eco-relleno de ECOCITEX	40
Figura 25. Diagrama de flujo del proceso de reciclaje textil industrial	41
Figura 26. Pirámide de requerimientos	42
Figura 27. Gráfico de fin de vida de calcetines en desuso	48
Figura 28. Gráfico de motivos de desuso de calcetines	49
Figura 29. Búsqueda de resultados en Google sobre calcetines usados	50
Figura 30. Resultados encuesta perceptual. Nube de palabras	51
Figura 31. Resultados encuesta perceptual. Usabilidad	52
Figura 32. Resultados encuesta perceptual. Diferencial semántico	53
Figura 33. Partes de un calcetín de senderismo	54
Figura 34. Tipos de calcetines según su longitud	56
Figura 35. Fibras de algodón secas	61
Figura 36. Fibras de algodón en contacto con agua	63
Figura 37. Fibras Coolmax secas	63
Figura 38. Fibras de Coolmax en contacto con agua	63
Figura 39. Cortes de calcetín para alfombra	63
Figura 40. Alfombra de calcetines	64
Figura 41. Osito de peluche hecho con un calcetín	64
Figura 42. Corte de calcetín para soporte	64
Figura 43. Calcetín como soporte para celular	64
Figura 44. Calcetines impares como trapos de limpieza	65
Figura 45. Calcetines zurcidos	66
Figura 46. Mangas de sweater zurcidas	66
Figura 47. Prendas de diseño de autor por Claudia Abadía	66
Figura 48. Proceso falda diseño de autor por Claudia Abadía	67
Figura 49. Proceso chaqueta diseño de autor por Claudia Abadía	67
Figura 50. Mangas y hombros - Sweater por Maison Margiela.....	67
Figura 51. Unión de mangas al cuerpo - Sweater por Maison Margiela	67
Figura 52. Resultado final Sweater de calcetines	68
Figura 53. Máquina remalladora	68
Figura 54. Máquina overlock	69
Figura 55. Costura recta en tejido de punto	69
Figura 56. Costura recta en tejido de punto luego de ser estirada	75
Figura 57. Análisis en la recaudación de calcetines	76
Figura 58. Calcetines usados blancos	76
Figura 59. Calcetines usados grises	77
Figura 60. Calcetines usados negros	77
Figura 61. Calcetines usados azules	77
Figura 62. Calcetines usados rosados	77
Figura 63. Calcetines usados color ocre	79
Figura 64. Calcetín con elásticos vencidos	79
Figura 65. Calcetín decolorado	80
Figura 66. Calcetín con manchas	80
Figura 67. Calcetines con orificios	80
Figura 68. Calcetines con pelusas	80
Figura 69. Calcetín sucio	80
Figura 70. Calcetín con el tejido gastado, estirado.....	80
Figura 71. Calcetín con el tejido rígido	82
Figura 72. Calcetín en perfecto estado	82
Figura 73. Proceso de lavado de calcetines. Remojar	82
Figura 74. Proceso de lavado de calcetines. Cepillar.....	82
Figura 75. Proceso de lavado de calcetines. Remoja	83
Figura 76. Proceso de lavado de calcetines. Lavado corto	83
Figura 77. Proceso de lavado de calcetines. Resultados	83
Figura 78. Esquema metodología de experimentación	94
Figura 79. Sweater y top por Rua Carlota	95

Figura 80. Metodología de experimentación patchwork	96	Figura 120. Resultado corte frontal y doblez vertical	113
Figura 81. Tipología de cortes	97	Figura 121. Vestido Dolce & Gabbana	
Figura 82. Tipología de dobleces. Corte frontal	98	Figura 122. Top estilo corset Miaou	
Figura 83. Tipología de dobleces. Corte lateral izquierdo o derecho	99	Figura 123. Caña de calcetín como puño	
Figura 84. Tipología de dobleces. Corte lateral izquierdo y derecho.....	100	Figura 124. Unión entre cañas de calcetín como maga	
Figura 85. Tipología de dobleces. Corte trasero	101	Figura 125. Caña de calcetín como cuello de una prenda	
Figura 86. Proceso de costura y corte. Hilvanar	102	Figura 126. Moodboard. Referentes de usos y aplicaciones patchwork.....	114
Figura 87. Proceso de costura y corte. Costura en Zig-Zag		Figura 127. Cortes de calcetín para alfombra.....	115
Figura 88. Proceso de costura y corte. Cortar excedente		Figura 128. Alfombra de calcetines	
Figura 89. Proceso de costura y corte. Resultado		Figura 129. Cortes en polera para la obtención de trapillo casero	
Figura 90. Resultados de corte y dobleces. Corte frontal	103	Figura 130. Bolso de trapillo	116
Figura 91. Resultados de corte y dobleces. Corte lateral	104	Figura 131. Pouf de trapillo	
Figura 92. Resultados de corte y dobleces. Corte lateral en ambos lados del calcetín	105	Figura 132. Alfombra de trapillo	
Figura 93. Resultados de corte y dobleces. Corte trasero		Figura 133. Punto derecho.....	117
Figura 94. Corte lateral seguido de un corte de puntera y talón	106	Figura 134. Punto revés	
Figura 95. Resultado. Tres piezas textiles		Figura 135. Punto Bobo	
Figura 96. Corte frontal seguido de un doblez horizontal y corte de talón		Figura 136. Punto Jersey	
Figura 97. Resultado. Dos piezas textiles		Figura 137. Punto Arroz	
Figura 98. Corte de puntera y talón	107	Figura 138. Urdimbre y trama	118
Figura 99. Prueba de resultado en brazo		Figura 139. Telar con pies	
Figura 100. Reemplazo 1 de tejido de zona de talón		Figura 140. Tejido en Telar María	
Figura 101. Corte frontal y corte de caña		Figura 141. Tejido en Bastidor simple	
Figura 102. Resultado de cortes		Figura 142. Tejido en Telar de cartón	119
Figura 103. Resultado 2 de reemplazo de talón		Figura 143. Composición de un rapport	
Figura 104. Proceso de unión de muestra 1	108	Figura 144. Diagrama de flujo de la metodología de experimentación del tejido con trapillo	120
Figura 105. Resultado muestra 1		Figura 145. Calcetines casuales con tejido uniforme	121
Figura 106. Proceso de unión de muestra 2	109	Figura 146. Calceta con diferente estructura de tejido y resultado de corte como trapillo	
Figura 107. Resultado muestra 2		Figura 147. Calcetín con diferente estructura de tejido interior y resultado de corte como trapillo	
Figura 108. Caña de calcetín como puño	110	Figura 148. Corte de caña	122
Figura 109. Proceso de unión muestra 3. Hilván		Figura 149. Cortes de 1.5cm de ancho sin llegar hasta el final	
Figura 110. Resultado muestra 3		Figura 150. Cortes diagonales	
Figura 111. Resultado muestra 3 en brazo		Figura 151. Resultado de cortes diagonales	
Figura 112. Dobleces y Corte del talón de un calcetín	111	Figura 152. Estirar la tira obtenida para que los bordes se enrosquen	
Figura 113. Dobles y costura de un calcetín		Figura 153. Resultado. Trapillo de calcetines	
Figura 114. Piezas resultantes del corte de talón		Figura 154. Urdimbre en telar de cartón	123
Figura 115. Resultado patchwork muestra n°2		Figura 155. Trama y urdimbre	
Figura 116. Prenda hecha a partir de calcetines Nike nuevos.....	112	Figura 156. Resultado muestra de telar	
Figura 117. Prueba de corte y doblez diagonal		Figura 157. Calcetín con tejido acanalado	125
Figura 118. Crop top hecho a partir de textiles reciclados			
Figura 119. Muestra n°1. Unión entre dos piezas.....	113		

Figura 158. Calcetín depotivo con tejido felpa en su interior	125
Figura 159. Hebra de tejido acanalado	
Figura 160. Hebra de tejido felpa	
Figura 161. Hebra de tejido tipo jersey	
Figura 162. Hebra de tejido tipo jersey con bordados	
Figura 163. Tejido de calcetín cortado	126
Figura 164. Hebra de trapillo luego de ser estirada	
Figura 165. Trapillo de calcetín	
Figura 166. Moodboard. Referentes de usos y aplicaciones trapillo.....	142
Figura 167. Moodboard. Referentes de usos y aplicaciones trapillo en vestuario	143
Figura 168. Diagrama de flujo del procedimiento metodológico de diseño y confección	146
Figura 169. Moodboard de referentes de aplicación	147
Figura 170. Paleta de colores	
Figura 171. Conceptos asociados a los calcetines usados	148
Figura 172. Nueva percepción y sus conceptos	
Figura 173. Moodboard conceptual. Elegancia artesanal	149
Figura 174. Bocetos bolso	151
Figura 175. Boceto cojín	153
Figura 176. Boceto bufanda.....	155
Figura 177. Boceto poncho	157
Figura 178. Resultado Bolso de trapillo	163
Figura 179. Resultado Cojín de trapillo	167
Figura 180. Resultado Bufanda de trapillo	170
Figura 181. Resultado Poncho de trapillo.....	174
Figura 182. Resultado Poncho de trapillo	175
Figura 183. Ciclos de vida de los calcetines	176
Figura 184. Diferencial semántico. Calcetines usados v/s trapillo de calcetines	178

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodología de investigación	15
Tabla 2. Dimensiones de análisis en el marco teórico.....	18
Tabla 3. Entradas y salidas de la etapa de extracción	29
Tabla 4. Entradas y salidas etapa de producción textil	30
Tabla 5. Entradas y salidas etapa de confección	31
Tabla 6. Entradas y salidas etapa de distribución	
Tabla 7. Entradas y salidas etapa uso y reuso.....	32
Tabla 8. Entradas y salidas etapa desecho e incineración	36
Tabla 9. Tabla de percepciones y sus antónimos.....	43
Tabla 10. Temas de análisis y resultados capítulo 1	44
Tabla 11. Dimensiones de análisis en el levantamiento de información	45
Tabla 12. Conceptos destacados en encuesta perceptual	52
Tabla 13. Partes de un calcetín	54
Tabla 14. Tabla de medidas calcetines de bebés y niños	57
Tabla 15. Tabla de medidas calcetines de mujeres	
Tabla 16. Tabla de medidas calcetines de hombres	
Tabla 17. Tabla de tipos de puntadas en máquina de coser.....	70
Tabla 18. Puntada remallado grafting a mano	71
Tabla 19. Puntada atrás a mano	
Tabla 20. Puntada vertical a mano	
Tabla 21. Puntada de dobladillo a mano	
Tabla 22. Temas de análisis y resultados capítulo 2	72
Tabla 23. Actividades y resultados capítulo 3	85
Tabla 24. Criterios para la selección de calcetines usados.....	87
Tabla 25. Selección de calcetines usados	
Tabla 26. Criterios de selección de técnicas apropiadas para la confección con tejidos textiles	88
Tabla 27. Acciones principales para el desarrollo de la técnica patchwork	95
Tabla 28. Características del trapillo de calcetines.....	126
Tabla 29. Proceso de reciclaje de calcetines como trapillo	127
Tabla 30. Tipología de muestras finales	
Tabla 31. Comparación entre técnicas desarrolladas	144
Tabla 32. Dimensiones y su conclusión. Capítulo 5	179

RESUMEN

Los calcetines son prendas personales que se reemplazan y desechan con facilidad. Estos hábitos de compra, uso y desecho son normalizados en la sociedad debido a la falta de valoración de los calcetines por parte del mercado. La adquisición de estas prendas a precios económicos afecta directamente a su valor de uso y cuidado por parte de los usuarios, quienes prefieren desechar a la realización de una mantención de la prenda. Sumado a lo anterior, los calcetines usados son considerados como prendas textiles poco higiénicas que no son aptas para la donación o compra de segunda mano.

La presente investigación tiene como objetivo revalorizar el tejido de los calcetines usados, mediante un proceso de reciclaje que permita la confección de piezas textiles sostenibles que cambien su visión como prendas desagradable. Para lograr esto se desarrollan cuatro objetivos específicos:

- 1.** Estudiar y definir los procesos y metodologías para un diseño sostenible, junto con las técnicas de reciclaje y tipos de calcetines a trabajar.
- 2.** Elaborar muestras textiles que redefinan la percepción actual de los calcetines usados por medio de las técnicas de reciclaje y confección estudiadas.
- 3.** Caracterizar las muestras mediante un análisis perceptivo y la

realización de una ficha técnica.

- 4.** Confeccionar prototipos de productos textiles que demuestren la aplicabilidad de los tejidos obtenidos.

Al contemplar los objetivos mencionados, el proyecto de investigación es dividido en tres fases fundamentales: Fase I de descripción y selección, fase II de experimentación y por última la fase III de diseño y confección.

Como resultado final, se espera que la confección de piezas textiles a partir del reciclaje de calcetines en desuso cambie la visión de ellos como algo sucio y desagradable. Esto a su vez, dará a conocer la posibilidad de reciclaje y reutilización lo cual evitaría su desecho con facilidad. Paralelo a ello, el reciclaje de los calcetines mediante el *upcycling* potenciará el valor de éstos como tejido y como diseño morfológico.

FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad el planeta enfrenta un problema global, una crisis provocada en su mayoría por la actividad misma del ser humano, en la cual el medio ambiente se ha visto afectado debido a la presencia de agentes nocivos que no solo dañan la salud de las personas, sino que también de plantas y animales. Dentro de los agentes nocivos que contaminan el aire, agua y suelo del planeta, se encuentra la industria textil, quien, a lo largo de todo su ciclo de vida, presenta altos efectos negativos. Entre ellos se destaca el elevado consumo de agua, la explotación agraria, la emisión de fibras, sustancias y gases químicos tóxicos.

El interés y preocupación por el cambio climático es un hecho que se ha visto reflejado en los consumidores de la industria textil. Con el fin de disminuir la alta demanda del *fast fashion*⁶ y como alternativa para hacerse cargo de las prendas ya existentes, en los últimos años, la venta de ropa de segunda mano ha ido en aumento. Según un estudio realizado por *Thred up* (2019), se espera que para el año 2023, el mercado global de ropa de segunda mano duplique la del 2018, pasando de 24 billones de dólares a un estimado de 51 billones de dólares. Estas son cifras alentadoras, sin embargo,

⁶**Fast fashion:** Concepto que se inició como estrategia para el incremento de la velocidad de producción. En ella se le da mayor énfasis a las rebajas, ofertas y descuentos como estrategia para llamar la atención del consumidor. Logrando, de este modo, vender mayor cantidad de ropa y a la vez producirla de manera rápida y a un precio muy bajo (Lejeune, 2018).

dentro de la indumentaria de segunda mano, los calcetines son prendas que no suelen ser objeto de compra en este mercado. Esto debido a que es una prenda de valor accesible y que se desgasta con facilidad, por tanto, la gente prefiere comprar calcetines nuevos de calidad a unos usados.

Puede que el desecho de calcetines no parezca un hecho muy relevante, debido a que su tamaño es menor al de una prenda de vestir como lo son otras indumentarias, no obstante, existen estudios que muestran la gran cantidad de producción que tienen y junto con ello, el desecho de estas prendas: En Datang, una ciudad de China que controla alrededor de un tercio de la producción mundial de calcetines, 13.5 billones de pares de calcetines son producidos en un año (Xie, 2009). En cuanto al desecho de ellos, este se debe a la aparición de orificios en ellos, el desgaste del tejido y a pérdidas que se producen constantemente a causa del atascamiento entre los calcetines y otras prendas de ropa, en lavadoras, secadoras y durante el trayecto de lavado o secado (Overdeck, 2016). Según un estudio realizado por Samsung (2016), una persona pierde 1.3 calcetines al mes, lo que equivale a más de 15 calcetines perdidos

al año por persona. Según la información proporcionada por el banco mundial (2019), la población chilena consta de 18.9 millones aproximadamente de habitantes. Si se toman en cuenta estos valores, sólo en Chile se perderían 283.5 millones de calcetines en un año.

Sumado a esto, según una encuesta realizada para fundamentar esta investigación, el 66% de las personas encuestadas dice botar los calcetines a la basura y un 40% dice guardarlos. Además, dentro del total de personas, un 98% no conoce puntos de reciclaje o empresas que reciban calcetines en desuso.

Evitar que los calcetines sean desechados y lleguen a vertederos, es fundamental debido a su tiempo de degradación y a que, al ser tejidos, éstos actúan como capas e impiden la circulación de líquidos lixiviados provenientes de la descomposición de otros residuos. En consecuencia, se provoca la desviación y migración de los líquidos a diferentes fuentes hídricas y la contaminación de suelos. También es importante recalcar que durante todo su proceso de degradación, los textiles presentan emisión de los polímeros y sustancias tóxicas que fueron utilizadas en su producción.

En una sociedad, denominada por Susana Saulquin como cibernética, es decir, basada en nuevas tecnologías y regida por la masificación de los productos, el trabajo artesanal y el diseño de autor comienzan a tomar mayor protagonismo, esto debido a la preocupación de las personas por un consumo responsable y, a que este tipo de confección permite una mayor personalización de los productos (Crocì & Vitale, 2000). La intención de utilizar técnicas de confección artesanal para el reciclaje de calcetines en desuso busca

crear conciencia del consumo y desecho de ellos. Un producto sostenible⁷ que demuestre la historia detrás de las prendas, el tiempo y la dedicación del proceso de su fabricación y que al mismo tiempo genere conocimiento de lo que es y cómo está hecho. Una moda nostálgica que traiga al presente el pasado de las prendas mediante la reutilización de un material que fue desecho y la confección con técnicas artesanales.

² **Desarrollo sostenible:** “Corresponde a la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas” (CMMAD, 1988). A diferencia del desarrollo sustentable, que se mantiene en el tiempo de forma autónoma, el desarrollo sostenible requiere de la acción humana para mantenerse en el tiempo y considera una protección medio ambiental, social y económica.

OPORTUNIDAD de DISEÑO

Para definir la oportunidad de diseño de esta investigación se utiliza como referencia el texto “¿Cómo nacen los objetos?” de Bruno Munari (2016), en él se explica que para facilitar la investigación, el problema puede descomponerse en problemas secundarios y hasta en problemas particulares que pueden estar ocultos. Al realizar este método se puede obtener una mejor visión del problema que se está tratando y sus diferentes áreas y límites en los que el proyecto se debe enmarcar.

En este caso, el problema de esta investigación es el desecho de calcetines usados, sin embargo, al responder la pregunta del porqué de este desecho, aparecen problemas secundarios como: la facilidad de desecho, el poco reciclaje y el bajo nivel de mercado de segunda mano de estos. Para continuar con el desglose y profundización del problema, se vuelve a responder la pregunta del “¿Por qué?” y se obtienen problemas particulares como el desgaste del tejido, poco valor de uso y cuidado de los calcetines por parte del usuario debido a que es una prenda económica de fácil acceso, además de la falta de conocimiento sobre la existencia o posibilidad de reciclaje de calcetines y la visión de estas prendas usadas como algo poco higiénico. En el esquema de la figura 1 se pueden observar los problemas y su descomposición hasta sus problemas particulares.

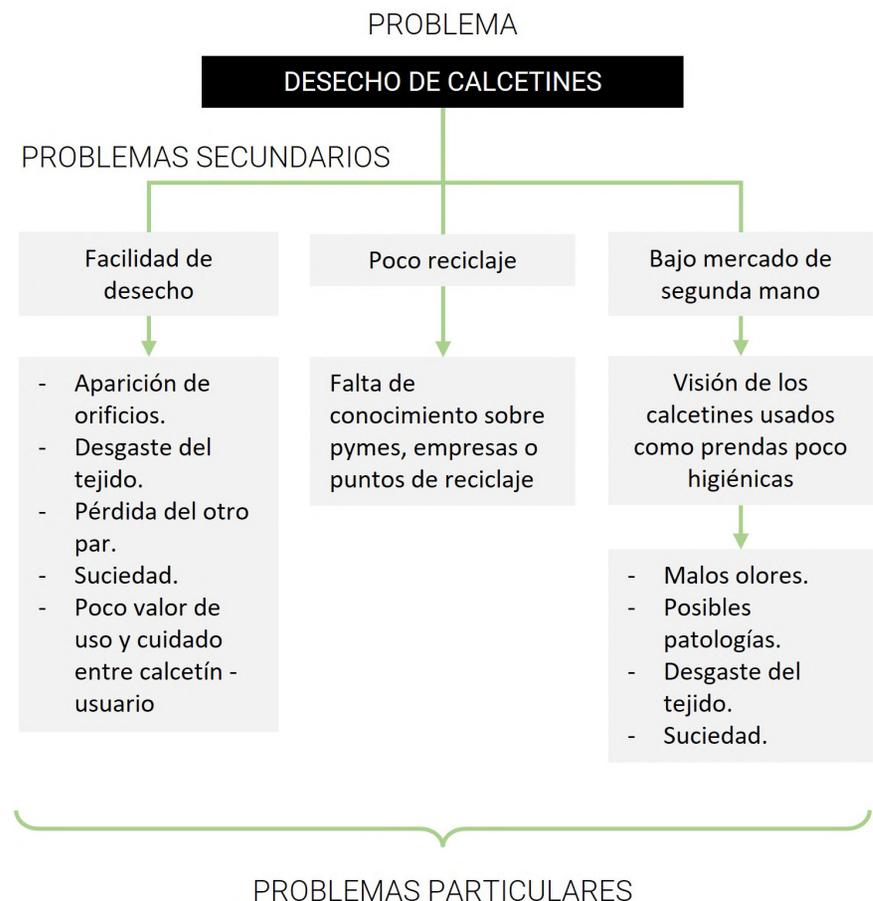


Figura 1. Esquema de problemas - Elaboración propia basada en Bruno Munari

Al tener en cuenta los diferentes problemas encontrados, se pueden observar tres áreas que serán abordadas en el desarrollo de este proyecto como oportunidad de diseño. Estas son, Material, conocimiento y percepción. En la primera se encuentra el aprovechamiento de un material desecho como materia prima, la segunda tiene relación a la entrega de conocimiento y visualización de la existencia del reciclaje de calcetines usados y, por último, la tercera corresponde a la redefinición de la actual percepción que poseen los calcetines usados.

A partir de los problemas mencionados y sus respectivas áreas, el proyecto busca revalorizar el tejido de los calcetines usados mediante la confección de piezas textiles hechas a partir de su reciclaje.

En esquema de la derecha se observa un diagrama resumen de las áreas y su relación entre ellas.



Figura 2. Esquema de oportunidad de diseño - Elaboración propia

METODOLOGÍA

La presente investigación tiene el objetivo de revalorizar el tejido de los calcetines usados, mediante un proceso de reciclaje que permita la confección de piezas textiles sostenibles que cambien sus visiones como prendas desagradables.

Para lograr el objetivo señalado, la metodología de esta investigación se encuentra completamente ligada al diseño comparativo. Si bien ésta comprende de una fase experimental, no se trata de la creación de un nuevo método de reciclaje, sino que se basa en técnicas ya existentes para ser puestas a prueba con los tejidos de calcetines.

A continuación se detalla el procedimiento metodológico de la investigación, la cual se encuentra dividida en tres fases:

1. Fase I: Descripción y selección
2. Fase II: Experimentación
3. Fase III: Diseño y Confección

FASE I: DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN

OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Estudiar y definir los procesos y metodologías para un diseño sostenible, junto con las técnicas de reciclaje y tipos de calcetines a trabajar.

La primera fase se basa en tres puntos importantes que se deben desarrollar para luego poder dar comienzo al proyecto. El primer punto es la investigación del marco teórico, en el cual se contextualiza la problemática medio ambiental y socioeconómica de la industria textil. Junto a ello, se definen los procesos para un diseño sostenible y los aspectos estéticos que influyen en la comunicación visual de los productos.

El segundo punto a desarrollar corresponde al levantamiento de información. Este punto se encuentra enfocado principalmente en la reunión de datos sobre los calcetines, su caracterización formal y material, el estudio de referentes de reciclaje y un análisis perceptivo de la sociedad sobre los calcetines usados.

En el tercer punto se realiza la recaudación y aplicación de un proceso de renovación del tejido de los calcetines usados. Su finalidad es obtener información sobre los métodos y procesos factibles de recuperación del tejido y una tabulación del estado en el

que se encuentran los calcetines recaudados.

FASE II: EXPERIMENTACIÓN

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Elaborar muestras textiles que redefinan la percepción actual de los calcetines usados por medio de las técnicas de reciclaje y confección estudiadas.
- Caracterizar las muestras mediante un análisis perceptivo y la realización de una ficha técnica.

En esta fase se encuentran tres actividades fundamentales que se llevan a cabo para cumplir con los objetivos mencionados. La primera actividad consiste en la preparación del material a utilizar. Esto incluye la separación y clasificación de los tipos de calcetines a utilizar, junto con el desarrollo de la renovación de su tejido. La segunda actividad corresponde al proceso de elaboración de las muestras basadas en la técnica de reciclaje seleccionada en la fase anterior. Por último, la tercera actividad consiste en evaluar las muestras resultantes por medio de una encuesta que permita caracterizar sus propiedades físicas, perceptuales, sus posibles usos y aplicaciones, junto con sus respectivas observaciones y conclusiones preliminares.

FASE III: DISEÑO Y CONFECCIÓN

OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Confeccionar prototipos de productos textiles que demuestren la aplicabilidad de los tejidos obtenidos.

Esta fase corresponde a la demostración de las posibilidades de aplicación que poseen las muestras de tejido resultantes. Sus actividades parten por la evaluación del material disponible, es

decir, la revisión de colores, texturas y cantidad de calcetines recolectados que son aptos para llevar a cabo la técnica. Una vez hecho esto, se formula el proceso de diseño formal y confección de la pieza textil. Definido el proceso y diseño de los prototipos, se lleva a cabo su confección. Para finalizar, se realizan las conclusiones de los prototipos resultantes, junto con la evaluación del nuevo ciclo de vida del calcetín y sus percepciones asociadas.

TABLA 1: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL			
Revalorizar el tejido de los calcetines usados, mediante un proceso de reciclaje que permita la confección de piezas textiles sostenibles que cambien su visión como prendas desagradables.			
FASE	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDADES	TAREAS
I. DESCRIPCIÓN Y SELECCIÓN	Estudiar y definir los procesos y metodologías para un diseño sostenible, junto con las técnicas de reciclaje y tipos de calcetines a trabajar.	Contextualización de la problemática	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un estudio bibliográfico sobre la problemática medio ambiental y socioeconómica de la industria textil.
		Definición de los factores, procesos y metodologías para un diseño sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de literatura y páginas web. Definir las metodologías para un diseño sostenible. Describir los procesos del reciclaje textil industrial y otros referentes de reciclaje textil .
		Estudio sobre la percepción visual de los objetos	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de textos bibliográficos y fuentes de información. Identificar los aspectos que influyen en la percepción visual de los objetos.
		Caracterización formal y material de los calcetines	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los tipos de calcetines existentes, mediante la revisión de literatura y visita de campo a tiendas comerciales que vendan calcetines. Caracterizar los calcetines a partir de su composición.
		Estudio de métodos de reutilización de calcetines	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de páginas web. Describir los métodos de reutilización de calcetines en desuso existentes.
		Estudio sobre la percepción visual que tienen las personas de los calcetines usados	<ul style="list-style-type: none"> Encuesta perceptual sobre los aspectos estéticos de un calcetín usado.
		Recaudación de calcetines usados	<ul style="list-style-type: none"> Recaudar calcetines usados. Clasificar según color, además de revisar el estado en el que se encuentran.
		Tratamiento de calcetines	<ul style="list-style-type: none"> Lavar los calcetines recibidos y probar manera más efectiva de quitar las pelusas.
		Conclusiones preliminares	<ul style="list-style-type: none"> A partir de todo lo estudiado, definir procesos, técnicas y calcetines a utilizar.

FASE	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDADES	TAREAS
II. EXPERIMENTACIÓN	Elaborar muestras textiles que redefinan la percepción actual de los calcetines usados por medio de las técnicas de reciclaje y confección estudiadas.	Elaboración de muestras	<ul style="list-style-type: none"> • Formular y definir los tipos de muestras a realizar. • Preparar el material para cada muestra: Separar los calcetines, lavar y secar. • Elaborar muestras.
	Caracterizar las muestras mediante un análisis perceptivo y la realización de una ficha técnica.	Caracterización de las muestras elaboradas	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta perceptual sobre las muestras obtenidas. • Realizar ficha técnica con los resultados y características de cada muestra.
		Conclusiones sobre las muestras realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Redactar conclusiones y observaciones sobre las muestras, sus posibles usos y realizar <i>moodboards</i> como referentes de aplicación.
III. DISEÑO Y CONFECCIÓN	Confeccionar prototipos de productos textiles que demuestren la aplicabilidad de los tejidos obtenidos.	Evaluación del material disponible	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar la cantidad de calcetines y colores disponibles para reciclar. • Conceptualización.
		Formulación del proceso de diseño y confección	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la información obtenida y <i>moodboards</i> realizados en la fase anterior para definir la piezas textiles a confeccionar. • Generar una propuesta de la metodología de confección.
		Confección de prototipos	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el material. • Confeccionar los prototipos. • Testeo de resultados.
		Conclusiones de los prototipos realizados	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del ciclo de vida de los calcetines • Análisis perceptual. • Analizar y concluir sobre el comportamiento de los tejidos resultantes en las diferentes aplicaciones.

Tabla 1. Metodología de investigación - Elaboración propia

FASE I

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1

DIMENSIONES DE ANÁLISIS

En la siguiente tabla se muestran las dimensiones y temas que se analizan en el marco teórico de esta investigación. Junto a ellas se encuentra la relevancia de cada una y sus respectivas preguntas a responder.

TABLA 2: DIMENSIONES DE ANÁLISIS MARCO TEÓRICO

DIMENSIÓN	TEMAS A ANALIZAR	RELEVANCIA	PREGUNTAS A RESPONDER
SOCIO-ECONÓMICA	<ul style="list-style-type: none"> Cultura de consumo Moda rápida o <i>fast fashion</i> Moda sostenible Mercado de segunda mano 	<p>Conocer el actuar de las personas. Cómo éstas se ven influenciadas debido al sistema de producción rápida y qué se hace al respecto.</p> <p>Relevancia de los factores de un diseño para la sostenibilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo actúan las personas frente al <i>fast fashion</i> y a la moda sostenible? ¿Hay interés por una moda sostenible? ¿Cuál es su disposición económica? ¿Qué factores se deben tener en cuenta para un diseño enfocado en la sostenibilidad?
MEDIO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida textil Métodos de reciclaje existentes 	<p>Contextualizar y entender el proceso e impacto ambiental de entrada y salida en cada etapa del ciclo textil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo afecta la industria de la moda al medio ambiente? ¿Cuáles son los métodos de reciclaje existentes?
ESTÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación visual de los productos 	<p>Comprender cómo la estética visual puede influir en la percepción que tienen las personas de los calcetines usados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aspectos estéticos influyen en la percepción de los objetos?

Tabla 2. Dimensiones de análisis en el marco teórico - Elaboración propia

hacia una MODA

1. SOSTENIBLE

En este punto se realiza una recopilación y unión entre diferentes libros y fuentes de información que permiten dar cuenta de cómo el fenómeno del *fast fashion* y el interés por el cuidado del medio ambiente han dado paso a una moda sostenible.

1.1. CULTURA DE CONSUMO Y OBSOLESCENCIA PROGRAMADA

Durante todo el siglo XX la ideología de la moda se basa en una sociedad industrial de nuevas tecnologías, en el cual su principal propósito era aumentar la producción y consumo. En esta sociedad, las personas se encuentran bajo una cultura de masas, definida por Saulquin (2014) como una conciencia colectiva que disciplina a las personas hacia una integración y aceptación social. Dentro de esta misma línea, Horkheimer (1973) la define como un mimetismo, método de sobrevivencia en el cual las personas adoptan el comportamiento y opiniones de los grupos a los cuales se está rodeado, mediante el conformismo y la renuncia a sus propios ideales como una manera de pertenecer a ellos.

Por otro lado, el consumismo es una inclinación por satisfacer las necesidades emocionales y sociales. La realización de compras permite una demostración y definición de la autoestima

mediante lo que se posee (Leonard & Conrad, 2010). Así mismo lo define Gustave Speth, en su libro *The Bridge at the Edge of the World*, la presión de comprar más cosas, nuevas y sofisticadas se encuentra estrechamente vinculada con la presión de expresar el estatus y la identidad de cada uno. Los psicólogos afirman que la gente tiene una afición a encontrar seguridad por medio de actitudes como la de sobresalir y la de la de encajar, que se ven alimentadas por el consumo, el capitalismo y la mercantilización (Speth, 2008). Esta necesidad de consumir para demostrar tenía un fin narcisista hacia la felicidad personal, el éxito y la aceptabilidad social y estaba estrechamente ligado a las apariencias, tal como dice el texto “Los cuerpos dóciles”: La preservación del yo depende de la preservación del cuerpo en una cultura en la que éste constituye el pasaporte a todo lo que es bueno en la vida (Crocì & Vitale, 2000). Una cultura que cree que la demostración de las adquisiciones significa el éxito en la vida de las personas.

Con el paso de los años, el consumo ha ido en aumento en la sociedad. Uno de los mayores influyentes sobre esta tendencia a querer destacar y encajar, ha sido la moda y lo que conlleva de ella, la ropa. En la actualidad, la compra y venta de prendas de vestir ha aumentado en niveles excesivos y el principal causante de esto ha sido un fenómeno conocido como *fast fashion*.

El concepto de *fast fashion* da cuenta a la estrategia de empresas que buscan producir y vender de manera acelerada, por medio del incremento de la producción en un horario normal de trabajo, es decir, se trabaja durante la misma cantidad de horas, mientras que la cantidad de productos a fabricar se aumenta tanto como sea posible (Schor, 1993). De esta manera, se ofrecen al mercado colecciones de ropa a precios accesibles, que duran menos de dos semanas en comparación a colecciones que normalmente eran lanzadas dos, hasta cuatro veces al año. Es así como Dara O'Rourke en una entrevista realizada por Leonard (2010) lo describe:

“Los comercios que venden ropa de última moda antes tenían cinco temporadas distintivas: las cuatro estaciones (otoño, invierno, primavera, verano) y el período de vacaciones. Ahora, algunos minoristas ofrecen hasta 26 temporadas distintivas de moda” (p. 173).

Este alto nivel de compras y de producción continua de productos provocarían que en algún momento los consumidores llegaran a estar saturados, debido al exceso de ofertas y compras realizadas por ellos mismos. Es así como surge la pregunta “¿cómo vender una cantidad de cosas tal que permitiera mantener la máquina en funcionamiento?” (Leonard y Conrad, 2010). Los objetos de consumo habían entrado en una fase de madurez, la cual se hace patente cuando todos los consumidores ya disponen del producto, por lo tanto, los fabricantes deben ofrecer nuevos modelos para que las ventas no se detengan (Sudjic, 2009). Se había formado la necesidad de que las cosas se consumieran, se gastaran, se reemplazaran y descartaran a un ritmo acelerado (Lebow, 1960).

Es así como nace el concepto de obsolescencia programada o diseñado para el basural, como estrategia que tiene la finalidad de instalar en el comprador el deseo de poseer algo más nuevo, mejor

y antes de lo necesario. Esto provoca que el consumidor deseché los productos y los reemplace de manera rápida (Adamson, 2003). Junto a ella, otro concepto es el de la obsolescencia percibida, en el cual la apariencia de los productos cambia continuamente, lo cual incentiva a los consumidores a descartar modelos viejos y reemplazarlos por productos más recientes. En ella, entra en juego el gusto y la moda. Las cortas temporadas de moda que cambian a toda velocidad en las tiendas, forman parte de esta estrategia (Leonard y Conrad, 2010).

Como consecuencia al fácil y rápido acceso a nuevas prendas y tendencias de ropa, que por su rápido y bajo costo de producción tienden a bajar la calidad de confección, se ha fomentado en las personas el hábito de comprar, usar y desechar ropa en un corto período de tiempo. Su resultante, un ciclo de vida de prendas de vestir disminuido de gran manera y a la vez un aumento de textil que es desechado. Todo esto se traduce a una sociedad que se encuentra envuelta en una cadena de insostenibilidad, en la cual, la producción y el consumo afectan de manera negativa los recursos que se ven cada vez más limitados; así es como la tierra finalmente se convierte en un vertedero (Ortiz, 2012).

De igual manera, Carlos Trujillo, profesor e investigador de la Universidad de los Andes de Colombia, critica el *fast fashion* como insostenible:

"...Miseria de los trabajadores de Bangladesh, China e India que maquilan la mayoría de la ropa del mundo, miseria de los consumidores a quienes se les abre el hueco del deseo infinito e insaciable de ir a las tiendas de ropa a tratar de ser quienes no son, y gastan mucho más que sus ingresos de clase media en ropa que no dura, y miseria del planeta que tiene que sobreexplotar sus recursos y recibir toneladas de desperdicios tanto de la producción, como

de la disposición final de toda esa ropa que termina en la basura" (Trujillo, 2017).

Por estas mismas razones es fundamental inculcar a los consumidores sobre todo lo que implica la producción de textiles hasta la importancia de los desechos de ellos y como pueden ser tratados. En relación a lo dicho anteriormente, el siguiente gráfico (figura 3) muestra el incremento del ingreso mundial en el mercado de la indumentaria en los últimos años.

INGRESO ANUAL MUNDIAL EN MILLONES DE DÓLARES

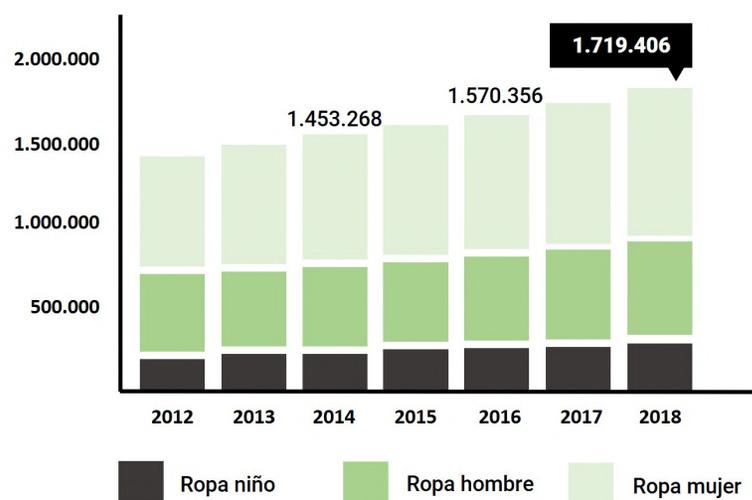


Figura 3. Gráfico de ingreso anual mundial de indumentaria - Elaboración propia basada en Statista, 2020

Por otra parte, en un reporte realizado por la Fundación Ellen Macarthur (2017) se encuentra un gráfico (figura 4), en el cual se muestra el aumento de la venta de ropa en billones de unidades y la declinación del número de veces que una prenda es usada. Esto como consecuencia del fenómeno del *fast fashion* en el que se cambian constantemente las temporadas de ropa y las personas terminan por acumular vestuario que no utilizan con frecuencia.

CRECIMIENTO DE VENTAS DE ROPA Y DESCENSO DE LA UTILIZACIÓN DE ROPA

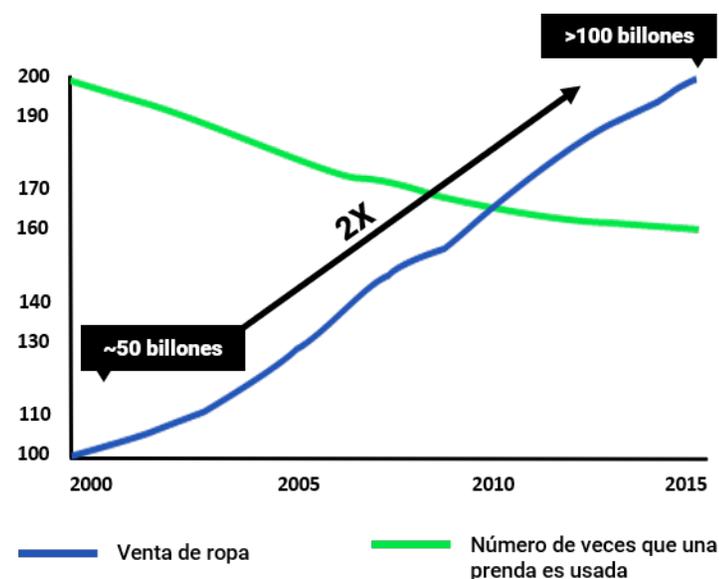


Figura 4. Gráfico de crecimiento de ventas y descenso de utilización de ropa - Traducción basada en Fundación Ellen Macarthur

1.2. UNA NUEVA MIRADA

Como resultado de esta sociedad de consumo y desecho masivo, en los últimos años se ha comenzado a desarrollar un fenómeno social, que hoy en día es mucho más potente, en el cual el sistema de la moda en serie desentaja con la nueva mirada ecológica. Esta nueva mirada, en la cual los códigos del vestir adquieren un nuevo sentido enfocado en el cuidado del medio ambiente, la diversidad, el consumo consciente y el individualismo, causa un aumento en la inclinación de los consumidores hacia las pequeñas series. El valor de cambio de las prendas cede ante su valor de uso y la elección de prendas se rige por nuevos factores individuales, que nacen de la fabricación semiindustrial y de la revalorización de lo artesanal, como el placer, autoestima, personalización y texturas (Crocì & Vitale, 2011).

En la actualidad el incremento en el uso de las redes sociales ha impuesto una manera diferente de comunicación y de presentación frente a los demás. Esto ha ayudado a la difusión de los problemas ambientales y con ello también se ha fomentado a una conciencia ética individual. Si se hace un recorrido en la historia del gobierno del cuerpo y la moda, como lo hicieron las autoras Crocì y Vitale en su texto *Los cuerpos dóciles* (2011), antiguamente, durante la década de 1830 a 1890, en la moda británica el corsé representaba una manifestación física de la obligada sumisión y dependencia de las mujeres con respecto a los hombres. La paradoja se encontraba en que el corsé era una afirmación de la belleza femenina para los hombres, pero al mismo tiempo era una negación a la sexualidad de las mujeres. Posterior a eso durante el siglo XX la moda tuvo un fin narcisista en el cual la demostración de las posesiones y un cuerpo delgado eran sinónimo de una vida exitosa. Hoy en día se intenta cambiar esta perspectiva de la delgadez como sinónimo de belleza por la aceptación del propio cuerpo, reconocer que todos

los cuerpos son diferentes a pesar de tener una vida saludable con ejercicios o dietas e incluso sin ellas. Una priorización a la salud mental de sí mismos antes que las normas de belleza impuestas en las décadas anteriores. Una liberación del cuerpo que años atrás se creía enfocada en la necesidad de satisfacer y llegar al corazón de otros, pero que ahora busca la valorización personal que permite una elección subjetiva de las prendas que se identifiquen con la personalidad o identidad que cada usuario quiere demostrar.

Dicho esto, la difusión por medio de las redes sociales, la preocupación por el medio ambiente, el interés de las personas por realizar un cambio y el incentivo a una elección personal, han provocado que el sistema de la moda pierda su rol protagónico de una cultura de masas y se base en una nueva matriz enfocada en la sostenibilidad, la cual da paso al resurgimiento de los emprendimientos independientes, al diseño de autor, la confección artesanal, la innovación tecnológica en materia textil y a una mayor conciencia social acerca de las consecuencias sociales y ambientales de los modos de producción (Zambrini, 2014).

1.3. MODA SOSTENIBLE

Como medida contra el *fast fashion*, nace la moda sostenible o *slow fashion* (moda lenta), quien representa un movimiento filosófico de consumo responsable que cada vez es más notorio entre consumidores y empresas de ropa. Este término fue propuesto por Kate Fletcher en el año 2007 y comenzó a tomar mayor relevancia luego de la tragedia ocurrida en una fábrica de Bangladesh el año 2013, en la cual más de mil personas fallecieron debido al derrumbe del edificio en donde se encontraban produciendo prendas de

manera industrial en condiciones precarias que no cumplieran con medidas básicas de seguridad y sanidad (citado en Cárdenas, 2019).

Con el fin de crear consciencia de los productos en las personas, ya sean diseñadores, empresas, compradores o consumidores, es que el movimiento de la moda sostenible propone conceptos que buscan el equilibrio entre aspectos sociales, económicos y medio ambientales, mediante el *Triple bottom line* o Triple cuenta de resultados (figura 5), el cual es definido por García como:

"Herramienta usada para tratar de identificar una serie de valores en su conjunto, inversiones y procesos que la empresa debe llevar a cabo para minimizar cualquier resultado no deseado con origen en el desarrollo de su actividad y para crear valor económico, social y medioambiental." (García, 2015)

El objetivo de tomar en cuenta estos tres factores es lograr: Una sostenibilidad ambiental que pueda proteger la biodiversidad en conjunto con un uso responsable de los recursos, al mismo tiempo que se evitan sustancias tóxicas que puedan contaminar, es decir, busca un bajo impacto ecológico de los materiales empleados y que posteriormente, éstos mismos puedan unirse a la cadena de reciclaje. Una sostenibilidad económica de los trabajadores que han participado desde la materia prima hasta el punto de venta, dicho de otro modo, que las empresas se preocupen de pagar y comprar de manera justa y equitativa a los valores que corresponden, que tenga en cuenta salarios dignos y precios accesibles. Finalmente, una sostenibilidad social que sea capaz de crear nuevos puestos de trabajo dignos que cumplan con medidas de seguridad y sanidad.

Este movimiento que pretende educar y mentalizar a las personas sobre el impacto de las prendas de vestir, tiene en cuenta los tres factores anteriores (ambiental, social y económico) y con ello presenta ciertos mandamientos:

- Oponerse a la moda producida en cantidades supra-industriales.
- Ser consciente con el consumo de ropa, no comprar de manera compulsiva.
- Elegir ropa fabricada con materiales sostenibles.
- Hacia las empresas, generar trabajos dignos, que respeten los derechos humanos, con horas y sueldos razonables.

Tener en cuenta el ciclo de vida de la ropa y que un cambio favorable en cualquiera de sus etapas es considerable como moda sostenible.

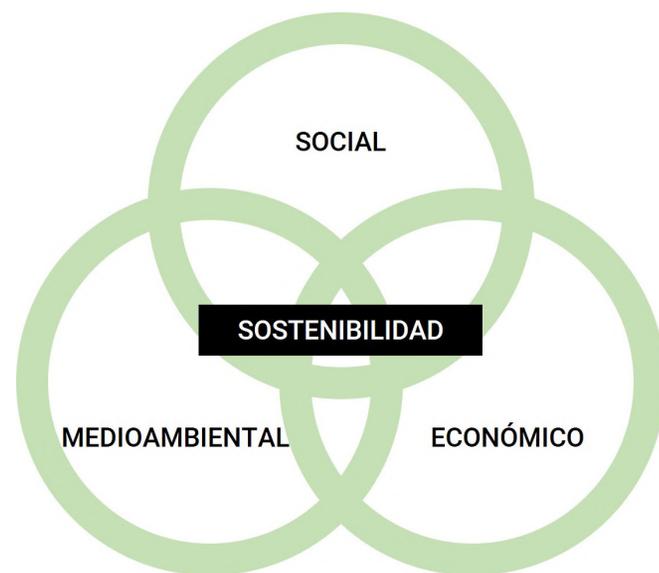


Figura 5. Triple cuenta de resultados - Elaboración propia

Según el reporten entregado por Thred Up 2020, las personas están cada vez más interesadas por el cuidado del medio ambiente y en un consumo responsable. En el año 2019, el 43% de las personas encuestadas afirmó tener planeado gastar más en marcas sostenibles. Esto es un 2,5% más que el año 2018.

En ese mismo reporte se encuentra el siguiente gráfico que muestra dónde tiene planeado realizar sus comprar las personas en los próximos 12 meses. Como resultado se puede observar que las personas priorizan el valor y las compras en línea. Aunque ésta última se vio más influenciada debido al contexto de pandemia y distancia social.



DÓNDE LOS COMPRADORES PLANEAN CAMBIAR SU GASTO EN LOS PRÓXIMOS 12 MESES



Figura 6. Gráfico de planes de compra - Thred Up, 2020

1.4. EL DISEÑO PARA LA SOSTENIBILIDAD

Elena Salcedo en su libro *Moda ética para un futuro sostenible* (2014), sostiene que la confección de prendas con materiales sostenibles no es suficiente para el futuro de la industria de la moda.

A diferencia de utilizar la palabra sostenible como adjetivo, Salcedo habla del diseño para la sostenibilidad. En él plantea la sostenibilidad como parte del proceso de diseño, en el cual el diseñador debe redefinir la manera en que se diseña, produce, distribuye y utiliza la ropa. Dentro de ella, se deben tener en cuenta procesos de confección más sostenibles e incentivar un cambio en el comportamiento del consumidor en cuanto al uso y cuidado de las prendas.

Las líneas de pensamiento propuestas por Salcedo son una guía para el diseño sostenible y no necesariamente deben cumplirse todas ellas.

1. Pensar en el desmontaje de la prenda, para facilitar el proceso de reciclaje de la prenda cuando llegue a su fin de vida. Se pueden aplicar prácticas como:

- Disminuir la cantidad de materiales a utilizar.
- Apostar por materiales que no tengan una composición mixta.
- Utilizar accesorios y adornos fáciles de quitar.

2. Pensar en crear lazos emocionales prenda - usuario. Una estrategia que llama a producir prendas que promuevan un mayor compromiso entre el consumidor y la prenda para alargar su vida útil y evitar la obsolescencia programada.

3. Pensar en minimizar mermas. Optimizar la utilización de los tejidos y materiales para reducir o eliminar los residuos.

4. Pensar en la durabilidad de la prenda. Este punto tiene como finalidad retrasar la necesidad de reparar las prendas y en cómo facilitar el proceso de reparación.

5. Pensar en el rol del usuario. Informar al usuario de prácticas de uso, mantenimiento y reducción de lavado.

6. Pensar en alargar la vida de la prenda, con la intención de que las prendas no sean utilizadas para una sola ocasión. En este punto se pueden aplicar ideas como:

- Diseño de prendas modificables o personalizables.
- Diseño de prendas multifuncionales o reversibles.
- Venta de prendas de segunda mano.

7. Pensar en la gestión de los residuos. ¿Qué pasa con la prenda cuando llega a su fin de vida útil?

- Prendas biodegradables.
- Prendas que se pueden reciclar

CICLO DEL PROCESO DE DISEÑO

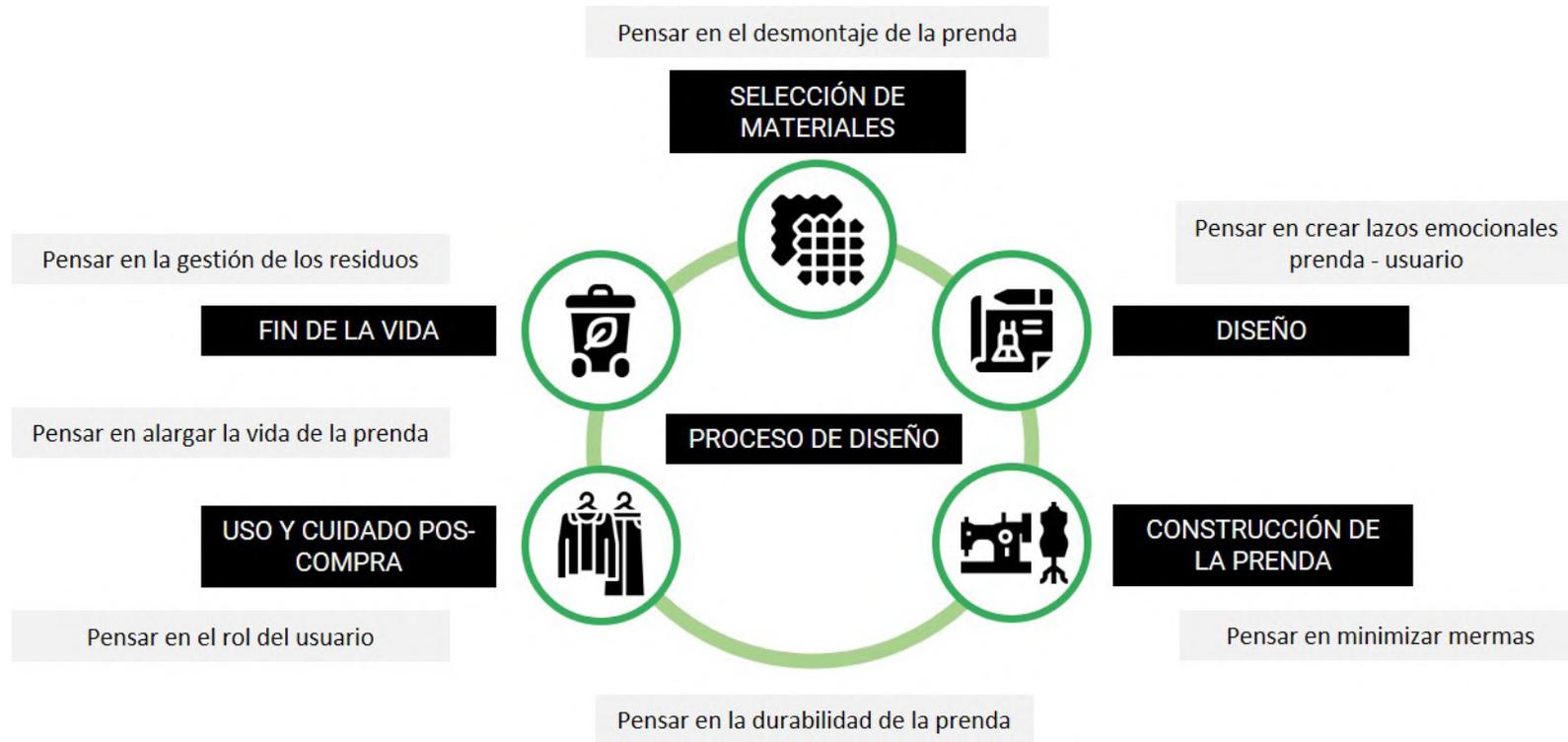


Figura 7. Ciclo del proceso de diseño - Elaboración propia basada en Salcedo

CICLO de

2. VIDA TEXTIL

El análisis del ciclo de vida de un producto es una metodología que intenta identificar, cuantificar y caracterizar los diferentes impactos ambientales potenciales, asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida de un producto (Romero, 2003). Éste tiene en cuenta al producto desde el origen de sus materias primas, hasta su fin de vida como residuo. Según la Norma ISO 14040, el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), compila un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema que evalúan los impactos asociados a ellas e interpreta los resultados de las fases con los objetivos del estudio. (ISO 14040, 2006).

A grandes rasgos el ciclo de vida textil comienza desde la extracción de la materia prima, que luego es procesada, hilada y tejida para ser diseñada y producida. Las prendas resultantes son distribuidas a diferentes puntos de venta para ser comprados y utilizados (uso, lavado y planchado). En este mismo punto la prenda puede sufrir roturas, desgastes o desuso que derivan a su mantención, donación o recialje. Esto permite que la prenda sea reinsertada en su ciclo de vida o simplemente ser desechada luego de su uso.

CICLOS DE VIDA TEXTIL

CICLOS DE VIDA LINEALES



CICLO DE VIDA CERRADO/ CIRCULAR



Figura 8. Ciclo de vida textil - Elaboración propia

A continuación, se presenta un análisis de cada etapa del ciclo de vida de los productos textiles, el cual tiene en cuenta el fenómeno del *fast fashion* y cómo éste ha afectado en el ciclo de las prendas de vestir.

2.1. EXTRACCIÓN

La etapa de extracción consiste en la obtención de las materias primas, las cuales pueden ser naturales o químicas. Las primeras corresponden a materias de origen animal, vegetal o mineral, mientras que las segundas pertenecen a materias artificiales o sintéticas.

La fibra textil más destacada a la hora de realizar un análisis de ciclo de vida ha sido el algodón, debido a su gran contaminación y consumo de agua, además de la erosión del suelo que se ve afectada por el cultivo intensivo de éste, provocando la pérdida anual de 120.000 km² de tierra cultivable (Lesser, s.f.).

Según Fletcher (2008), para el cultivo de 1kg de algodón, se necesitan entre 7.000 y 29.000 litros de agua y sólo el 50% de ella corresponde a agua proveniente de la lluvia (figura 8).

Adicional al consumo de agua, durante el cuidado de los cultivos de algodón, se utilizan pesticidas y fertilizantes que corresponden al 25% y 10% de la utilización mundial respectivamente. Las sustancias utilizadas provocan impactos en el medio ambiente y son dañinas para la salud de agricultores y poblaciones aledañas (República y cantón de Ginebra, s.f.).

Cabe destacar que el algodón representa el 95% de la demanda mundial de fibra textil. Por lo que estos procesos son repetidos constantemente y a grandes niveles. Según TRAXCO (2012),

empresa de sistemas de riego, la producción mundial de algodón corresponde a 25,5 millones de toneladas de granos que se cultivan en 34,8 millones de hectáreas. Sin embargo, en las últimas décadas y como consecuencia al *fast fashion*, la demanda del poliéster se ha duplicado, y ha llegado a superar a la demanda del algodón (Fletcher, 2008). Si bien, el poliéster, en comparación al algodón, no consume grandes cantidades de agua durante su obtención, éste es un material proveniente del petróleo, un recurso no renovable.

CONSUMO DE AGUA PARA LA PRODUCCIÓN DE 1KG DE ALGODÓN

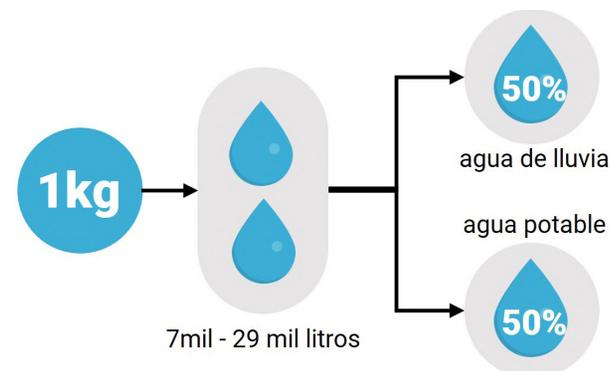


Figura 9. Consumo de agua para la producción de 1kg de algodón - Elaboración propia basada en Fletcher.

TABLA 3: EXTRACCIÓN

ENTRADAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none"> Consumo de agua Tierra para cultivo Pesticidas y fertilizantes 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de tierras y fuentes hídricas Erosión del suelo Daño a la salud de agricultores y poblaciones aledañas.

Tabla 3. Entradas y salidas de la etapa de extracción - Elaboración propia

2.2. PRODUCCIÓN TEXTIL

Durante esta etapa las materias primas obtenidas anteriormente pasan por diferentes procesos hasta llegar a su formato de telas acabadas. Estas etapas son:



Figura 10. Proceso de fabricación del tejido textil - Elaboración propia

Cada proceso mencionado involucra el uso de máquinas que consumen altos niveles de energía eléctrica, de agua y de sustancias químicas tóxicas que son utilizadas para la limpieza y tinte de las fibras textiles. La electricidad que se utiliza en procesos de hilado puede llegar a suponer un 30% del impacto total de una prenda en todo su ciclo de vida. Esto afecta de manera directa al agotamiento de la capa de ozono, y en menor medida al cambio climático debido a los gases emitidos durante el proceso (Wear It Slow, 2016).

En China existen 164 agrupaciones del sector textil, en ellas, las empresas están especializadas en la fabricación de productos específicos (Revista Textil de China, 2010). En la provincia de Zhejiang, Shaoxing, China, se ha documentado la existencia de más de 9.000 fábricas textiles en las cuales se realizan impresiones y teñidos que corresponden al 30% de la impresión textil global. (Greenpeace International, 2012). Esto ha provocado una escasez de agua potable a la población china, debido a que 70% de los ríos, lagos y reservas de China están siendo afectados por la contaminación (People's Daily, 2005).

El poliéster no se salva. Si bien, en la etapa anterior se dijo que el poliéster no causa mayor impacto además de la utilización de un recurso no renovable, su mayor impacto ambiental se produce durante el proceso de producción, puesto que consume aproximadamente el doble de energía que el del algodón convencional (Ferrero, 2017). Además de un alto nivel de consumo de agua, “produce grandes cantidades de CO₂ y su catalizador es el antimonio, compuesto cancerígeno, tóxico para los humanos y seres vivos” (Gómez, 2014).

TABLA 4: PRODUCCIÓN TEXTIL

ENTRADAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none"> Consumo de agua Consumo de energía eléctrica Petróleo Sustancias químicas tóxicas 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de suelos y fuentes hídricas Emisiones de CO₂ Daño a la salud de trabajadores y poblaciones aledañas.

Tabla 4. Entradas y salidas etapa de producción textil - Elaboración propia

2.3. CONFECCIÓN

En esta etapa del ciclo de vida, la tela obtenida del proceso anterior es distribuida a diferentes países en donde se realiza la manufactura de prendas de vestir; cortes de tela, costuras o uniones, estampados y acabados finales para lograr diferentes efectos en la ropa.

La preocupación en esta etapa se centra en los trabajadores de países como Bangladesh, China, India y Turquía, debido a que los cortes y uniones de las telas no pueden ser realizados por las máquinas industriales, sino que son hechos a mano por millones de personas que trabajan hacinados. En Bangladesh, aproximadamente 4.5 millones de personas trabajan en la industria textil, quienes se enfrentan a condiciones precarias de trabajo y reciben bajos salarios (Chang, 2017). Según la NPR (2013), el salario mínimo que reciben las trabajadoras de Bangladesh era de \$68USD al mes. Además, los humanos sufren impactos debido a los gases tóxicos emitidos en el aire, agua y suelo.

TABLA 5: CONFECCIÓN

ENTRADAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none">Mano de obra de trabajadoresConsumo de agua	<ul style="list-style-type: none">Contaminación de tierras y fuentes hídricasContaminación por liberación de gasesSalarios bajos.

Tabla 5. Entradas y salidas etapa de confección - Elaboración propia

2.4. DISTRIBUCIÓN

Con la llegada del *fast fashion* en la industria textil, la producción global aumentó en un 400% entre los años 1994 y 2014, lo cual ha provocado una emisión global de carbono del 10% (Chang, 2017). Como resultado, una masificación y aceleración de todos los procesos, incluida la distribución.

Este punto del CDV se encuentra presente entre cada etapa de un textil. Desde que la cosecha del algodón en Estados Unidos es trasladada por camiones y buques a China o India, para luego ser llevados a industrias manufactureras en Bangladesh, Turquía, China o India. Finalmente, las prendas textiles finales son distribuidas por medio de barcos, camiones y trenes a diferentes países para ser vendidas. Esta etapa no solo implica el traslado, sino que engloba todo el sistema de cada parada que tiene el producto textil, desde los productores, los trabajadores, áreas de cargo, puertos, hasta los financistas e intermediarios que hacen posible que el producto final llegue a tiendas de *retail*.

TABLA 6: DISTRIBUCIÓN

ENTRADAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none">CombustiblePetróleo	<ul style="list-style-type: none">Emisión de gasesContaminación del agua del mar.

Tabla 6. Entradas y salidas etapa de distribución - Elaboración propia

2.5. USO - REUSO

Una vez realizada la compra del producto textil, el proceso de utilización tiene un impacto significativo; Dentro de esta etapa se encuentran procesos repetitivos de uso y reutilización de la prenda, como el lavado, el secado a máquina y el planchado. Procesos que consumen energía, agua, y utilizan detergentes y suavizantes que son fuente de contaminación del agua (República y cantón de Ginebra, s.f.).

En Estados Unidos, al año una persona realiza alrededor de 400 cargas de lavado de ropa (Chang, 2017). Cada carga consume 200 litros de agua en una lavadora convencional y aproximadamente 80 litros en una lavadora ahorradora (Metros Cúbicos, 2013). Durante cada lavado, los productos textiles liberan sustancias. Una prenda textil de poliéster, puede liberar hasta 700.000 microfibras en un solo lavado (Brodde, 2017). Si bien, las microfibras son esencialmente piezas microscópicas de polímeros, la gran cantidad de prendas de poliéster producidas, compradas y lavadas, que corresponden al 60% del material textil mundial (Cobbing & Vicaire, 2018) resultan ser una cantidad que da para una preocupación ambiental latente. Según la IUCN (International Union for Conservation of Nature), alrededor del 35% de los microplásticos que son liberados al mar, corresponden a microfibras provenientes del lavado de textiles sintéticos (Boucher & Friot, 2017).

En cuanto al consumo de energía eléctrica, la lavadora, la secadora a máquina y el planchado requieren de energía eléctrica, sin embargo, una secadora utiliza 6 veces más energía que una lavadora, lo que equivale al consumo aproximado de 3.5 kWh (MEFFERT, s.f.)

En esta etapa, la responsabilidad para la disminución de los impactos ambientales, según su lavado, secado y planchado, recae

en el consumidor. Tomar consciencia de la cantidad de veces que se lava la ropa, el secado de ropa al aire libre, entre otras acciones, son una manera de minimizar el impacto.

TABLA 7: USO - REUSO

ENTRADAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none">• Consumo de agua• Consumo de energía eléctrica• Uso de detergentes y suavizantes	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación de suelo y fuentes hídricas

Tabla 7. Entradas y salidas etapa uso y reuso - Elaboración propia

2.6. MANTENCIÓN Y REVALORIZACIÓN

Durante la etapa de uso y reutilización textil, los productos pueden sufrir roturas o desgastes que lo derivan a su arreglo (etapa de mantenimiento) o a su desecho. La primera permite reinsertar el textil a su ciclo de vida, por medio de arreglos realizados por el mismo consumidor, por algún costurero o por medio del *upcycling*. También ocurre el caso en el que un producto textil en buen estado llega al desuso y es donado a campañas de caridad o son depositados en contenedores textiles para luego ser clasificados, donados y reciclados a través del reciclaje textil industrial (etapa de desecho de forma responsable).

UPCYCLING

El *upcycling* es una tendencia que funciona como alternativa sostenible. Esta práctica consiste en transformar ropa desechada en prendas de valor con diseños innovadores. Es una forma de dar salida a la ropa existente mediante la realización de pequeños cambios y de esta manera transformarlas en un producto nuevo. Este sistema se centra en las 3R: reducir, reutilizar y reciclar. El primer concepto se refiere a reducir la compra de productos nuevos así como el número de prendas que se desechan. Éste corresponde a un punto primordial, puesto que solo el 20% de la ropa almacenada en el closet es efectivamente utilizada (Smith, 2013).

Por otra parte, mediante la reutilización se incentiva a las personas a alargar la vida útil de los productos y, además, permite contribuir a la disminución de la demanda del *fast fashion*. Junto con esto, el reciclaje es la opción más lógica y sostenible para aquellas grandes empresas que deseen ser parte de este nuevo modelo de reproducción.

Algunas marcas chilenas que siguen esta tendencia del *upcycling* son:

1. Telas del Futuro, de la diseñadora Juana Díaz, que busca disminuir el daño al medio ambiente a causa de la industria del *fast fashion*. Con este objetivo en mente, lo que hace es recuperar retazos de género sobrantes de la confección de vestuario tradicional, para dar origen a nuevas prendas y otros productos como cortinas o pantallas para lámparas. La técnica utilizada por la diseñadora se denomina *patchwork*, generalmente esta técnica es utilizada para la confección de alfombras, cojines, colchas, entre otros y consiste en la unión de pequeñas piezas de tejido, las cuales son cosidas por los bordes.

2. Y.A.N.G. (You are the next generation), de la diseñadora Francisca Gajardo, quien pretende que las personas sean conscientes de que en sus manos tienen una prenda única, que nació de otras prendas que fueron olvidadas y a las que se les ha dado otra oportunidad.

A pesar de que el *upcycling* es una manera efectiva de colaborar con el proceso de alargar y evitar que las prendas olvidadas sean desechadas, una prenda creada a partir del diseño propio, por medio de esta tendencia puede llegar a tener precios sumamente elevados, como lo es el precio de las prendas de la marca Y.A.N.G. que varían entre 150 mil pesos chilenos hasta 400 mil pesos. A causa de esto, las prendas se vuelven exclusivas y no están al alcance de todos. Por otro lado, este método lo que hace es retrasar el desecho de los tejidos textiles, por lo que si no se desecha de manera responsable, su ciclo de vida se vuelve lineal.

TELAS DEL FUTURO - JUANA DÍAZ



Figuras 11 y 12. Proceso y Vestuario - Telas del Futuro de Juana Díaz

Y.A.N.G. - FRANCISCA GAJARDO

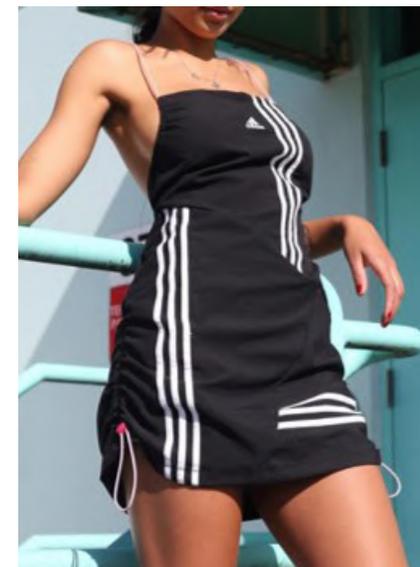


Figuras 13 y 14. Creación de chaqueta a partir de prendas en desuso - Y.A.N.G. Francisca Gajardo

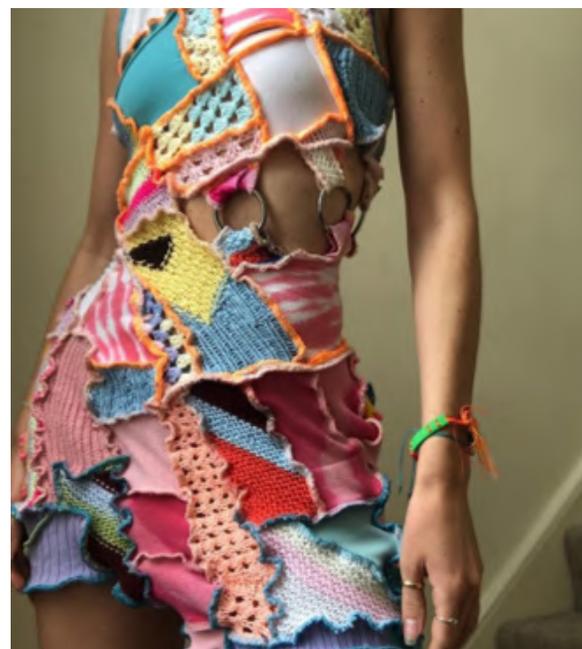
Otras marcas de *upcycling* en el extranjero:

1. Frankie collective, dedicada a la innovación en el *streetwear* femenino, enfocada en la sustentabilidad. Utiliza prendas *vintage* (de segunda mano o prendas que tienen al menos 20 años de antigüedad) para la confección de prendas inspiradas en los años 90.

2. Rua Carlota de Charlotte Rose. Utiliza prendas usadas o en desecho para la creación de nuevas prendas, las cuales trabaja como si fueran una obra de arte. Rua Carlota es tanto una exploración de la forma y el patrón como de la textura, este referente resulta interesante para la investigación debido a que utiliza tejidos estirables y aprovecha esa característica para unir los retazos con la técnica de dobladillo fruncido o también conocido como dobladillo "lechuga".



Figuras 15 y 16. Vestuario streetwear femenino por Frankie Collective



Figuras 17, 18 y 19. Vestidos y poleras crop top por Rua Carlota

2.7. DESECHO

Corresponde a la etapa final del CDV textil. A pesar de la existencia del reciclaje, *upcycling*, donaciones de ropa y venta de segunda mano, los productos textiles llegan a esta etapa final debido al desgaste total de la tela, al desuso o al exceso (como en el caso de la importación exuberante de ropa usada). Según un estudio realizado por la consultora GfK Adimark (2015), la razón principal por la cual las personas no reciclan es debido a la falta de sistemas de reciclaje disponible, la falta de conocimiento suficiente sobre cómo reciclar y la falta de hábito.

Al momento de desechar una prenda, ésta puede pasar por diferentes procesos, el vertido en rellenos sanitarios (vertederos) o la incineración.

DESECHO EN VERTEDEROS

El desecho en vertederos controlados corresponde a un agujero que se compacta e impermeabiliza y recibe los residuos sólidos urbanos. En estos vertederos la basura se coloca en capas y se recubre todos los días con una delgada capa de tierra para dificultar la proliferación de ratas, malos olores y disminuir el riesgo de incendios (Vertederos controlados, s.f). Una vez que el vertedero se llena se debe recubrir adecuadamente y dejar el terreno lo más integrado con el paisaje posible.

En cuanto al desecho textil, en la actualidad más del 80% de la ropa americana (ropa usada) que llega al país termina en basurales, lo que equivale aproximadamente a 47 mil toneladas sólo de ropa americana (Freire & Torres, 2019).

El efecto que provoca la gran cantidad de ropa desechada en vertederos se vuelve mucho más significativo debido a su

prolongado tiempo de degradación, el cual puede llegar a durar hasta 500 años. Durante todo este período de degradación textil en vertederos, el tejido actúa como capa e impide la circulación de líquidos lixiviados provenientes de la descomposición de otros residuos. En consecuencia, se provoca la desviación y migración de los líquidos a diferentes fuentes hídricas o la contaminación de suelos. Sumado a esto, durante todo su proceso de degradación, los textiles presentan emisión de los polímeros y sustancias tóxicas utilizadas en su producción.

INCINERACIÓN

La incineración o combustión es uno de los procesos térmicos aplicados en el tratamiento y eliminación de residuos para disminuir su cantidad y a la vez aprovechar el porcentaje energético que contienen. La utilización de este método permite reducir en gran medida el peso y volumen de los residuos a tratar y durante las últimas décadas la mayoría de los países industrializados han utilizado la combustión como un procedimiento alternativo al vertedero controlado. Sin embargo, se debe tener en cuenta que "la quema de ropa libera 1,36 Toneladas de CO₂ por MWh, que es incluso más que quemar carbón (0,36 Tn) o gas natural (0,2 Tn)" (Grupo Ecoindustria, 2019).

TABLA 8: DESECHO E INCINERACIÓN

ENTRADAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none">Consumo de combustibleUtilización de tierras y terrenos	<ul style="list-style-type: none">Contaminación por liberación de gasesAltas emisiones de CO₂Contaminación de suelo y fuentes hídricas

Tabla 8. Entradas y salidas etapa desecho e incineración - Elaboración propia

2.8. DESECHO DE FORMA RESPONSABLE

En este punto es importante que el consumidor ponga de su parte y también el de las empresas de generar consciencia y conocimiento de qué se puede hacer con las prendas cuando cumplen con su vida útil.

La donación, junto con la venta de ropa usada y la participación en campañas de reciclaje y de solidaridad son distintos métodos para alargar la vida útil de la ropa.

La disposición de las personas a donar su ropa existe y es latente, tanto así que la industria de ropa de segunda mano se ha expandido a un ritmo extraordinario. En Chile la mayor cantidad de ropa usada que se vende proviene del extranjero. En el año 2018 llegaron a Chile aproximadamente 59 mil toneladas de ropa usada.

A nivel global, según el reporte de Thred Up (2020), se espera que para el 2029, la reventa de prendas de vestuario, sea casi el doble de la venta de prendas *fast fashion* (figura 20).

ESTADÍSTICA DE REVENTAS Y VENTA FAST FASHION

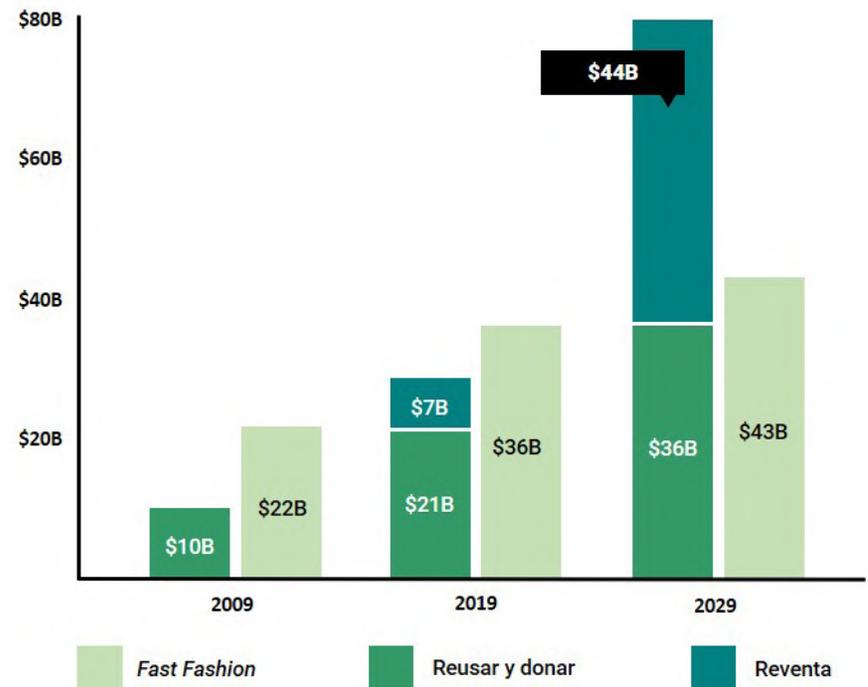


Figura 20. Gráfico de estadísticas de reventas y venta fast fashion - Elaboración propia basada en Thred Up

En el mismo reporte se encuentra un gráfico de porcentajes en el cual se comparan las compras realizadas por rango etario. El resultado muestra que la generación Z, jóvenes menores de 24 años, son quienes han adoptado con mayor velocidad la compra y venta de ropa usada (figura 21).

PORCENTAJE DE GRUPO ETARIO QUE COMPRÓ DE SEGUNDA MANO

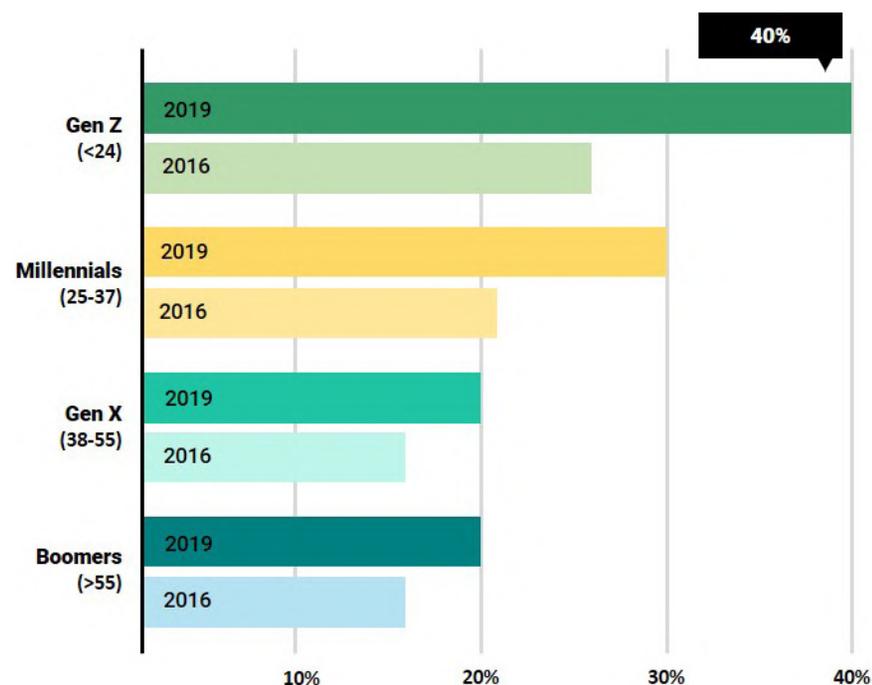


Figura 21. Gráfico de porcentaje de grupo etario que compró de segunda mano - Traducción basada en Fundación Ellen Macarthur

A pesar de los valores mencionados, la realidad de las donaciones realizadas a organizaciones de caridad es que gran parte de la ropa es revendida o destinada a exportación por excedente. Esto se debe a que, dentro de las mismas instituciones, la gente necesitada de ropa ha disminuido. En otras palabras, la demanda de prendas de vestir en las organizaciones es menor en comparación a la demanda de productos alimenticios o artículos de aseo, entre otros. Como consecuencia, la gran cantidad de ropa que es exportada a países como Bolivia, Perú y Chile causan la aparición de vertederos e incineraciones clandestinas.

Ferreira, alcalde de Alto Hospicio, señala que aproximadamente 40 mil toneladas de ropa usada extranjera llegan a los puertos costeros del país para ser vendidas al mercado de ropa usada. Sin embargo, de las 40 mil toneladas, más de 170 toneladas de ropa son quemadas semanalmente (Millaleo, 2017). Sumado a esto, Valenzuela, consejero regional de Iquique, asegura que los respectivos fardos que entran de manera legal a la ciudad con el fin de ser comercializados, ni siquiera son sometidos a una clasificación por los galpones de Zona Franca dedicados al rubro. Es tanta la cantidad de fardo que se recibe que éstos son depositados inmediatamente en basureros ilegales (Jiménez, s.f).

En la figura 22 se puede observar un diagrama de flujo de la ropa usada que llega a Chile desde el extranjero.

FLUJOGRAMA DE DONACIÓN DE ROPA EN EL EXTRANJERO



Figura 22. Flujograma de la ropa usada que llega a Chile - Elaboración propia

2.9. RECICLAJE TEXTIL

El reciclaje textil es una alternativa sostenible ante los desechos industriales y domiciliarios, el cual se basa en un modelo económico que contribuye en la reducción al mínimo de la generación de residuos y busca conseguir que los productos mantengan su valor y utilidad en todo momento. Este modelo económico llamado economía circular, consiste en mantener un ciclo continuo de las cosas, en el que los desechos son la fuente de un nuevo ciclo, por lo que se dejan de utilizar materias vírgenes y se optimizan los materiales utilizados en las industrias.

En lo que respecta al reciclaje textil industrial, éste es un método de reutilización o reprocesamiento de ropa usada, material textil y de los restos de ropa del proceso de fabricación.

Dentro de los textiles de los residuos sólidos urbanos no solo se encuentran las prendas de vestir, también se incluyen bienes no duraderos tales como las sábanas, toallas, alfombras y calzados.

En la primera etapa de reciclaje textil la ropa pasa por un proceso de selección que incluye alrededor de 350 criterios. Entre ellos se encuentra el material, la calidad y el aspecto para determinar si pueden ser vendidas al mercado de ropa de segunda mano. Además, se debe separar las partes de las prendas que no correspondan a material fibroso, tales como botones, cierres o accesorios metálicos, los cuales son sometidos a un proceso de fundición de metales o simplemente puestos a la venta para su reutilización.

Aquellas prendas de vestir que no puedan ser utilizadas nuevamente en el mercado son sometidas a procesos para crear fibras sueltas, lo cual permite la creación de nuevas prendas. Por último, lo que definitivamente no puede ser usado para vestuario,

se utilizan en la creación de materiales para construcción, como aislantes para la producción automotriz o trapos. En el caso específico de calcetines, éstos muchas veces se utilizan para rellenar almohadas. Mediante los procesos de trituración.

Algunas empresas de reciclaje textil en Chile son:

1. Jakarta. Fábrica recuperadora textil que rescata toneladas de residuos de otras fábricas para someterlas a procesos de triturado, cardado e hilado. Esta fábrica utiliza el proceso de recaudación y selección explicado anteriormente.

2. Retex, la cual se preocupa de rescatar desechos textiles industriales y domiciliarios, por medio de la asociación a empresas que generan estos desperdicios durante su proceso productivo o de almacenaje, a las cuales les ofrecen un servicio de recolección. Para los desechos domiciliarios, la empresa posee un contenedor de ropa en desuso, ubicado en el Parque Araucano, Las Condes, en la Región Metropolitana, el cual es recolectado semanalmente.

Posterior a la recogida, la ropa pasa por un proceso de selección; las prendas que se encuentran en óptimas condiciones son vendidas como ropa de segunda mano. Por otra parte, la ropa deteriorada, se separa según su materialidad. Aquellas de algodón se utilizan para la fabricación de paños y el resto se tritura para conformar material de relleno. Además, cuentan con el trabajo de una diseñadora que se encarga de generar diversos productos a partir de telas con colores uniformes y de buena calidad.

3. Ecocitex. Empresa de reutilización, conversión y reciclaje de ropa en mal estado y descartes de la industria textil. Cabe destacar que su proceso de reciclaje no utiliza agua ni tinturas. Esta empresa realiza cinco servicios diferentes.

- **Reutilización.** Donación y venta de la ropa en buen estado.
- **Conversión.** Upcycling y reutilización de tejidos para la confección de bolsos, morrales, puff, entre otros.
- **Rescate.** Venta de botones, cierres, entre otros accesorios que son rescatados de las prendas recibidas.
- **Reciclaje.** Ropa estirable en mal estado que es procesada, triturada y cardada para la elaboración de rellenos e hilados.
- **Venta** de ovillos y conos hechos de hilado de ropa reciclada.

Luego de analizar el tipo de tejido que reciben las diferentes empresas. Se puede afirmar que en el caso de los calcetines al ser tejidos estirables y que no poseen accesorios como botones y cierres, sí es posible su reciclaje, especialmente en la empresa ECOCITEX, quienes sí los reciben para su proceso de reciclaje de manera industrial.



Figuras 23 y 24. (de izquierda a derecha) Ovillos y Eco-relleno de ECOCITEX

FLUJOGRAMA RECICLAJE TEXTIL INDUSTRIAL

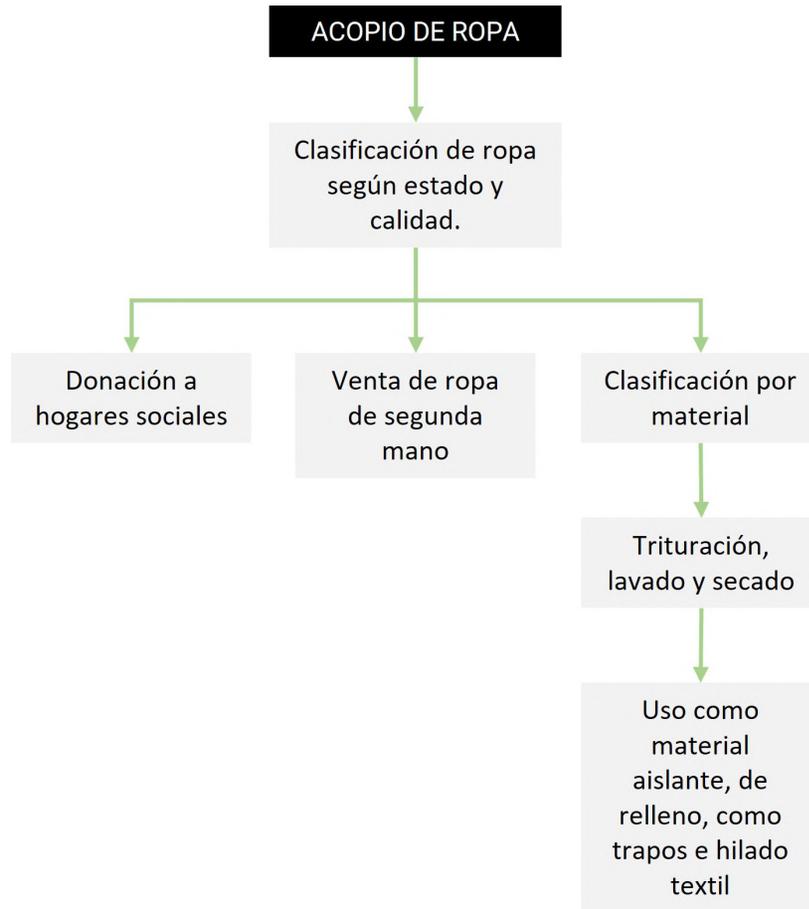


Figura 25. Diagrama de flujo del proceso de reciclaje textil industrial
Elaboración propia

COMUNICACIÓN VISUAL

3. de los PRODUCTOS

Ashby y Johnson (2003), afirman en su artículo “The art of material selection”, que los productos tienen un costo, “C”, el cual hace referencia a los gastos de manufactura y marketing. Un precio, “P”, que corresponde a la suma con la cual es ofrecida al mercado. Y por último un valor, “V”, lo que el consumidor piensa que vale la pena. Según los autores, para que un producto tenga éxito en el mercado, éste debe seguir la siguiente función: $C < P < V$ (Costo menor que Precio y Precio menor que Valor). Si el costo fuera mayor al precio ($C > P$), la productora perdería dinero. Y si el precio fuera mayor al valor ($P > V$), Nadie compraría.

Para que un producto tenga éxito, éste debe satisfacer las expectativas del consumidor. Tres son los requisitos que debe cumplir (figura 26): Funcionalidad, es decir, debe trabajar correctamente, ser seguro y económico. Usabilidad, el producto debe ser fácil de entender y de operar. Satisfacción, como su nombre lo dice, el producto debe darle satisfacción al consumidor. Este tercer punto tiene mayor relación con la estética, en la sensación y/o emoción que produce el producto en la persona (García & Madrid, 2009). Al cumplir con los requisitos mencionados, el producto pasa a ser considerado como un objeto que tiene un significado de pertenencia al estilo de vida de la persona que esté dispuesta a pagar un precio monetario por él.

PIRÁMIDE DE REQUERIMIENTOS



Figura 26. Pirámide de requerimientos - Elaboración propia basada en Ashby y Johnson

A pesar de haber mencionado los tres requisitos para el éxito de un producto, muchas veces éstos son comprados con sólo visualizarlos sin antes comprobar su funcionalidad y usabilidad. Esto se da en el caso de los catálogos, compras realizadas a través de sitios web, redes sociales, productos que se encuentran en aparadores, entre otros. Estas compras se realizan como resultado de una predicción de satisfacción de necesidad las cuales determinan la decisión de compra (Crilly, Moultrie & Clarkson, 2004).

Para influenciar en la decisión de compra de una persona, los productos deben poseer una personalidad, de la cual derivan la estética, las asociaciones y las percepciones.

1. Estética. Tiene relación a los sentidos, la vista, oído, tacto, sabor y olor. Esto se puede traducir en colores, formas, texturas, olores y sonidos (Ashby & Johnson, 2003).

2. Asociaciones, corresponden a lo que nos recuerda el producto, asimilaciones que nos produce o lo que el producto podría decir de su dueño o usuario, por ejemplo: salud, plantas/animales, riqueza, poder, cuidado, entre otros.

3. Percepción. Es la reacción que el producto le produce a los observadores, cómo los hace sentir. Para ello, los autores presentan una tabla con diferentes percepciones y sus opuestos que pueden resultar útiles a la hora de definir un producto (tabla 9).

Tener en cuenta estos puntos es importante para la revalorización del tejido de calcetines usados, ya que permite entender la percepción y prejuicios que existen sobre ellos y cómo cambiarlos a través del diseño.

**TABLA 9:
PERCEPCIONES Y SUS ANTÓNIMOS**

Agresivo	Pasivo
Artesanal	Industrial
Barato	Caro
Clásico	De moda
Cómico	Serio
Común	Exclusivo
Delicado	Tosco
Desechable	Duradero
Elegante	Vulgar
Extravagante	Moderado
Formal	Informal
Frío	Acogedor
Honesto	Engañoso
Nostálgico	Futurista

Tabla 9. Tabla de percepciones y sus antónimos - Ashby & Johnson

Como ejemplo de estos aspectos que influyen en la percepción visual de las prendas de vestir, Alison Lurie en su libro "El Lenguaje de la moda" (1994), habla sobre las interpretaciones que se le dan a las maneras de vestir, entre ellas, menciona que la ropa sucia, arrugada o rota tiende a incitar al menosprecio, por sobre todo a cómo se ve a sí mismos. Sumado a esto, y de manera contraria a la suciedad, Lurie (1994) sostiene que "la limpieza normalmente se le considera como un signo de respetabilidad o al menos de respeto a uno mismo". Dentro de esta percepción de limpieza, se destaca el color blanco en las prendas que, debido a su facilidad a mancharse, representan la delicadeza.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

TABLA 10: TEMAS DE ANÁLISIS Y RESULTADOS

TEMA DE ANÁLISIS	PREGUNTAS A RESPONDER	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Moda sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué factores se deben tener en cuenta para un diseño enfocado en la sostenibilidad? 	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de Elena Salcedo para un diseño sostenible. Ésta propone líneas de pensamientos que deben ir en paralelo al proceso de diseño. En ellas se debe optimizar el proceso de trabajo para la reducción de residuos, diseñar prendas o textiles modificables o multifuncionales para alargar su vida, facilitar el reciclaje de la prenda cuando llegue a su fin de vida e informar al usuario sobre el rol de cuidado y compromiso que debe tener.
<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida textil • Métodos de reciclaje existentes 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo afecta la industria de la moda al medio ambiente? • ¿Cuáles son los métodos de reciclaje existentes? 	<ul style="list-style-type: none"> • Los impactos de la industria textil se encuentran presentes durante todo su ciclo. En él se pueden encontrar daños sociales como medioambientales. Condiciones laborales precarias, el uso de químicos que pueden dañar la salud de los habitantes y trabajadores, la emisión de gases de efecto invernadero, contaminación de suelos y fuentes hídricas, utilización de recursos como el agua, tierra y energía corresponden a impactos producidos por la industria textil. • Técnicas de reciclaje textil utilizadas en el <i>upcycling</i> como el <i>patchwork</i> (unión de pequeñas piezas textiles cosidas por sus bordes). En este punto también se encuentra la diseñadora Rúa Carlota, quien confecciona prendas a partir de tejidos de punto <i>sweaters</i>.
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación visual de los productos 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aspectos estéticos influyen en la percepción de los objetos? 	<ul style="list-style-type: none"> • La percepción que tienen las personas sobre los objetos es influenciada por aspectos estéticos que están ligados a los sentidos, la vista, tacto, oído, sabor y olor. Estos se pueden expresar en formas, texturas, colores, olores, sonidos, tamaño, temperatura, entre otros.

Tabla 10. Temas de análisis y resultados capítulo 1 - Elaboración propia

FASE I

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

CAPÍTULO 2

DIMENSIONES DE ANÁLISIS

Esta etapa de la investigación se encuentra totalmente enfocada en los calcetines, su comprensión como material y la percepción que tienen las personas sobre ellos. Debido a la escasa información y de textos bibliográficos verídicos, es que se aprovecha esta sección para organizar y procesar la información existente.

TABLA 11: DIMENSIONES DE ANÁLISIS LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

DIMENSIÓN	TEMAS A ANALIZAR	RELEVANCIA	PREGUNTAS A RESPONDER
BIOLÓGICA CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> Partes de un calcetín Tipos de calcetines según su largo Tipos de calcetines según su composición material Higiene y mal olor 	Relación formal de los calcetines con los pies. Formación de malos olores y patologías que lo hacen ver como una prenda que se bota a la basura. Comprender las partes de un calcetín y sus diferentes tipos de formas.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué función cumple cada parte de un tejido de calcetín? ¿Qué tipo de calcetines existen?
MEDIO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> Métodos de reutilización 	Referentes de reutilización de calcetines, mantención de ellos y reciclaje.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué técnicas son utilizadas para el reciclaje, reutilización y/o mantención de calcetines?
ESTÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación visual Calcetines como desecho 	Percepción que tienen las personas de los calcetines usados.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los prejuicios sobre los calcetines usados?
MECÁNICA	<ul style="list-style-type: none"> Costuras en tejidos de punto 	Tipos de costuras a mano y a máquina aptas para tejidos de punto que puedan ser utilizadas en las técnicas de reciclaje.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué costuras son más apropiadas para los tejidos de los calcetines?

Tabla 11. Dimensiones de análisis en el levantamiento de información - Elaboración propia

MERCADO de 1. CALCETINES

Los calcetines son prendas personales que pueden parecer pequeños, pero si se tienen en cuenta las grandes cantidades que se producen, éstos toman una gran importancia debido a que su ciclo de vida es igual al de una prenda textil normal.

En el año 2009, en Datang, una ciudad de China conocida como la "Capital de los calcetines", la producción anual de calcetines sobrepasó los 13.5 billones de pares. La ciudad China controla alrededor de un tercio de la producción mundial de esta prenda (Pérez, s.f.) y con los años las cifras son cada vez más altas (Xie, 2009), en el 2014, se elevó a 25.8 billones de pares (Hongyu, 2020).

En el caso de Chile, Aldo Magnasco, el presidente de Monarch (marca nacional de calcetines y ropa interior) menciona que la empresa chilena vende al año 18 millones de pares de calcetines y que sumado a ello, una cifra aproximadamente cinco veces mayor a la mencionada (90 millones), corresponde a la venta de calcetines importados desde China que se venden en las calles, en multitiendas y cadenas más pequeñas (Pérez, 2019). Ambas cifras juntas darían un total de 108 millones de pares de calcetines vendidos en Chile al año.

2. como DESECHO

CALCETINES

Antes de hablar de los calcetines como desecho, se debe tener clara la definición del concepto de desecho. Esta palabra es definida por la RAE como: “Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo” (Real Academia Española, 2019). Esto hace referencia a todos aquellos objetos que han sobrado, ya sean materiales trabajados, procesados u objetos de consumo que ya no poseen algún tipo de uso o son considerados inservibles por su dueño por lo que son botados a la basura o eliminados (Ucha, 2012).

En el caso de los calcetines, según una encuesta realizada para esta investigación, un 65,8% del total de encuestados, dice botar los calcetines que no usa a la basura, un 40,9% los guarda y un 35,6% los reutiliza como trapos para alargar su vida útil antes de ser desechados. Del total de encuestados, sólo 1,8% afirmó desechar de forma responsable en un punto de reciclaje. Dentro de las causas de desuso de los calcetines, gran parte de los encuestados afirmó dejar de utilizar sus calcetines debido al desgaste, aparición de orificios y a la pérdida del otro par.

¿QUÉ HACE CON LOS CALCETINES QUE NO USA?

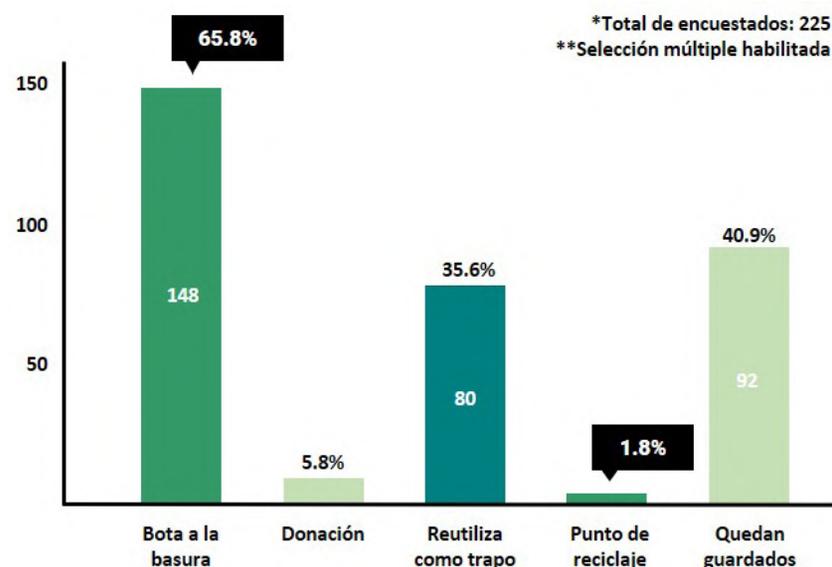


Figura 27. Gráfico de fin de vida de calcetines en desuso - Elaboración propia

¿POR QUÉ MOTIVO DEJA DE USAR LOS CALCETINES?

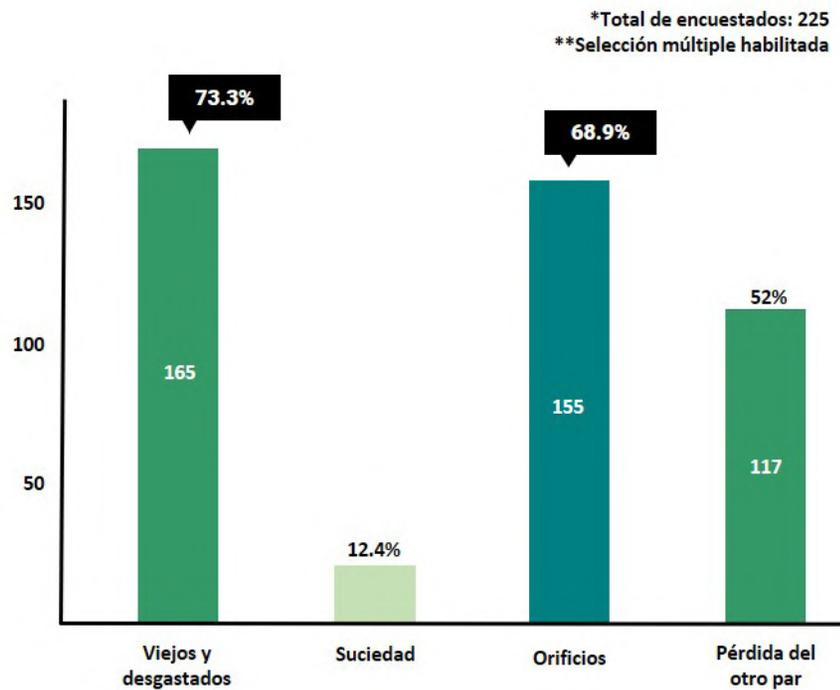


Figura 28. Gráfico de motivos de desuso de calcetines - Elaboración propia

Si bien en los últimos años la venta de ropa de segunda mano, es decir, de ropa usada ha ido en aumento, los calcetines no son objeto de compra en este mercado. El 96,9% de personas encuestadas dice no comprar calcetines usados. Entre las razones más destacadas se encuentran el poco o nulo conocimiento de puntos de venta de ellos, la desconfianza en el higiene, olor, lavado y patologías que puedan presentar calcetines provenientes de personas desconocidas y por último la sensación de asco generada por el desconocimiento de las mismas razones anteriores.

98.7%

No conoce empresas o puntos de reciclaje que reciban calcetines

96.9%

No compra calcetines usados

60%

No compraría calcetines usados

Razones más destacadas por las que no compran o no comprarían calcetines usados:

55.3%

No compraría calcetines usados debido a la que lo encuentra poco higiénico

37.3%

No compraría calcetines usados debido a que le produce asco

PERCEPCIÓN sobre los

3. CALCETINES USADOS

La percepción que tienen las personas sobre los calcetines se ve completamente influenciada por recuerdos en el inconsciente de cada uno. La teoría freudiana plantea que el inconsciente está compuesto por sucesos u objetos que quedan en nuestra mente, los cuales pueden ser relativamente simples, pero que se traducen a la consciencia de una persona mediante operaciones simbólicas. Éstas a pesar de pasar inadvertidas logran afectar en la manera de percibir o actuar en la realidad (Triglia, s.f.).

Dicho esto, las percepciones que tienen las personas sobre los calcetines usados son consecuencia de las experiencias propias con la prenda y de cómo se ha mostrado esta prenda en la sociedad.

En la figura 29 se encuentra una captura de pantalla del buscador de Google. En él se escribieron las palabras "calcetines usados" y como resultado se obtuvieron fotografías de calcetines sucios, con el tejido desgastado y fotografías de venta de calcetines usados como objeto de fetiche⁶.

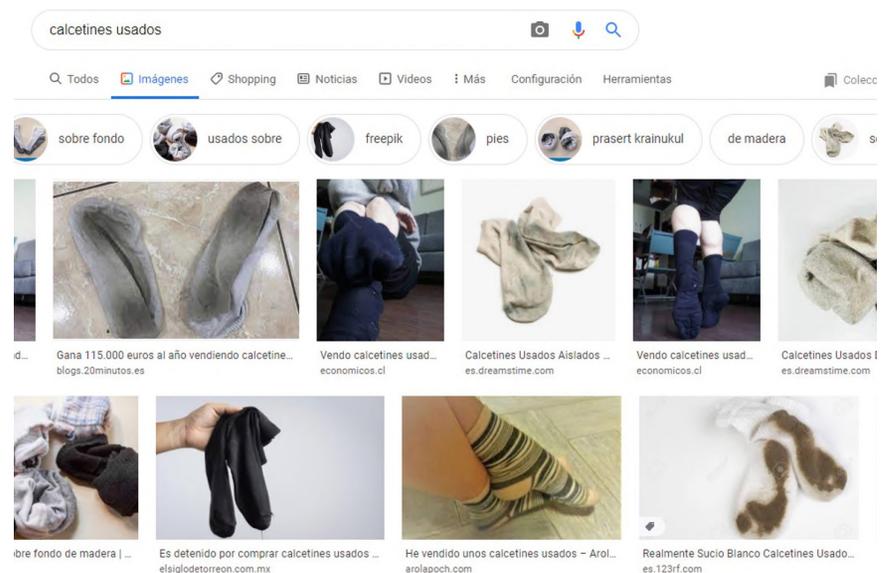


Figura 29. Búsqueda de resultados en Google sobre calcetines usados.

³ **Fetichismo.** Desviación sexual que consiste en fijar alguna parte del cuerpo humano o alguna prenda relacionada con él como objeto de la excitación y el deseo (RAE, 2019).

2. Diferencial semántico

Esta sección consiste en la puesta en valor de diferentes atributos y conceptos. Ésto a través de un diferencial semántico en el cual se evalúa un concepto o atributo con su antónimo para que los encuestados seleccionen la opción que consideren más adecuada para los calcetines usados según el nivel de afinidad con cada atributo (figura 32).

La siguiente tabla muestra los conceptos valorados por poseer mayor afinidad con los calcetines usados. A su costado, se encuentran aquellos conceptos que a pesar de haber obtenido un mayor porcentaje de selección que su antónimo, se mostraron bastante neutrales al haber obtenido resultados que no poseen gran valor de diferencia.

TABLA 12: CONCEPTOS DESTACADOS

CONCEPTOS MÁS VALORADOS		CONCEPTOS NEUTRALES
Áspero	Desechable	Blando
Barato	Inseguro	Flexible
Común	Desagradable	Irrelevante
Tosco	Sucio	
Vulgar	Calidad baja	
Frío	Temporal	

Tabla 12. Conceptos destacados en encuesta perceptual - Elaboración propia

3. Usabilidad

Por último, la tercera sección tiene que ver con la usabilidad de la prenda. En ella se pregunta a los encuestados si consideran a los calcetines usados como una prenda o tejido con el cual tendrían contacto directo con su piel. En el gráfico inferior se encuentra el resultado a esta pregunta en la cual un 64% respondió de manera negativa.

¿TENDRÍA CONTACTO DIRECTO CON CALCETINES USADOS?

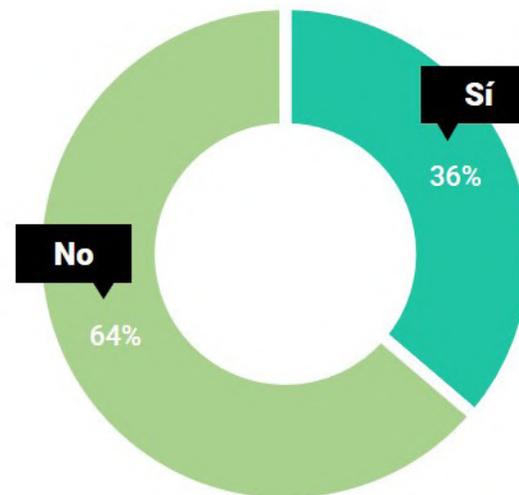
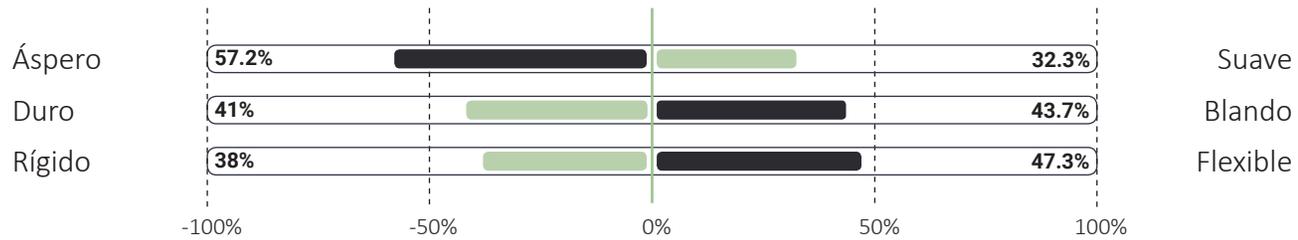


Figura 31. Resultados encuesta perceptual. Usabilidad- Elaboración propia

RESULTADOS DIFERENCIAL SEMÁNTICO

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS



CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES

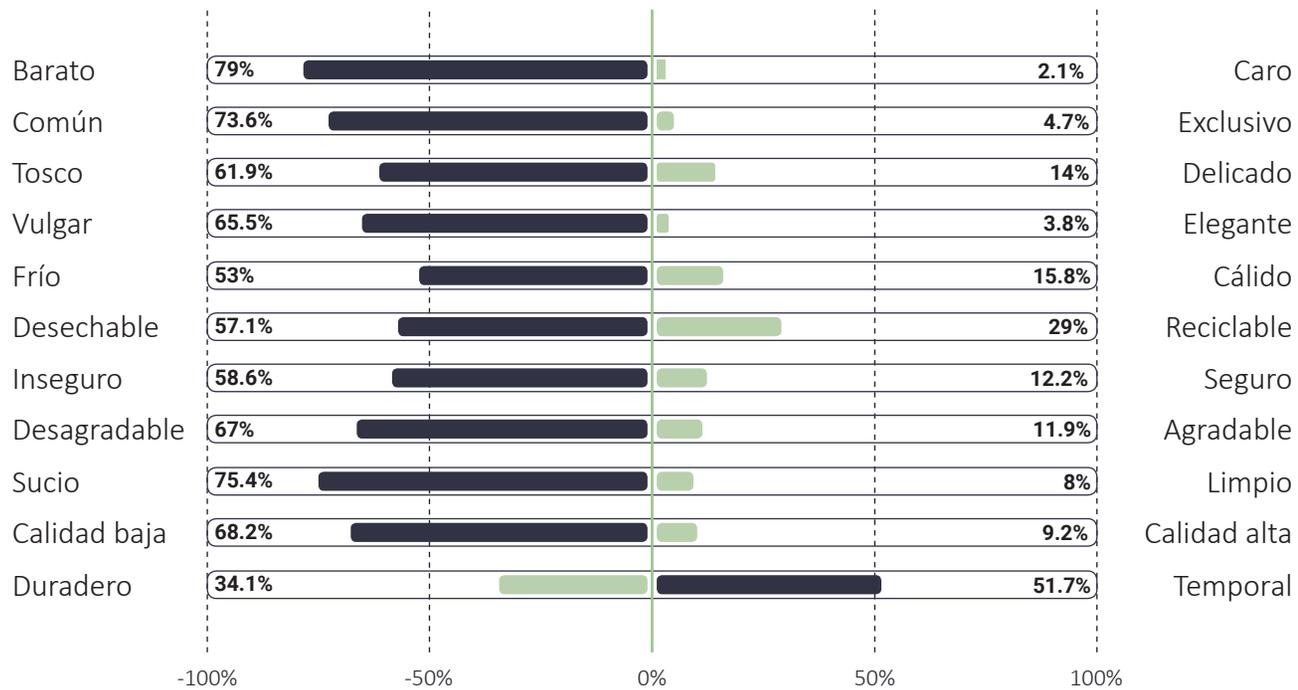


Figura 32. Resultados encuesta perceptual. Diferencial semántico- Elaboración propia

PARTES 4. de un CALCETÍN

Para lograr describir todas las partes de un calcetín y su respectiva función se utiliza como referencia un calcetín de montaña, utilizado para las actividades de *trekking* y senderismo. En estas actividades de caminata los pies cumplen una gran función, por lo que es importante su cuidado y el uso correcto de calcetines.



Figura 33. Partes de un calcetín de senderismo - Manil Raga, 2017

TABLA 13: PARTES DE UN CALCETÍN

	ZONA	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DEL TEJIDO
CAÑA	1	Parte más alta del calcetín que evita que éste se baje al caminar.	Debe poseer elasticidad y/o una cinta elástica
PERNERA	2	Protege la parte superior del tobillo. Su altura se debe adecuar al calzado a utilizar.	En su parte delantera debe tener un tejido ligeramente acolchado y con canales de aireación. La parte restante es de una textura suave.
TOBILLO	3	Protege el tobillo del roce con el calzado	Los tejidos de los lados laterales y trasero deben estar ligeramente acolchados. En algunas ocasiones posee una banda elástica en la parte delante para evitar el movimiento del calcetín.
TALÓN	4	Sobre esta zona recae la mayor parte del peso de las personas al estar de pie.	Su tejido debe ser acolchado y de alta densidad

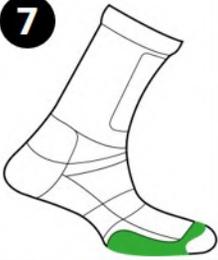
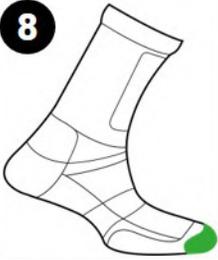
	ZONA	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICA DEL TEJIDO
ARCO PLANTAR	5 	Brinda soporte del calcetín al pie y ayuda a evitar dolores en el arco.	En el centro del arco, un tejido reforzado y elástico rodea el arco y el empeine.
EMPEINE	6 	Permiten la transpiración o respiración del tejido y los pies.	Tejido más ligero, con estructura tejida en forma de surcos paralelos que trabajan como canales de aireación.
ANTEPIE	7 	Protege el metatarso, punto en el cual se apoya el peso del cuerpo al caminar.	Tejido inferior acolchado, de alta densidad y reforzado para amortiguar el impacto. El tejido superior puede poseer un pequeño refuerzo.
PUNTERA	8 	Amortigua el impacto de los dedos al bajar pendientes o al golpear algo con la punta de los pies.	El tejido en esta zona debe ser reforzado y acolchado

Tabla 13. Partes de un calcetín - Elaboración propia basada en Raga, 2017.

La tabla anterior muestra las características de un calcetín ideal, en el cual todas sus partes son desarrolladas para el cuidado y protección de las diferentes zonas del pie debido a la actividad a la cual está dirigida. Esto no quiere decir que un calcetín sin esas cualidades no sea adecuado para el cuidado de los pies. Su complejidad puede disminuir según el tipo y al mismo tiempo cada parte del calcetín puede ser modificada con fines estéticos y/o funcionales.

CALCETINES

5. según su LARGO

En el mercado de calcetines se pueden encontrar diferentes tipos de ellos según su longitud. Dentro de esta tipología, la principal modificación que se le hace a un calcetín es el largo de la pernera y su caña e incluso la eliminación de estas partes.

- **Calcetines altos**, con una longitud a la altura de la mitad de los muslos o incluso más arriba.
- **Calcetines sobre la rodilla**, pero sin llegar a la mitad del muslo.
- **Medias**, altura hasta la pantorrilla.
- **Calcetines clásicos**, de media pantorrilla, entre 12-23cm. sobre el tobillo.
- **Calcetines de semicaña**, de 8cm. sobre el tobillo.
- **Tobilleros**, de un cuarto de longitud por sobre el tobillo, lo que equivale a un aproximado de 6cm. sobre el tobillo.
- **Tobilleros cortos**, de 0 hasta 3cm. sobre tobillos.
- **Calcetines invisibles**. Su altura cubre los talones y el empeine o parte de él.

CALCETINES SEGÚN SU LONGITUD



Figura 34. Tipos de calcetines según su longitud - Elaboración propia

Además de la gran variedad de calcetines existentes en el mundo según su longitud, los calcetines también son clasificados según el rango etario del usuario. Para bebés, niños o niñas, hombres o mujeres. Sumado a esto, cada calcetín posee un rango de tallas según el tamaño del pie de las personas. Si se toma en cuenta todos los tipos y tallas de calcetines existentes, se cae en la realidad de que el volumen que se genera de esta prenda de ropa no es menor.

TABLA 14: TALLAS DE BEBÉS Y NIÑOS

Tallas EU	Edad	Circunferencia del pie (cm)	Altura del calcetín (cm)	Largo del pie (cm)
16 – 19	6 – 12 meses	11	6.5	10
19 – 25	1 – 3 años	14	9	13
24 – 28	3 – 5 años	15.5	11.5	15.5
27 – 33	5 – 9 años	16.5	14	19
33 – 38	7 – 13 año	17.5	16.5	20.5

Tabla 14. Tabla de medidas calcetines de bebés y niños - La Maison Bisoux

TABLA 15: TALLAS DE MUJERES

Tallas EU	Circunferencia del pie (cm)	Altura del calcetín (cm)	Largo del pie (cm)
34 - 36	17.5	16.5	23
36 – 40	20.5	17.5	25.5
38 - 43	23	19	28

Tabla 15. Tabla de medidas calcetines de mujeres - La Maison Bisoux

TABLA 16: TALLAS DE HOMBRES

Tallas EU	Circunferencia del pie (cm)	Altura del calcetín (cm)	Largo del pie (cm)
38 - 41	17.5	17.5	24
41 - 43	20.5	19	26.5
43 - 46	23	20.5	28
46 - 49	25.5	21.5	29

Tabla 16. Tabla de medidas calcetines de hombres - La Maison Bisoux

CALCETINES

6. según su MATERIAL

6.1. ALGODÓN

Gracias a una visita de campo realizada, se pudo observar que la mayoría de los calcetines ofrecidos al mercado presentan en sus proporciones 80% de Algodón, 18% Poliamida y 2% Elastano.

Propiedades:

Los tejidos de algodón corresponden a una de las fibras textiles naturales más comercializadas, debido a su origen natural y a las características que posee:

- **Arrugas y contracción:**

Suelen arrugarse con facilidad y tienden a contraerse cuando son lavados. Sin embargo, al mezclar las fibras de algodón con otros materiales, se les da un acabado que evita las arrugas y encogimientos. Además de que pueden ser planchados sin problemas por debajo de los 200°C.

- **Higroscopicidad:**

Los tejidos de algodón pueden retener hasta 27 veces su peso en agua (Sewing & Craft Alliance, 2008), esto lo vuelve un material adecuado para personas propensas a sudar en mayor grado y a ser un excelente tejido para toallas y paños. Sin embargo, al ser un material que retiene agua, su tiempo de secado es mayor

en comparación a materiales que no absorben gran cantidad de agua.

- **Hipoalergénico:**

Disminuye los riesgos de reacciones alérgicas, por lo que es un tejido recomendado para prendas de ropa que van pegadas al cuerpo.

- **Resistencia a los hongos:**

Los tejidos de algodón no se deben almacenar húmedos, debido a que pueden verse afectados por la aparición de hongos.

- **Teñido:**

Las fibras de algodón poseen una amplia gama de colores, debido a su capacidad de retención de los colores.

- **Transpirabilidad:**

Los tejidos de algodón son buenos conductores del calor, es así como la transpirabilidad o “respiración” del tejido, permite que el aire fluya, facilitando la liberación del sudor que el mismo tejido absorbe.

En cuanto a los porcentajes de poliamida (20%) y elastano (2%), en las prendas de vestir como los calcetines y ropa interior, se utilizan microfibras de poliamida ultrafinas de 1.0 dtex⁶ (Textiles Panamericanos, 2005). La integración de estas microfibras al algodón

⁶ **Dtex.** Abreviatura de decitex. Medida que indica el peso en gramos de 10.000 metros de hilo. En otras palabras, 10.000 metros de microfibras de poliamida de 1 decitex, pesan 1gramo.

permite darle una mayor resistencia al desgaste y un mayor refuerzo a zonas como los talones y punta de los pies del calcetín. Esto debido a su capacidad elástica y a su fuerza y tenacidad. Por otro lado, la integración del elastano otorga propiedades elásticas en los tejidos para calcetines, lo cual facilita la adaptación del tejido al pie. La capacidad elástica del elastano es tan alta, que sólo son necesarios 2 a 3% de elastano en la composición de un tejido textil (Senthilkumar, Anbumani & Hayavadana, 2011).

6.2. BAMBÚ

Los calcetines de bambú son una alternativa altamente recomendada debido a sus propiedades antibacteriales y a su origen de fuentes sustentables a partir de la celulosa del bambú. Sin embargo, se debe aclarar que según los métodos de obtención y fabricación de este tejido pueden ser considerados como sustentables, amigables con el medio ambiente y producidos de manera ética, o al contrario, dañinos para el medio ambiente y para los trabajadores que lo producen (Hodakel, 2021).

Propiedades:

- **Textura:**
El tejido de bambú posee una textura de mayor suavidad al tacto que el algodón similar a la seda.
- **Hipoalergénico:**
Tejido ideal para pieles sensibles a alergias o dermatitis debido a su suavidad.
La fibra de bambú no contiene electrones libres, gracias a esto se adapta con facilidad a la piel humana, pero sin pegarse a ella.
- **Higroscopicidad:**
La fibra de bambú absorbe el doble de sudor que la de algodón,

esto se debe a que su fibra posee una microestructura perforada que permite una rápida absorción y evaporación del sudor (Das, 2010).

- **Antibacterial:**
El bambú contiene un agente biológico antibacterial llamado *Bambú kun* (Das, 2010). Este agente se encuentra presente en los tejidos de bambú por lo que es altamente recomendado para el uso de calcetines, ropa de trabajo, ropa deportiva, para bebés y para personas con pieles sensibles.
- **Transpirabilidad:**
Gracias a la cualidad porosa de las fibras de bambú la respiración del tejido es altamente recomendada para prendas de uso en verano y en prendas deportivas.

6.3. LANA

Los calcetines de lana usualmente se utilizan en épocas de invierno por su característica de mantener el calor corporal gracias a que es un buen aislante térmico.

Este material textil proviene de la fibra de animales como las cabras, llamas, alpacas, entre otros. Sin embargo, la lana más popular proviene de las ovejas.

Propiedades:

- **Textura e irritación**
Existen calcetines de lana común que pueden causar picor e irritación en la piel de cada persona, sin embargo, en la actualidad el uso de lanas hipoalergénicas ha aumentado, entre ellas, la lana merino que al ser de fibras más delgadas no causa picazón y logra una textura suave al tacto (Orellana, s.f.).

- **Antibacterial**

Lana antibacterial gracias a un compuesto que posee de manera natural, llamado lanolina⁶, éste previene las bacterias y los malos olores.

- **Transpirabilidad**

Buena circulación del aire, sin embargo, la velocidad en que logra evaporar el sudor es más lenta que la de su generación, por lo que su disipación es más lenta que la de una fibra sintética.

- **Aislante térmico**

Como ya se mencionó anteriormente, la lana se destaca por su propiedad de mantener el calor corporal en temperaturas heladas. Esto se debe a la estructura de su fibra, la cual es rizada y permite la creación de bolsas de aire que atrapan el calor del cuerpo (Reddelana, 2015).

- **Higroscopicidad**

La lana puede llegar a absorber hasta un 40% de su peso en agua (Reddelana, 2015).

- **Flexibilidad, elasticidad y elongación.**

Según la temperatura, humedad y fricción a la que se sometan las fibras de lana estas se pueden estirar al doble de su tamaño o encoger.

A pesar de que las lanas poseen las características mencionadas anteriormente, éstas pueden poseer diferencias según su origen. Existen más de doscientas razas de ovejas las cuales suministran variados tipos de lana, ya sean rizos ondulados, fibras finas o gruesas (Justina, 2018).

Las principales diferencias entre una lana de *cachemira* y una merino, es que la *cachemira* es una lana considerada de lujo debido a su rareza. Se trata de una fibra ultrafina que se obtiene de

⁶ **Lanolina.** Sustancia aceitosa segregada por las glándulas sebáceas de los animales que producen lana, en especial las ovejas. Se producen para aislar la piel de estos animales de los fenómenos meteorológicos, como la lluvia, el viento o el frío (Castejón, 2020).

una raza de cabras. Las prendas realizadas con lana de *cachemira* pueden llegar a ser hasta ocho veces más cálidas de las prendas de lana común. Sumado a esto, su fibra es mucho más suave al tacto y más ligera (Swissmade, s.f.). La lana merino es más resistente y elástica, su suavidad es menor a la de la lana cachemira. Sin embargo, es más accesible que la *cachemira* y sus propiedades son mejores que las de una lana de oveja común.

6.4. SEDA

Los calcetines de seda son por lo general delgados, utilizados como primera capa de un calcetín contra la piel de los pies y luego sobre ellos otro par de calcetines. Otro tipo de calcetines de seda son los de tipo ejecutivo, finos calcetines parecidos a las medias.

Propiedades:

- **Hipoalergénica**

Tejido suave al tacto, no daña ni irrita pieles sensibles o secas

- **Antibacterial**

Resistente a ácaros y bacterias, por lo que disminuye la probabilidad de los malos olores.

- **Aislante térmico**

Mantiene la temperatura de los pies en épocas de frío. Esto se debe al aire que hay entre los hilos de seda, lo cual mantiene el calor dentro y aislarlo del exterior (Sedasana, s.f.).

- **Transpirabilidad**

La composición de su tejido le permite absorber y transferir el calor y humedad.

A pesar de que la seda es un tejido cómodo para la piel, en el caso de los calcetines, al ser una prenda en constante roce y

desgaste, su tejido tiene menor durabilidad que los calcetines de otros materiales (Dilly & Smith, s.f.).

6.5. MATERIAL SINTÉTICO

Los materiales sintéticos más utilizados en los tejidos de calcetines son las Poliamidas y Poliésteres los cuales suelen estar acompañados de un pequeño porcentaje de elastano para darle mayor elasticidad. Calcetines de *Nylon* y *Lycra* son conocidos por lograr un ajuste perfecto y por conservar su forma, también suelen usarse para reforzar las zonas de los calcetines que más se desgastan como el talón y proporcionar mayor soporte al arco. Sin embargo, no son recomendadas para épocas de calor (Smith & Dilly, s.f.).

Otro material sintético altamente recomendado para la realización de actividades físicas en las cuales se requiere un buen cuidado del pie y la evaporación del sudor de manera eficiente es el tejido *Coolmax* que, a diferencia de los materiales mencionados anteriormente (algodón, bambú, lana y seda), sus hilados sintéticos no son fibras, estos corresponden a hilados tecnológicos (LBDC, 2019). La forma de su hilado posee canales que al ser tejidos generan un sistema que permite desplazar el sudor y la humedad desde la piel a la capa externa del tejido (Panter, 2020).

En las siguientes figuras se puede observar la diferencia en el comportamiento de las fibras de algodón y las fibras sintéticas *Coolmax*. Las primeras al estar en contacto con el agua absorben la humedad, en cambio las fibras sintéticas lo que hacen es transportar la humedad para facilitar su evaporación.

COMPARACIÓN REACCIÓN FIBRA - AGUA

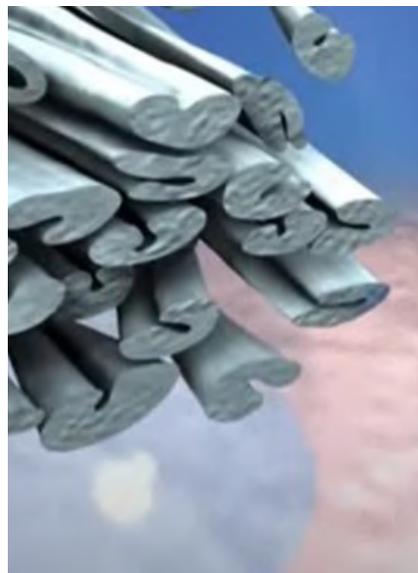


Figura 35. Fibras de algodón secas - Golfbase UK



Figura 36. Fibras de algodón en contacto con agua - Golfbase UK



Figura 37. Fibras Coolmax secas - Golfbase UK



Figura 38. Fibras de Coolmax en contacto con agua - Golfbase UK

CALCETINES

7. e HIGIENE

La función de los calcetines no se limita sólo en proteger los pies contra rozaduras exteriores y brindar calor en épocas de frío. Con el paso de los años, nuevas funciones se le han incorporado a causa del uso del calzado y al comportamiento natural del cuerpo humano.

En la zona plantar del pie existen más de 250 mil glándulas sudoríparas, que son las causantes del sudor. Esta situación es normal en el cuerpo humano, ya que el sudor se produce como método para regular la temperatura corporal y al mismo tiempo permite secretar sustancias innecesarias para el organismo (Mondelo, 2019).

Es de suma importancia tener en cuenta esto, debido a que el uso de calzados cerrados impide la ventilación adecuada del sudor de los pies, sobre todo en verano, por lo que es necesario el uso de calcetines adecuados para que actúen como una capa intermedia entre los pies y el calzado. De esta manera se procura un buen cuidado de los pies con el roce de los zapatos y al mismo tiempo se ayuda a la absorción del sudor. Cabe destacar que, a pesar de la utilización de calcetines, si la sudoración es excesiva, se recomienda cambiar dos veces o incluso tres veces al día los calcetines (Casal, 2020). Esto se debe a que la humedad puede causar la aparición de ampollas, hongos y mal olor en los pies.

REUTILIZACIÓN 8. de CALCETINES

Para evitar el desecho de calcetines que han quedado impares o de calcetines con orificios, las personas recurren a manualidades do it yourself, traducido al español como “hazlo tú mismo”. En ellas se han aprovechado características formales y propias del tejido para darle una nueva utilidad al calcetín en desuso.

ALFOMBRA

Para hacer alfombras con calcetines en desuso, se realizan cortes horizontales en ellos (Figura 39), estos cortes son unidos entre ellos mediante nudos básicos los cuales forman una cadena, que luego es cosida con la forma de una alfombra, como se muestra en la Figura 40.

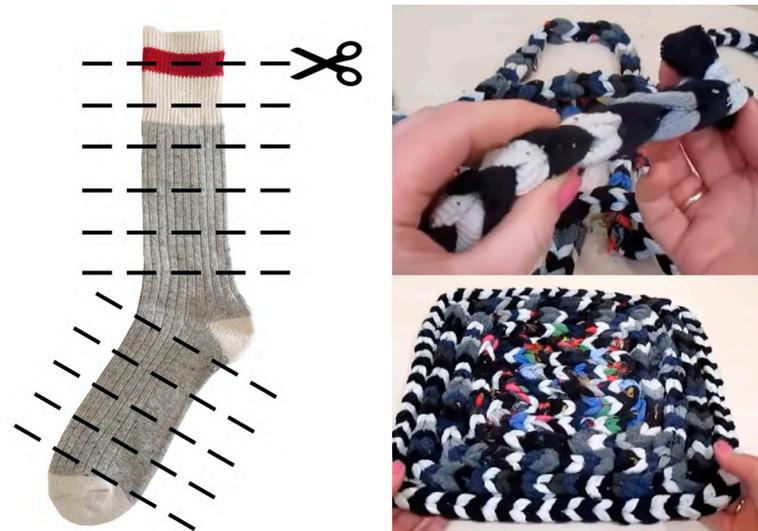


Figura 39. (izquierda) Cortes de calcetín para alfombra - Elaboración propia

Figura 40. (derecha) Alfombra de calcetines - Manualidades 1A

Esta forma de utilizar los calcetines como trapillo para hacer alfombras, es una manera de reciclar gran cantidad de ellos. Si bien, el método toma más tiempo y trabajo manual que otras maneras de reutilizar, su aprovechamiento como material textil es fuente de un nuevo ciclo de vida, en este caso de alfombras sin necesidad de extraer nuevos recursos.

PELUCHES Y TÍTERES

Otra manera de reutilizar calcetines es utilizar su tejido para hacer peluches, decoraciones o títeres.

En la Figura 41 se observan los pasos a seguir y los materiales a utilizar; lápiz y tijeras para definir la forma del peluche, hilo y aguja para unir las partes, el relleno y como material principal, un calcetín.

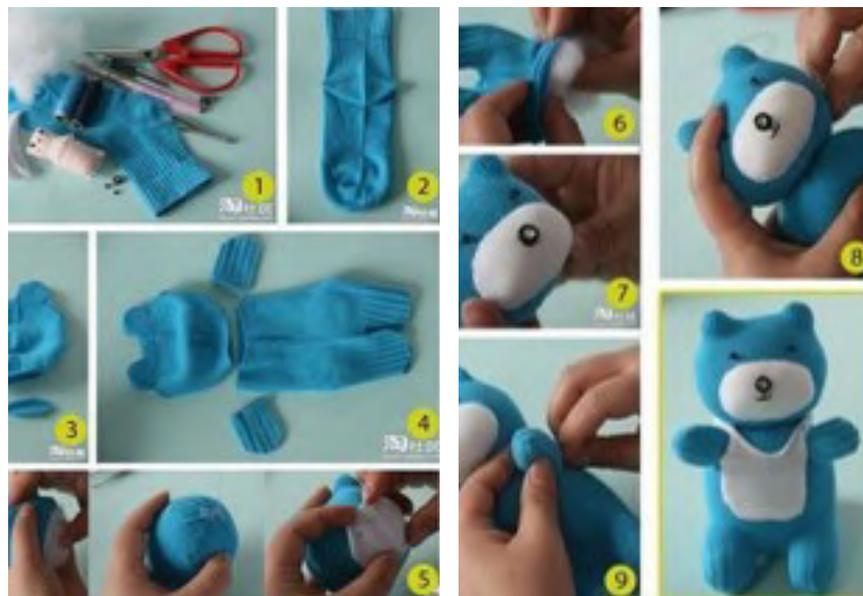


Figura 41. Osito de peluche hecho con un calcetín – (Nunonú, 2015).

SOPORTE PARA CELULAR

El siguiente referente muestra el aprovechamiento de la forma tubular y elástica de la pernera y caña de un calcetín. Estas partes son utilizadas en el brazo de una persona como una especie de "manga" o banda que soporta un celular a la hora de ejercitar. Si bien es dudosa su capacidad de sujetar un celular debido a su peso y movimientos al ejercitar, la idea de reutilizar la forma y elasticidad del calcetín en los brazos puede resultar interesante para el desarrollo de la investigación.

En la figura 42 se muestra el corte que se le realiza al calcetín para ser usado como soporte. En este caso, la parte útil del calcetín es la superior (pernera y caña) y la inferior queda sin uso, por lo que se le debe buscar una utilidad para evitar generar residuos y aprovechar al máximo el material.

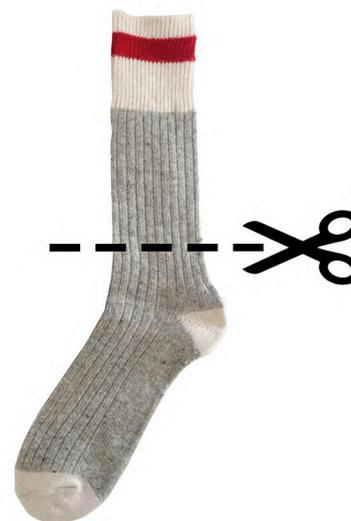


Figura 42. (izquierda) Corte de calcetín para soporte - Elaboración propia

Figura 43. (derecha) Calcetín como soporte para celular (Díaz, s.f.).



TRAPOS DE LIMPIEZA

Pese a que se considere como algo negativo que un calcetín se ensucie rápidamente, una manera habitual de alargar el ciclo de vida útil de los calcetines impares o estropeados, es justamente el aprovechamiento de esa misma textura rugosa que proporciona la fibra para limpiar el polvo y cabello de otras superficies.



Figura 44. Calcetines impares como trapos de limpieza (Díaz, s.f.; First for Women, 2015).

ZURCIDO DE CALCETINES

Más que una manera de reutilizar calcetines, es una forma de repararlos, hacerles una mantención para alargar su vida útil. El zurcido es una técnica de costura utilizada para tapar orificios y comúnmente utilizada en los calcetines, pero que se ha perdido con el tiempo debido a la desvalorización de los calcetines por su bajo costo. El uso de esta técnica de costura tradicional es empleado para tapar agujeros en cualquier tipo de prenda.

Esta técnica resulta importante mencionarla debido a que permitiría la reutilización de las zonas del calcetín que poseen agujeros.



Figura 45. Calcetines zurcidos - CarsonDownin



Figura 46. Mangas de sweater zurcidas - Collingwood-Norris Mending

CLAUDIA ABADÍA

Para finalizar este punto, se menciona a la diseñadora Claudia Abadía, quien realiza *upcycling* de prendas *vintage* y también realiza diseños creativos de prendas a partir de calcetines Nike nuevos.

En las fotografías se puede observar que principalmente, la parte más utilizada es la zona de la pernera y caña de los calcetines. Sin embargo, en la figura 47, se puede apreciar cómo la diseñadora aprovechó la curvatura de la zona del talón para utilizarla en la zona de los codos de la prenda.

A diferencia de lo que realiza la diseñadora, en esta investigación se busca revalorizar los tejidos de calcetines usados, por lo que los calcetines a utilizar deberán pasar por un proceso de renovación para poder reutilizar el tejido.



Figura 47. Prendas de diseño de autor por Claudia Abadía. A la izquierda detalle de codo.

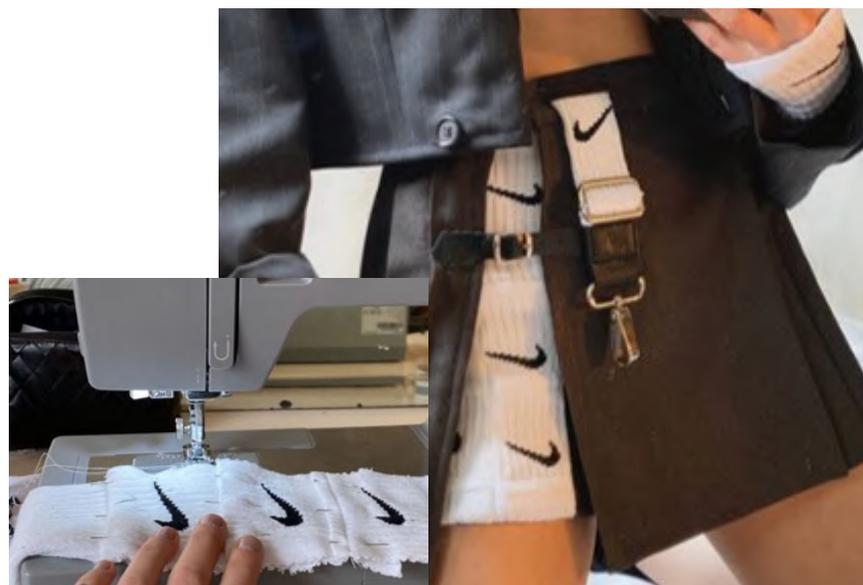


Figura 48. Proceso falda diseño de autor por Claudia Abadía.



Figura 49. Proceso chaqueta diseño de autor por Claudia Abadía.

SWEATER DE CALCETÍN DE MAISON MARGIELA

Este año 2021, la revista "A magazine curated by" quiso reimprimir una edición de su revista del año 2004 "A magazine curated by Maison Martin Margiela". En ella se encuentran las instrucciones paso a paso de cómo confeccionar un sweater hecho a partir de calcetines por Margiela.

Los aspectos que se destacan de este método presentado por Margiela, es que se debe tener claridad de la forma de la prenda y de cómo se utilizarán los calcetines. En la figura 50 se puede observar que Margiela aprovecha la forma tubular de los calcetines para crear las mangas y hombros del sweater y también se aprecia cómo utiliza la parte del talón de los calcetines en las zonas del cuerpo que se produce flexión y extensión (hombros y codos).

Otro aspecto que recalcar es que tanto en este referente como en el anterior, de la diseñadora Claudia Abadía, es que ambos utilizan calcetines blancos para la confección de sus prendas. ¿De qué manera afecta el blanco en la percepción de ellas?. En el libro de Eva Heller (2004), Psicología del color, se realiza una encuesta a dos mil personas. De ellas, un 85% afirmó que el blanco era asociado a la limpieza y pureza. En este mismo texto, se sostiene que el higiene va de la mano con el blanco, debido a que en él se puede observar cualquier mancha por lo que se permite controlar su limpieza.

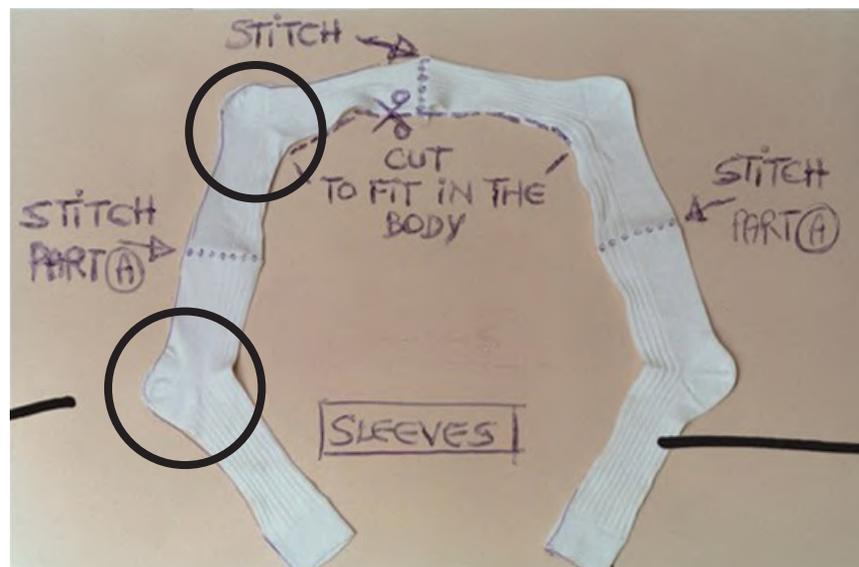


Figura 50. Mangas y hombros- Proceso de confección de sweater por Maison Margiela.



Figura 51. Unión de mangas con el cuerpo - Confección de sweater por Maison Margiela.



Figura 52. Resultado final Sweater de calcetines - Maison Margiela.

COSTURA en

9. TEJIDOS DE PUNTO

A partir los textos "Prendas de puntos" de Juliana Sissons (2011) y "Diseño textil: Tejidos y técnicas" de Jenny Udale (2014), se realiza un levantamiento de información sobre los tipos de costuras que se utilizan en la confección de prendas de punto.

En ellas se menciona que las piezas de punto se pueden unir mediante costuras a mano, con máquina overlock, máquina recta de una aguja, remalladora y/o ribeteadora.

REMALLADORA

Esta máquina se utiliza principalmente para unir tejidos de punto que poseen terminación de borde. Al poseer terminaciones en sus bordes, no necesitan protección que impida que se deshilachen (Baltanás, Cugniet & Fourcade, 2012).

La remalladora al unir los tejidos forma puntadas de cadeneta en sus bordes, éstas permiten que las costuras sean elásticas y logren evitar roturas en caso de estiramiento del tejido.



Figura 53. Máquina remalladora - Accuratex



Figura 54. Máquina overlock - Fabiana Marquesini

OVERLOCK

Esta máquina se utiliza en tejidos que no tengan terminaciones en sus bordes. Permite dar forma a través del corte, mientras que al mismo tiempo une y realiza los rebordes de protección para que no se deshilachen los tejidos.

RIBETEADORA

Para tejidos de punto en los cuales la costura no requiere de elasticidad, como por ejemplo, en las costuras del hombro, sisa de manga y cuello, se pueden estabilizar con un ribete⁶.

⁶ **Ribete.** Cinta con que se refuerza o adorna la orilla de un vestuario, calzado, entre otras cosas (RAE, 2020).

MÁQUINA RECTA DE UNA AGUJA

Máquina recta de una aguja. Ésta es una de las más utilizadas debido a su accesibilidad, posee tanto modelos domésticos para el hogar, como modelos industriales. Además contiene diferentes opciones de puntadas que le permiten realizar costuras en la mayoría de tejidos, tanto como para tejidos de punto, como para tejidos planos.

En el caso de los tejidos de punto se debe evitar realizar costuras de puntada recta debido a que el hilo se puede cortar al momento de estirar el tejido. Para que no suceda esto, una de las puntadas más básicas que se puede utilizar para unir y también para reforzar los bordes del tejido (sobrehilar), es la puntada en Zig-Zag. En ella, la aguja se mueve a la derecha e izquierda lo cual le permite tener la elasticidad necesaria para una prenda de punto.

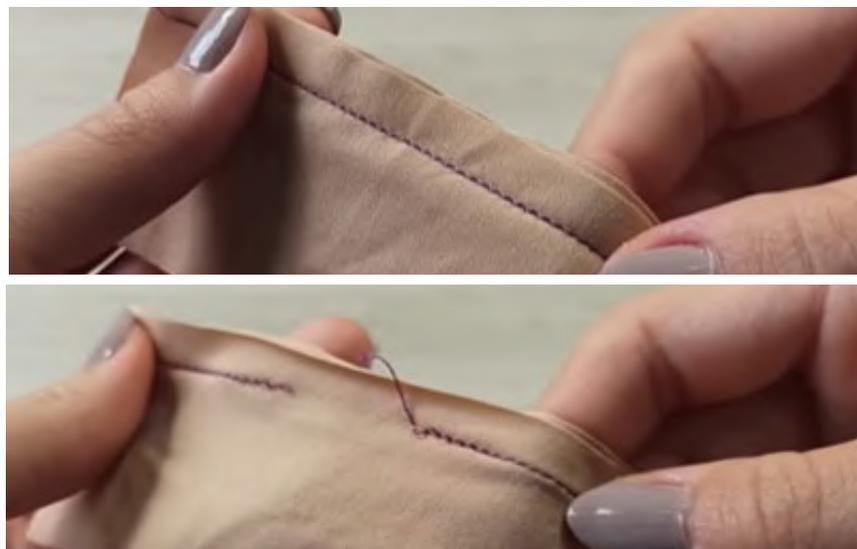


Figura 55. (superior) Costura recta en tejido de punto - Nocturno Design blog.

Figura 56. (inferior) Costura recta en tejido de punto luego de ser estirada - Nocturno Design blog.

A continuación se muestra una tabla con diferentes tipos de puntadas y uso recomendado.

TABLA 17: TIPOS DE PUNTADAS

PUNTADA	DIBUJO	USO
Recta		Tejidos no elásticos. Habitual en costuras y pespunte.
Zig-Zag		Sobrehilado, cosido de cinta elástica o encaje.
Recto triple		Costuras, fuertes, dobladillo visto y costuras vistas.
Super-stretch		Costuras en telas muy elásticas.
Nido de abeja		Tejidos de punto, costura vista en lencería o vestidos.
Universal		Materiales fuertes como fieltro o cuero. Cinta elástica o costura decorativa.
Tricot		Materiales <i>tricot</i> , dobladillo vista, costura en ropa interior o suéteres
Overlock reforzado		Tejidos de punto mediano, rizo, <i>overlock</i> y costura plana.

PUNTADA	DIBUJO	USO
Punto invisible		Dobladillo invisible, dobladillo de concha en jersey de punto fino o para costura decorativa.
Zig-Zag cosido		Sobrehilado o refuerzo de cantos de tejidos, cinta elástica y costuras decorativas.
Overlock doble		Género de punto, costura y sobrehilado de una sola vez.
Zig-Zag triple		Para costuras fuertes, costuras o dobladillos vistos.
Stretch-overlock		Telas de punto medio, rizo y tejidos fuertes para <i>overlock</i> o costura plana.
Punto lycra		Lycra, costura de unión plana, dobladillo visto o refuerzo en corsetería.
Punto stretch		Materiales muy elásticos y costuras abiertas en prendas de deporte.
Overlock para punto		Tejidos de punto y para costura <i>overlock</i>

Tabla 17. Tabla de tipos de puntadas en máquina de coser - Mundocosturas

COSTURA A MANO

Las costuras a mano en prendas de punto normalmente son invisibles. Estas costuras deben ser de una tensión similar a la de las piezas a unir, debido a que al quedar muy apretadas pueden fruncir el tejido y romper la malla, o de manera contraria, al ser muy sueltas, la unión puede quedar abierta (Sissons, 2011). Algunas puntadas a mano son:

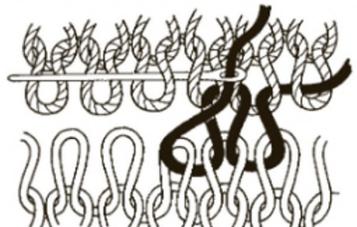
PUNTADA	Puntada remallado grafting
USO	Utilizada para unir dos partes de tejido con el resultado de un efecto de pieza de tejido continuo.
DIBUJO	

Tabla 18. Puntada remallado grafting a mano - Sissons, 2011.

PUNTADA	Puntada atrás
USO	Utilizada para coser un borde abierto en un borde cerrado. Es útil para acabar los canalés y se puede usar para costuras sin elasticidad.
DIBUJO	

Tabla 19. Puntada atrás a mano - Sissons, 2011.

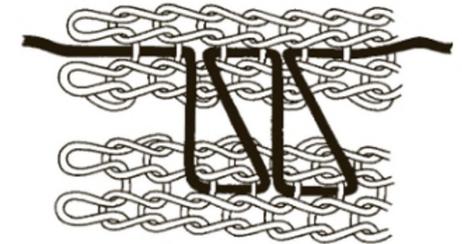
PUNTADA	Puntada vertical
USO	Utilizada para hacer una unión invisible y para cuando se necesita de una costura fuerte, sin que genere bulto.
DIBUJO	

Tabla 20. Puntada vertical a mano - Sissons, 2011.

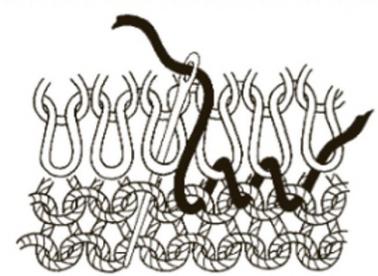
PUNTADA	Puntada de dobladillo
USO	Utilizada para unir bordes, tiras y dobladillos.
DIBUJO	

Tabla 21. Puntada de dobladillo a mano - Sissons, 2011.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

TABLA 22: TEMAS DE ANÁLISIS Y RESULTADOS

TEMA DE ANÁLISIS	PREGUNTAS A RESPONDER	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> Partes de un calcetín Tipos de calcetines según su largo Tipos de calcetines según su composición material Higiene y mal olor 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué función cumple cada parte de un tejido de calcetín? ¿Qué tipo de calcetines existen? 	<ul style="list-style-type: none"> Cada parte del calcetín cumple con una función específica de acuerdo a la zona del pie en la que se encuentra en contacto, unas brindan mayor soporte, otras comodidad y otras mayor protección ante roces y desgastes. Respecto a los tipos de calcetines, éstos pueden ser modificados en cualquiera de sus partes, sin embargo, la eliminación o variación de la medida de la zona de la pernera de un calcetín, es el cambio más común que se les hace. Los materiales más utilizados para la confección de calcetines son el algodón, bambú, lana, seda y materiales sintéticos de poliamidas o poliésteres. Estos materiales poseen propiedades similares, pero con diferentes niveles de eficacia, algunas son: elasticidad, textura suave, variedad de colores, variedad de tamaños, aislante térmico, entre otros.
<ul style="list-style-type: none"> Métodos de reutilización 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué técnicas son utilizadas para el reciclaje, reutilización y/o mantención de calcetines? 	<ul style="list-style-type: none"> La mayoría de los referentes encontrados de reutilización o reciclaje de calcetines varía según el tipo de corte que se le realicen. En este punto también se encuentra la diseñadora Claudia Abadía y la casa de moda de Maison Margiela, quienes confeccionan prendas a partir de calcetines. Cabe destacar que para poder trabajar con estos tejidos, la confección la realizan con costura <i>overlock</i>. Otro aspecto a recalcar es que para el diseño de sus prendas, los diseñadores saben con anterioridad en qué zona del vestuario será utilizada la pieza textil del calcetín. Respecto a la mantención del tejido ante la presencia de orificios o roturas, éste puede ser arreglado mediante la técnica de zurcido.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

TEMA DE ANÁLISIS	PREGUNTAS A RESPONDER	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación visual Calcetines como desecho 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son los prejuicios sobre los calcetines usados? 	<ul style="list-style-type: none"> Gracias al estudio realizado sobre la comunicación visual de los objetos, se realiza una encuesta de percepción de calcetines usados. En ella se destacan conceptos relacionados a la estética del tejido como suciedad, desgaste, agujeros y mal olor. En cuanto a percepciones y asociaciones, los calcetines usados son considerados como prendas de bajo costo, comunes, vulgares, inseguros, desechables, desagradables y de baja calidad. Todo esto la hace ver como una prenda con bajo nivel de usabilidad y es reflejado en la última pregunta de la encuesta, en la que el 64% de los encuestados responde que no considera los calcetines usados como una prenda con la cual tendrían contacto directo.
<ul style="list-style-type: none"> Costuras en tejidos de punto 	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué costuras son más apropiadas para los tejidos de los calcetines? 	<ul style="list-style-type: none"> Principalmente se destaca la costura <i>overlock</i> que permite la unión de los bordes de las piezas. Como opción más accesible se encuentra la costura en <i>Zig-Zag</i> que puede ser realizada con un máquina de coser casera. En cuanto a las costuras a mano se encuentran las puntadas vertical, de dobladillo, atrás y remallado <i>grafting</i>.

Tabla 22. Temas de análisis y resultados capítulo 2 - Elaboración propia

FASE I

RECAUDACIÓN DE CALCETINES USADOS

CAPÍTULO 3

DIMENSIONES DE ANÁLISIS

En este punto de la investigación se realiza una recaudación de calcetines usados para luego ser clasificados e identificar el estado en el que se encuentran. Una vez realizada su clasificación, se procede a realizar pruebas de lavado y eliminación de frisado, también conocido como *pilling* o pelusas en el tejido.

Debido al contexto de pandemia Covid-19 en el país y a la situación de las comunas de la Región Metropolitana en cuarentena, es que la recaudación proviene sólo de vecinos y personas cercanas.

ANÁLISIS RECAUDACIÓN DE CALCETINES

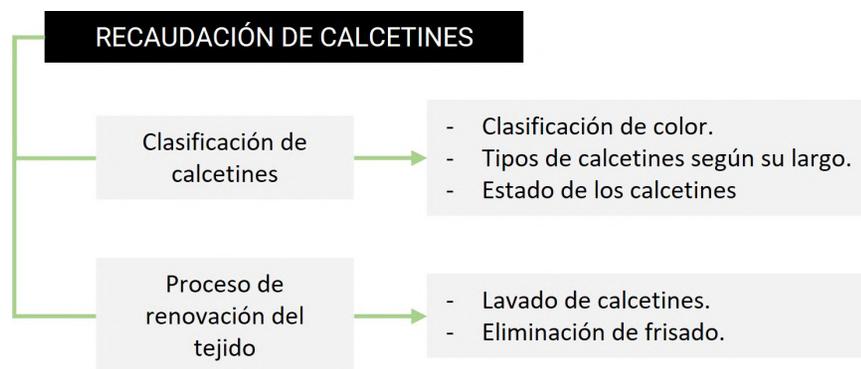


Figura 57. Análisis en la recaudación de calcetines - Elaboración propia

1. CLASIFICACIÓN

1.1. CALCETINES Y COLORES

Como resultado de la recaudación se obtienen en su mayoría calcetines de color blanco, azul, gris, negro y derivaciones de éstos. Otros colores recibidos en menor cantidad son gamas de colores ocre y rosados.

En cuanto a la composición material de los calcetines recolectados, la mayoría corresponde a materiales sintéticos, algodón o una mezcla de ellos.

COLORES MÁS RECIBIDOS



BLANCOS

Figura 58. Calcetines usados blancos -
Elaboración propia



GRISES

Figura 59. Calcetines usados grises -
Elaboración propia



NEGROS

Figura 60. Calcetines usados negros -
Elaboración propia



AZULES

Figura 61. Calcetines usados azules -
Elaboración propia

OTROS COLORES



ROSADOS

Figura 62. Calcetines usados rosados -
Elaboración propia



OCRES

Figura 63. Calcetines usados color tierra -
Elaboración propia

1.2. TIPOS DE CALCETINES USADOS SEGÚN SU LARGO

A continuación se encuentran los tipos de calcetines según su largo que se recibieron en la recaudación. Como se puede observar, el 28.7% corresponden a calcetines que no poseen pernera. El resto (71.3%) representan los calcetines en los cuales la longitud de su pernera o caña se ven modificados.



1.3. ESTADO DE LOS CALCETINES RECIBIDOS



ELÁSTICOS VENCIDOS

Figura 64. Calcetín con elásticos vencidos -
Elaboración propia



ORIFICIOS

Figura 67. Calcetines con orificios -
Elaboración propia



DECOLORACIÓN

Figura 65. Calcetín decolorado -
Elaboración propia



FRISADO

Figura 68. Calcetines con pelusas -
Elaboración propia



MANCHAS

Figura 66. Calcetín con manchas -
Elaboración propia



SUCIOS

Figura 69. Calcetín sucio -
Elaboración propia



TEJIDO GASTADO/ ESTIRADO

Figura 70. Calcetín
con el tejido
gastado, estirado -
Elaboración propia



TEJIDO RÍGIDO

Figura 71. Calcetín
con el tejido rígido -
Elaboración propia



PERFECTO ESTADO*

Figura 72. Calcetín
en perfecto estado -
Elaboración propia

*Corresponden a los calcetines que no encajan en ninguna de las clasificaciones anteriores y su tejido se encuentra en perfectas condiciones.

RENOVACIÓN

2. del TEJIDO

Luego de separar los calcetines por color, el proceso de lavado se realiza de dos maneras.

1. **Lavado a máquina (lavadora).** Para calcetines oscuros; negros, grises y azules.
2. **Lavado a mano y lavadora.** Para calcetines blancos.

2.1. LAVADO A MÁQUINA

Los calcetines oscuros y de colores (negros, grises, azules, ocre y rosados) se lavan todos juntos en una lavadora. Para evitar que se pierdan, se meten dentro de bolsas para lavado de ropa y se inicia un ciclo de lavado normal con detergente de ropa color.

2.2. LAVADO A MANO

Para los calcetines blancos se recurre al lavado a mano para poder atender con mayor precisión los calcetines que presentan manchas de suciedad más notorias. En aquellos casos, se les aplica una mezcla de bicarbonato de sodio y limón. Éste es un método de blanqueamiento casero no contaminante, debido a que son productos naturales.

PROCESO LAVADO A MANO DE CALCETINES

1. Remojar.

Remojar durante 5 minutos las prendas con media taza de detergente para ropa blanca en cuatro litros de agua fría. Transcurrido el tiempo mencionado, se procede a enjuagar.



Figura 73. Proceso de lavado de calcetines. Remojar - Elaboración propia

2. Limón + Bicarbonato de sodio.

Realizar una mezcla de 1 taza de jugo de limón y 3 cucharadas de bicarbonato de sodio. Cepillar la mezcla en los calcetines más sucios.



Figura 74. Proceso de lavado de calcetines. Cepillar - Elaboración propia

3. Reposar.

Vertir el sobrante de la mezcla en todos los calcetines y dejar actuar por un mínimo de 2 horas.



Figura 75. Proceso de lavado de calcetines. Remojar - Elaboración propia

4. Lavado corto y secado al aire libre.

Enjuagar con normalidad, realizar un lavado a máquina con un ciclo de lavado corto y finalizar con el secado de los calcetines en un tendedero.



Figura 76. Proceso de lavado de calcetines. Lavado corto - Elaboración propia

5. Resultados.

A pesar de lograr blanquear gran parte de los calcetines, el tejido de éstos aún posee rastros de manchas de suciedad que se pueden apreciar a simple vista.



Figura 77. Proceso de lavado de calcetines. Resultados - Elaboración propia

2.3. FRISADO EN CALCETINES

Una característica muy común que se encuentra en la mayoría de los calcetines recaudados son las pelusas en sus tejidos, también llamado frisado o *pilling*. Éstas se provocan debido a la fricción y roce entre las prendas durante su lavado o en el transcurso del día a día.

En este punto se muestran dos pruebas realizadas para quitar las pelusas de los calcetines. La primera se realiza con una máquina de afeitar desechable. Mientras que en la segunda se utiliza un quita pelusas eléctrico. Ambas son puestas a prueba en el mismo calcetín, una por cada lado. Si bien, ambas técnicas cumplen con el propósito de quitar las pelusas, el lado B, que fue tratado con el quitapelusas eléctrico, obtuvo un resultado mucho más prolijo que la máquina de afeitar, además de conseguir una textura más suave.

CALCETÍN CON
PELUSAS



CALCETÍN -
MÁQUINA DE
AFEITAR
Lado A



CALCETÍN -
QUITAPELUSAS
ELÉCTRICO
Lado B



CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

TABLA 23: ACTIVIDADES Y RESULTADOS

ACTIVIDADES	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none">Clasificación de los calcetines recaudados	<ul style="list-style-type: none">Entre los calcetines recaudados, los principales tipos de ellos según su material son algodón y mezclas de éste con un material sintético. Entre ellos, se encuentran tanto calcetines en perfecto estado como calcetines con manchas, decoloraciones, orificios, tejido desgastado, elásticos vencidos, pelusas, tejidos rígidos y sucios.
<ul style="list-style-type: none">Tratamiento de calcetines	<ul style="list-style-type: none">Para el tratamiento de los calcetines, primeramente se realiza una separación de todos los colores oscuros y blancos. Calcetines oscuros como azules, grises y negros, son lavado a máquina. Esto debido al gran volumen de calcetines y a que no requerían de mayor atención al momento de lavar. Por otro lado, los calcetines blancos son lavados a mano y se opta por un método ecológico para el tratamiento de manchas de suciedad más notorias. El método consiste en la utilización de jugo de limón y bicarbonato de sodio. Éste, a pesar de haber eliminado los rastros de suciedad más notorios en los calcetines, no logra un resultado en el cual se eliminen las manchas por completo. Además de que es un proceso que requiere de tiempo de remojo mínimo de 2 horas, sumado al tiempo de lavado normal y secado al aire libre.

Tabla 23. Actividades y resultados capítulo 3 - Elaboración propia

CONCLUSIONES PRELIMINARES

CAPÍTULOS 1, 2 Y 3

Gracias a los resultados obtenidos de cada capítulo se elabora una metodología que permite la selección de la técnica a realizar y de los calcetines a utilizar. Para ello, se toma en cuenta la línea de pensamientos para un diseño sostenible de la autora Elena Salcedo (2014), estudiados en el marco teórico de la investigación y se destacan cuatro de ellos:

1. Pensar en el desmontaje de la prenda.
2. Pensar en minimizar mermas.
3. Pensar en alargar la vida de la prenda.
4. Pensar en la gestión de los residuos.

A partir de estos pensamientos propuestos por la autora, se presentan criterios de selección que deben cumplir los calcetines a utilizar y la técnica de reciclaje.

TABLA 24: CRITERIOS DE SELECCIÓN DE CALCETINES USADOS

	ATRIBUTOS DE SELECCIÓN
Facilidad de experimentación	Existe un volumen adecuado para la elaboración de pruebas y confección textil.
Estado del tejido	Se presenta limpio o de fácil y económica limpieza.
	Es posible reciclar gran parte del tejido del calcetín.
	Es posible arreglar el tejido si éste posee detalles como manchas u orificios.
Pensar en el desmontaje de la prenda o pieza textil	La composición material de los calcetines a trabajar deben ser similares.

Tabla 24. Criterios para la selección de calcetines usados - Elaboración propia

Para la selección de calcetines se dividen los tipos de ellos en dos según su largo. Los calcetines cortos representan aquellos que no poseen pernera (invisibles y tobilleros cortos), mientras que los largo corresponden a los que poseen pernera y/o caña.

TABLA 25: SELECCIÓN DE CALCETINES USADOS

ATRIBUTOS DE SELECCIÓN	CALCETINES CORTOS	CALCETINES LARGOS
Existe un volumen adecuado para la elaboración de pruebas y confección textil.	X	✓
Se presenta limpio o de fácil y económica limpieza.	X	✓
Es posible reciclar gran parte del tejido del calcetín.	X	✓
Es posible arreglar el tejido si éste posee detalles como manchas u orificios.	✓	✓
La composición material de los calcetines a trabajar deben ser similares.	✓	✓

Tabla 25. Selección de calcetines usados - Elaboración propia

Al tener en cuenta estos criterios, se decide trabajar con calcetines largos, esto debido a que el tejido de esas zonas se encuentran en mejor estado, por lo que presentan facilidad de lavado y una mayor superficie de trabajo. Sumado a lo anterior, el volumen de calcetines con largo de pernera y caña presentan una mayoría del total recaudado.

TABLA 26: CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TÉCNICAS APROPIADAS PARA LA CONFECCIÓN CON TEJIDO

	ATRIBUTOS DE SELECCIÓN
Pensar minimizar mermas	Permite reutilizar la mayor parte del tejido de tal manera que se reduzcan o eliminen los residuos.
Proceso productivo	Es apropiada para ser trabajada en tejidos de punto.
Facilidad de experimentación	Utiliza herramientas accesibles.
Pensar en alargar la vida de la prenda o pieza textil	Permite obtener un tejido que posea multifuncionalidad (diferentes opciones de aplicación/uso).
Aspectos estéticos	Cambia los aspectos estéticos del tejido del calcetín (textura, manchas, frisado).
Pensar en la gestión de los residuos	Es posible volver a reciclar el tejido resultante.

Tabla 26. Criterios de selección de técnicas apropiadas para la confección con tejidos textiñes - Elaboración propia

Para la selección de la técnica de reciclaje se toman en consideración los criterios de la tabla superior. Pese a ello, se llega a la conclusión de que las técnicas de reciclaje como la confección de alfombras mediante el corte del calcetín como bandas elásticas de trapillo y la elaboración de peluches a partir de moldes que se cortan en los calcetines, derivan de la técnica *patchwork* solo que el tejido es utilizado para aplicaciones específicas.

¿Por qué son consideradas como técnica *patchwork*?

En el marco teórico de la investigación se explica que esta técnica está relacionada al corte de diferentes piezas textiles

que son unidas por sus bordes mediante costuras. Comúnmente es utilizada para la confección de prendas de vestuario, fundas de cojines y colchas. Sin embargo, las técnicas utilizadas en el peluche y en la alfombra (mostradas en el punto ocho del capítulo dos), se basan en el mismo procedimiento de corte y unión realizado en el *patchwork*.

Dicho esto, al centrar los criterios de selección en la técnica de *patchwork*, se encuentra un método de reciclaje que logra reutilizar la mayor parte del tejido, que no requiere de instrumentos o herramientas de mucho costo, ni de un nivel de conocimiento avanzado. Sumado a ello, la técnica permite obtener un tejido que posee una amplia variedad de usos y aplicaciones de confección.

Respecto al aspecto estético del tejido, éste puede ser renovado mediante su lavado, eliminación de frisado mediante un quitapelusas eléctrico y el teñido o decoloración del tejido.

EL PROYECTO

DESCRIPCIÓN

El proyecto se basa en tres áreas que impulsan su desarrollo. El primero es el aprovechamiento de los calcetines usados como materia prima a través del tratamiento y reciclaje del tejido. El segundo corresponde al cambio de la percepción que se tiene de ellos mediante la confección de piezas textiles que cambien la visión actual de los calcetines usados. Por último, generar conocimiento y reflexión sobre las técnicas de reciclaje que pueden ser aplicadas en los calcetines.

Gracias al estudio teórico y al levantamiento de información realizado en los puntos anteriores, el proceso de desarrollo del proyecto se reduce a dos fases:

La fase experimental consiste en la elaboración de pruebas textiles mediante la técnica de reciclaje *patchwork*. Por último, la fase de diseño y confección corresponde a la demostración de las posibilidades de aplicación que poseen las muestras de tejido resultantes

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Revalorizar el tejido de los calcetines usados, mediante un proceso de reciclaje que permita la confección de piezas textiles que cambien su visión como prendas desagradables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.** Estudiar y definir los procesos y metodologías para un diseño sostenible, junto con las técnicas de reciclaje y tipos de calcetines a trabajar.
- 2.** Elaborar muestras textiles que redefinan la percepción actual de los calcetines usados por medio de las técnicas de reciclaje y confección estudiadas.
- 3.** Caracterizar las muestras mediante un análisis perceptivo y la realización de una ficha técnica.
- 4.** Confeccionar prototipos de productos textiles que demuestren la aplicabilidad de los tejidos obtenidos.

USUARIO

El proyecto posee dos usuarios que dependen de la mirada que se le de al resultado. Por un lado se encuentra la mirada del proyecto como algo que genere conocimiento y reflexión en cuanto al diseño y reciclaje de una prenda que es desechada. Mientras que por el otro lado se encuentra una pieza textil hecha a partir de calcetines usados, que pretende cambiar la visión que se tiene de ellos.

USUARIO 1

El primer usuario corresponde a diseñadores y/o personas con conocimientos básicos de costura y/o tejidos que estén interesados en el reciclaje y en las diferentes maneras en las que una pieza textil hecha a partir de calcetines usados pueda ser trabajada. Este usuario tiene iniciativa propia y se muestra entusiasmado al enfrentar nuevos desafíos.

USUARIO 2

El segundo usuario es aquella persona interesada por la sostenibilidad, por el reciclaje, cuidado del medio ambiente y que valore el diseño de autor. Una persona económicamente activa, con un trabajo o ingreso estable.

BENEFICIARIO INDIRECTO

El trabajo con una prenda textil que es desechada con normalidad, tiene por consiguiente un beneficiario indirecto. En él se ve influenciado un ámbito cultural en el cual se abre la posibilidad de reciclaje y de formar un hábito en las personas. Pensar en una nueva utilidad para algo que se pretende desechar. Otro ámbito que se ve beneficiado es el medioambiental. Reciclar los calcetines usados para evitar su desecho y contaminación en el medio ambiente.

CONTEXTO

El contexto ideal para el desarrollo del proyecto consistía en la recaudación de calcetines usados en un espacio de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, en la cual tanto estudiantes como personal de la facultad podría depositar sus calcetines. Como segunda opción y como medida para obtener una cantidad de calcetines usados con mayor rapidez, se encontraba la compra de un fardo de calcetines usados de 20 kilos aproximadamente con valores que rondan los 100 mil hasta 150 mil pesos chilenos. Sin embargo, la venta de este tipo de fardos es escasa y es un monto poco accesible para la situación económica del momento.

Debido a la pandemia por Covid-19 en el país, la mayoría de las comunas de la Región Metropolitana se encuentran en cuarentena. Esta situación ha afectado en la recolección de calcetines usados y se decide en cambiar el método. Es así como se recaudan calcetines provenientes sólo de vecinos y personas cercanas al hogar (comuna de Pudahuel). Por otro lado, las encuestas de comportamiento y percepción sobre los calcetines son realizadas de manera online y distribuidas a través de las redes sociales como *facebook* e *instragram*.

Otro punto a recalcar es el incremento en el uso de redes sociales en las personas, lo cual ha facilitado la rapidez con la que se traspasa la información. Gracias a ello se ha producido un aumento en el conocimiento e interés por productos sostenibles y por el cuidado del medio ambiente.

FASE II

EXPERIMENTACIÓN

CAPÍTULO 4

PROCESOS PRODUCTIVOS

En este punto de la investigación se desarrollan las pruebas textiles con las técnica seleccionada en la fase anterior, *patchwork*. Para poder llevar a cabo esta técnica primero se realiza un estudio de los diferentes tipos de cortes que se le pueden aplicar al tejido de los calcetines. A partir de este estudio de cortes, se desarrollan dos procesos metodológicos para la obtención de diferentes resultados de tejidos. El primero consiste en el estudio de la técnica propiamente tal conocida como *patchwork*, en la cual se realizan cortes y dobleces para la unión de piezas mediante costuras. El segundo corresponde a la obtención de trapillo a partir de cortes realizados en los calcetines, que luego son estirados y unidos en sus extremos.

En el esquema de la derecha se encuentra la metodología de trabajo basa en verbos.



Figura 78. Esquema metodología de experimentación - Elaboración propia

1. PATCHWORK

Técnica generalmente utilizada para la confección de alfombras, cojines , colchas, entre otros. En los últimos años se ha vuelto popular su uso para el *upcycling* de ropa usada. Ésta consiste en la unión de pequeñas piezas de tejido, las cuales son cosidas por los bordes. Si bien, esta técnica se realiza con tejidos planos, en el marco teórico de la investigación, se muestra a la diseñadora Rúa Carlota, quien utiliza este método con tejidos de punto como los sweaters (figura 79).

TABLA 27: ACCIONES PRINCIPALES PARA EL DESARROLLO DE LA TÉCNICA *PATCHWORK*

VERBO	DESCRIPCIÓN
Cortar	Corte de calcetines.
Doblar/ Desdoblar	Extender el calcetín ya cortado de tal manera que se obtenga una pieza plana.
Unir/Coser	Unión de las piezas obtenidas mediante costuras aptas para tejidos de punto.
Planchar	Planchar las muestras obtenidas.
Quitar pelusas	Eliminar el frisado del tejido.

Tabla 27. Acciones principales para el desarrollo de la técnica patchwork - Elaboración propia



Figura 79. Sweater y top por Rúa Carlota

METODOLOGÍA DE EXPERIMENTACIÓN

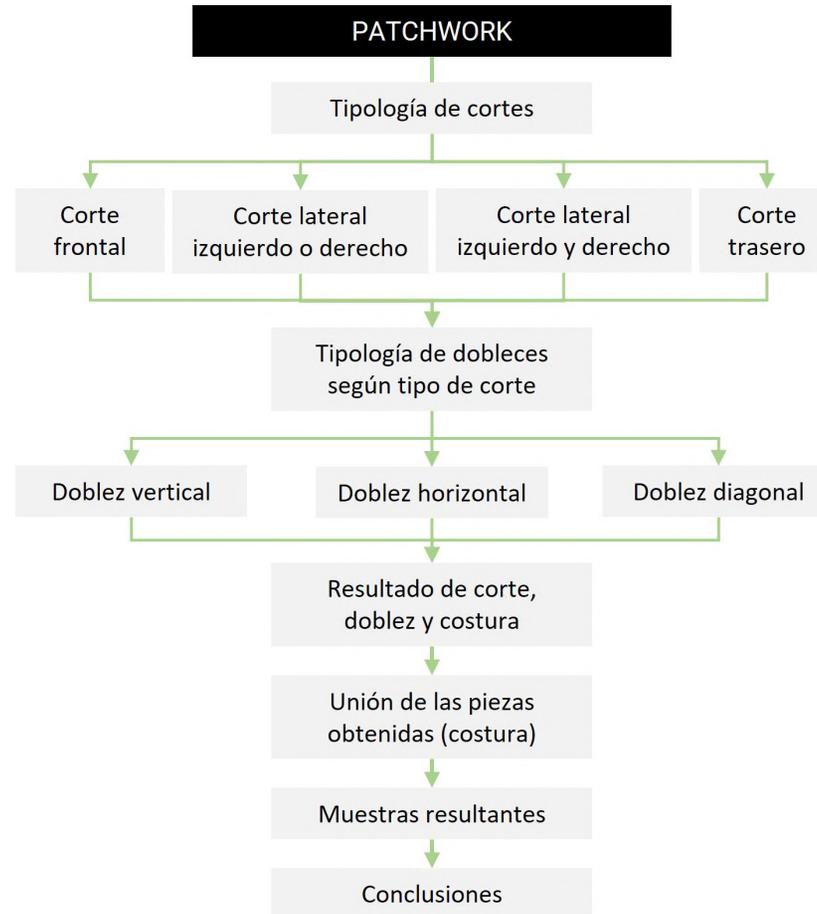


Figura 80. Metodología de experimentación patchwork - Elaboración propia

1.1. CORTES

A continuación se encuentran diferentes tipos de cortes realizados en los calcetines usados. Su finalidad es aprovechar la forma del calcetín para obtener una pieza plana bidimensional. Para lograrlo, se eliminan las zonas de la puntera y talón del calcetín. Estas zonas se cortan debido a que su tejido se presenta desgastado, áspero, rígido o desteñido por la suciedad, el roce y peso que recaen en ellas al caminar o al estar de pie.

En la siguiente imagen se encuentra la tipología de cortes realizados. En primera instancia se corta la puntera y caña del calcetín. Ésta última es guardada para su posible uso como puño de mangas o tobillos. Por otro lado, la zona del talón se mantiene y es eliminada luego de pasar por el proceso de dobleces y costura.

TIPOLOGÍA DE CORTES



Figura 81. Tipología de cortes - Elaboración propia

1.2. DOBLECES

TIPOLOGÍA DE DOBLECES SEGÚN EL TIPO DE CORTE

CORTE FRONTAL

Los dobleces realizados están enfocados en eliminar u ocultar la zona del talón del calcetín. Las siguientes pruebas se realizan de tal manera que el lado interno del tejido de calcetín quede hacia afuera.

--- DOBLEZ VERTICAL

--- DOBLEZ HORIZONTAL

--- DOBLEZ DIAGONAL

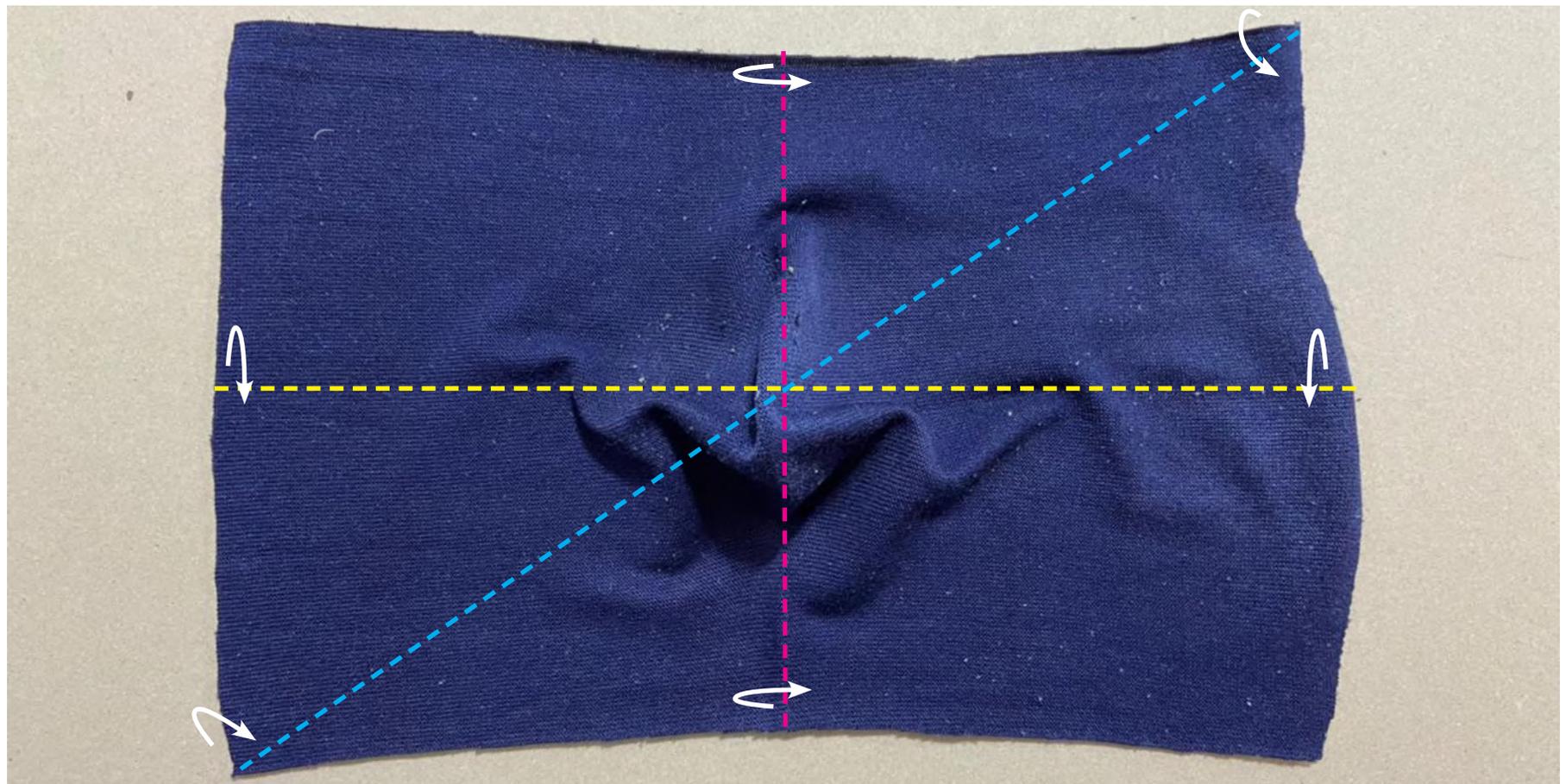


Figura 82. Tipología de dobleces. Corte frontal - Elaboración propia

CORTE LATERAL IZQUIERDO O DERECHO

Este corte puede ser realizado en el lateral izquierdo, en el derecho o en ambos lados de un mismo calcetín. En el caso de realizar un corte en sólo un lado del calcetín, la tipología de dobleces corresponde a la siguiente imagen.

--- DOBLEZ VERTICAL

--- DOBLEZ HORIZONTAL

--- DOBLEZ DIAGONAL

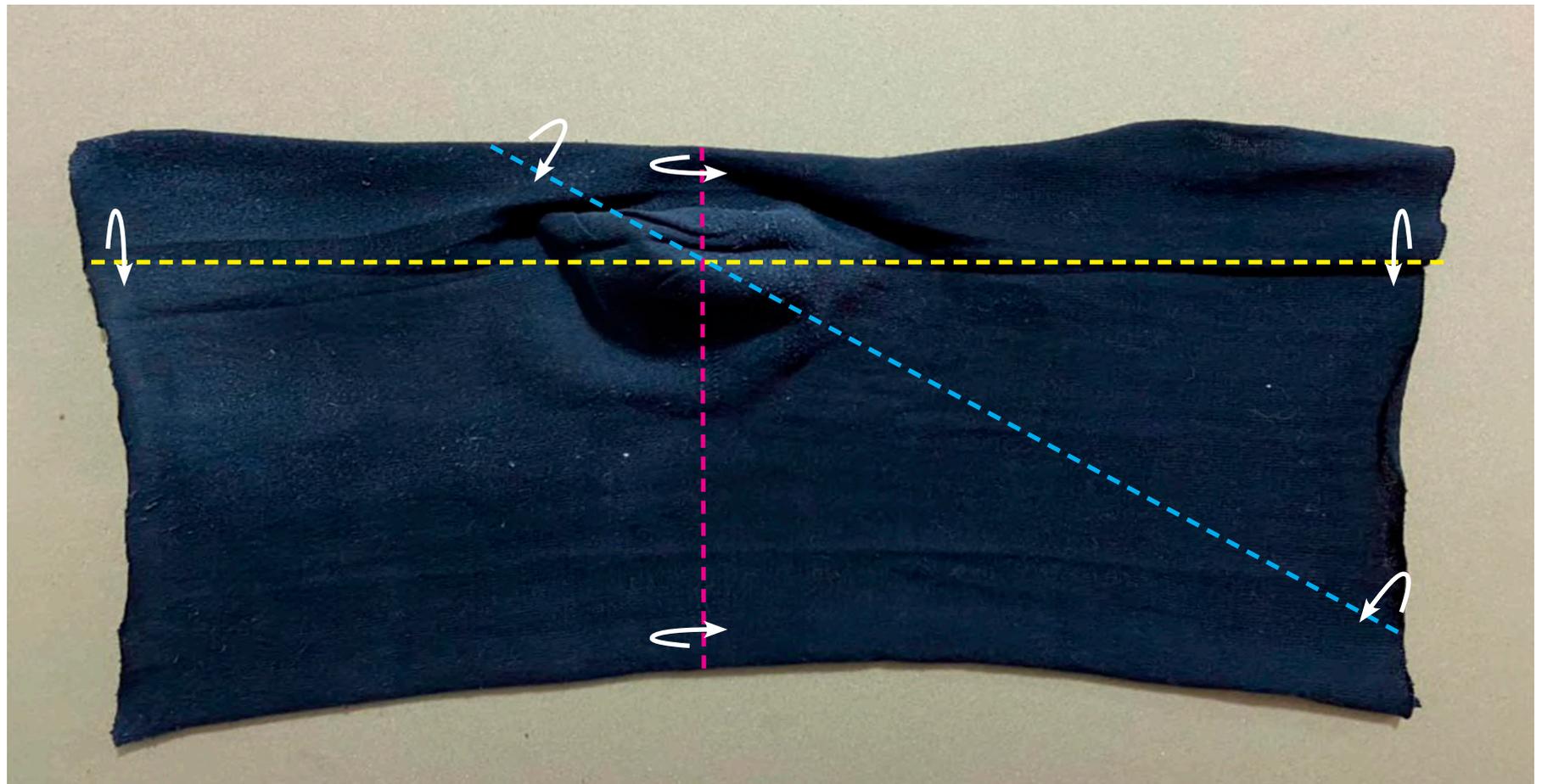


Figura 83. Tipología de dobleces. Corte lateral izquierdo o derecho - Elaboración propia

CORTE LATERAL IZQUIERDO Y DERECHO

Corte realizado en ambos lados de un mismo calcetín sin cortar la puntera. El pliegue se realiza horizontalmente de manera que el tejido interior quede hacia afuera

--- DOBLEZ HORIZONTAL



Figura 84. Tipología de dobleces. Corte lateral izquierdo y derecho - Elaboración propia

CORTE TRASERO

En este corte se realiza solo un tipo de doblez para eliminar la zona del talón.

--- DOBLEZ HORIZONTAL

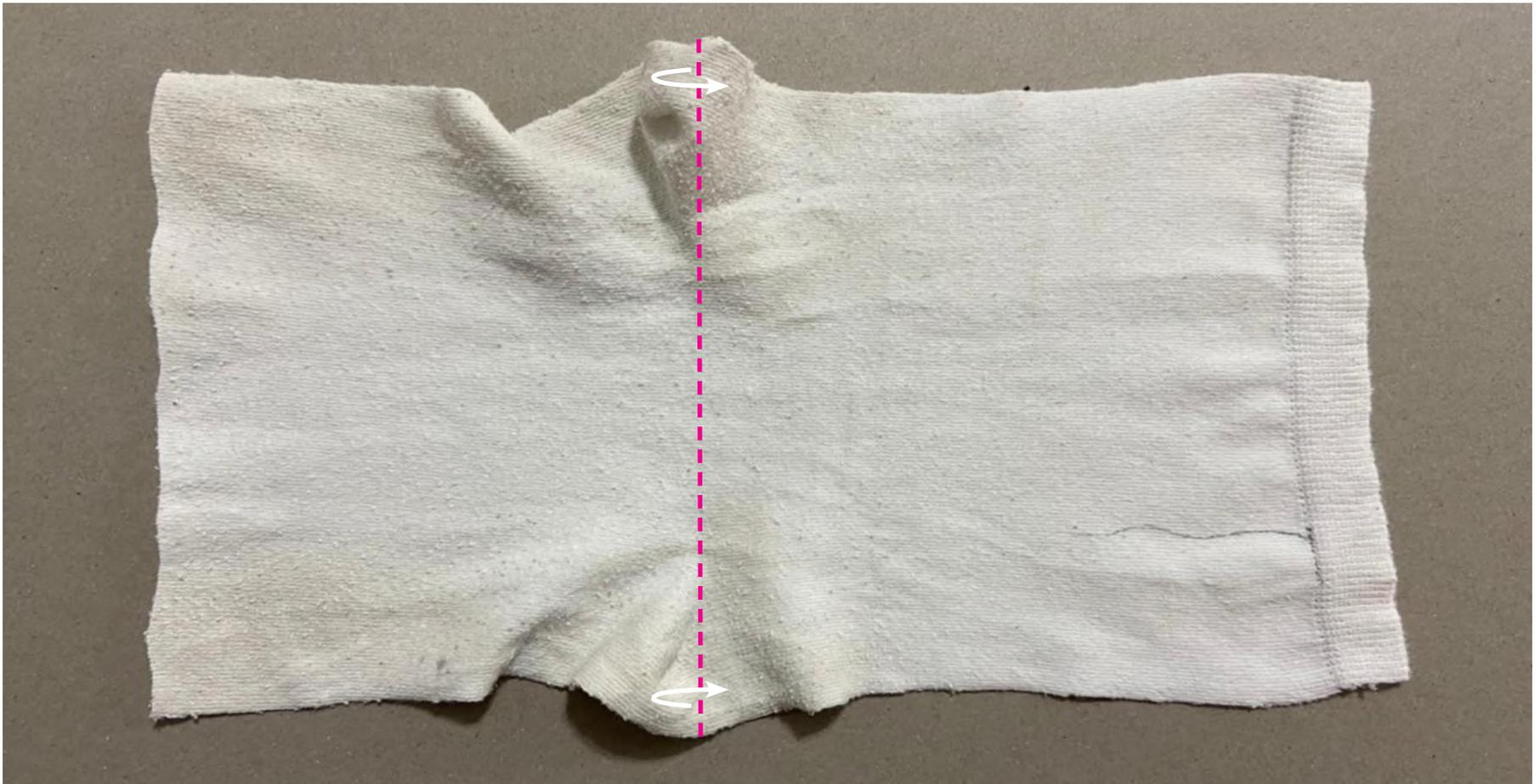


Figura 85. Tipología de dobleces. Corte trasero - Elaboración propia

1.3. COSTURA, CORTE Y PLANCHADO

Una vez realizado el doblado, se realiza una costura provisional con hilván para sujetar ambos lados y facilitar la costura a máquina. Luego de hilvanar, se procede a realizar una costura con puntada Zig-Zag. Para finalizar, se corta el tejido de la zona del talón y se plancha el resultado.



Figura 86. Proceso de costura y corte. Hilvanar - Elaboración propia



Figura 88. Proceso de costura y corte. Cortar excedente. Elaboración propia

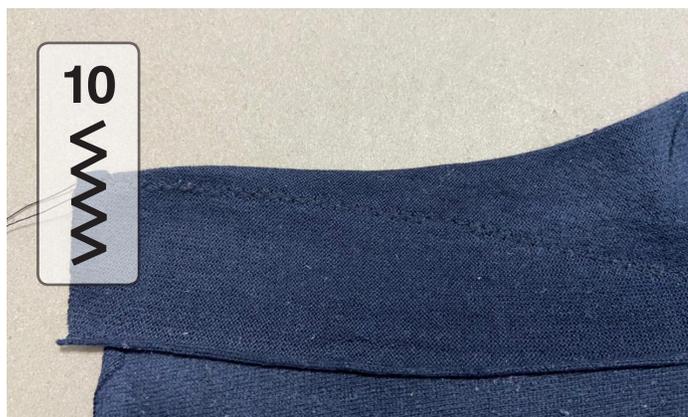


Figura 87. Proceso de costura y corte. Costura en Zig-Zag. Elaboración propia



Figura 89. Proceso de costura y corte. Resultado - Elaboración propia

1.4. RESULTADOS

CORTE FRONTAL

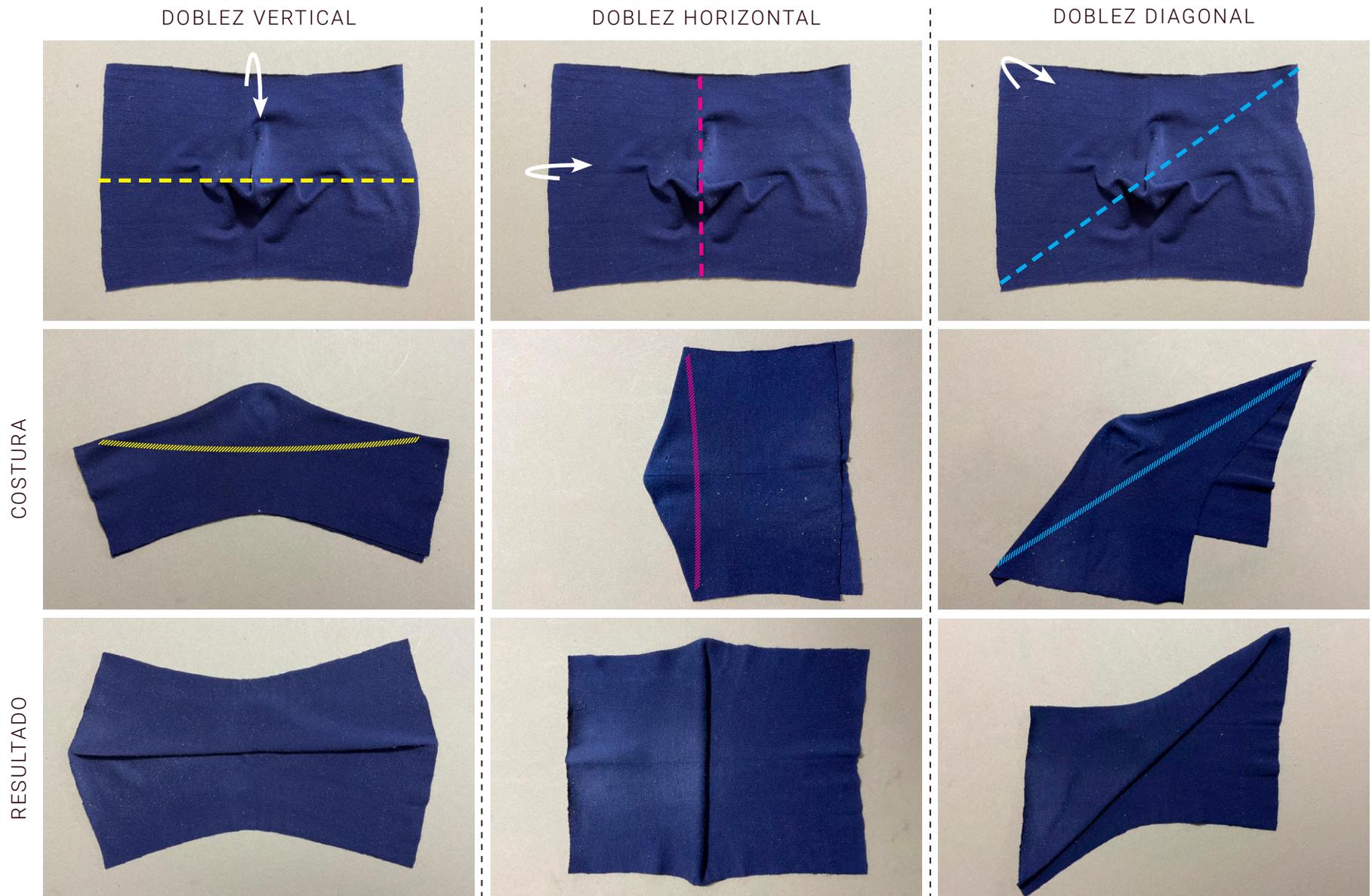


Figura 90. Resultados de corte y dobleces. Corte frontal - Elaboración propia

CORTE LATERAL IZQUIERDO O DERECHO



Figura 91. Resultados de corte y dobleces. Corte lateral izquierdo o derecho - Elaboración propia

CORTE LATERAL IZQUIERDO Y DERECHO

DOBLEZ HORIZONTAL



COSTURA



RESULTADO

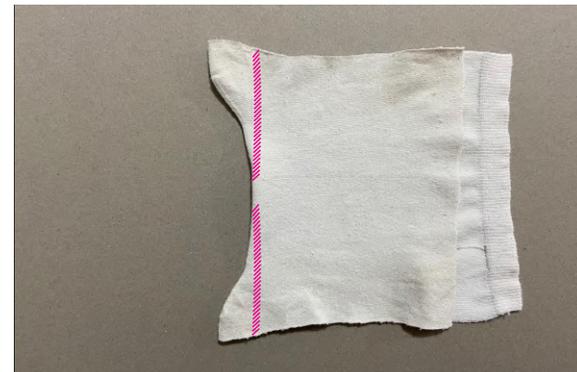


CORTE TRASERO

DOBLEZ HORIZONTAL



COSTURA



RESULTADO



Figura 92. Resultados de corte y dobleces. Corte lateral en ambos lados del calcetín -
Elaboración propia

Figura 93. Resultados de corte y dobleces. Corte trasero - Elaboración propia

1.5. OTROS CORTES Y DOBLECES

Los cortes y pliegues presentados en las páginas anteriores se realizan en función de la forma y tratan de conseguir una sola pieza modular plana al eliminar la zona del talón mediante dobleces y costuras. Cabe destacar que éstas no son las únicas maneras de cortar y doblar el tejido de los calcetines. A continuación se muestran otros resultados obtenidos al cortar la zona del talón sin realizar una costura previa. Como resultado, se obtienen dos o más piezas textiles de un mismo calcetín.

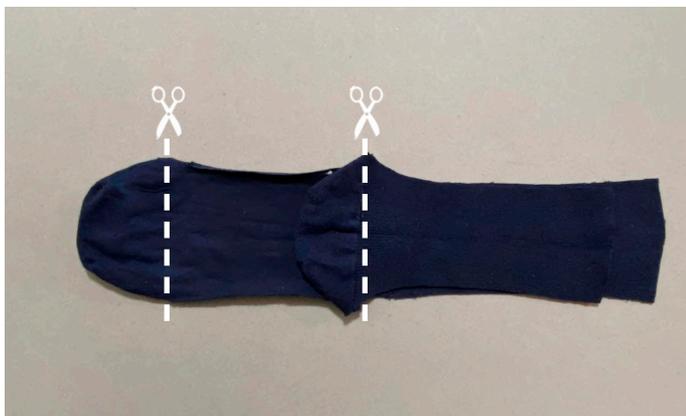


Figura 94. Corte lateral seguido de un corte de puntera y talón -
Elaboración propia



Figura 95. Resultado. Tres piezas textiles - Elaboración propia



Figura 96. Corte frontal seguido de un doblez horizontal y corte de talón -
Elaboración propia



Figura 97. Resultado. Dos piezas textiles - Elaboración propia

En las siguientes fotografías se encuentra una secuencia de cortes realizados en la puntera y talón de un calcetín. En el paso dos se observa el resultado que consiste en un tejido tubular que puede ser utilizado de manga. Esa misma zona del talón puede ser reemplazada por otra pieza obtenida de un calcetín y así tapar el agujero (paso 3). Los pasos siguientes corresponden a una manera alternativa de utilizar el tejido al realizar un corte frontal y de manera opcional cortar la caña del calcetín.

Cabe recordar que las zonas de la puntera y talón son recortadas debido al desgaste que se presenta en ellas.



1
Figura 98. Corte de puntera y talón -
Elaboración propia



2
Figura 99. Prueba de resultado en brazo -
Elaboración propia



3
Figura 100. Reemplazo 1 de tejido de zona de talón -
Elaboración propia



4
Figura 101. Corte frontal y corte de caña -
Elaboración propia



5
Figura 102. Resultado de cortes -
Elaboración propia



6
Figura 103. Resultado 2 de reemplazo de talón -
Elaboración propia

1.6. UNIÓN DE PIEZAS

A Continuación se muestran los resultados obtenidos al unir algunas piezas textiles obtenidas anteriormente.

MUESTRA 1

Hecha a partir de dos calcetines a los cuales se les realiza un corte lateral y dobléz vertical para eliminar la zona del talón (referencia de cortes figura 91). Ambas piezas obtenidas son unidas mediante costura con puntada Zig-Zag.



Figura 104. Proceso de unión de muestra 1 - Elaboración propia.



Figura 105. Resultado muestra 1 - Elaboración propia.

MUESTRA 2

Hecha a partir de tres calcetines a los cuales se les realiza un corte frontal y doblez horizontal para eliminar la zona del talón (referencia de cortes y dobleces en figura 90). Los tejidos de color azul se forman gracias a la costura del calcetín en la zona del dobléz, en cambio para el tejido del calcetín gris con rosado se realiza un corte para la obtención de dos piezas separadas (figura 97). Todas las piezas resultantes son unidas a través de una costura con puntada Zig-Zag.



Figura 106. Proceso de unión de muestra 2 - Elaboración propia.

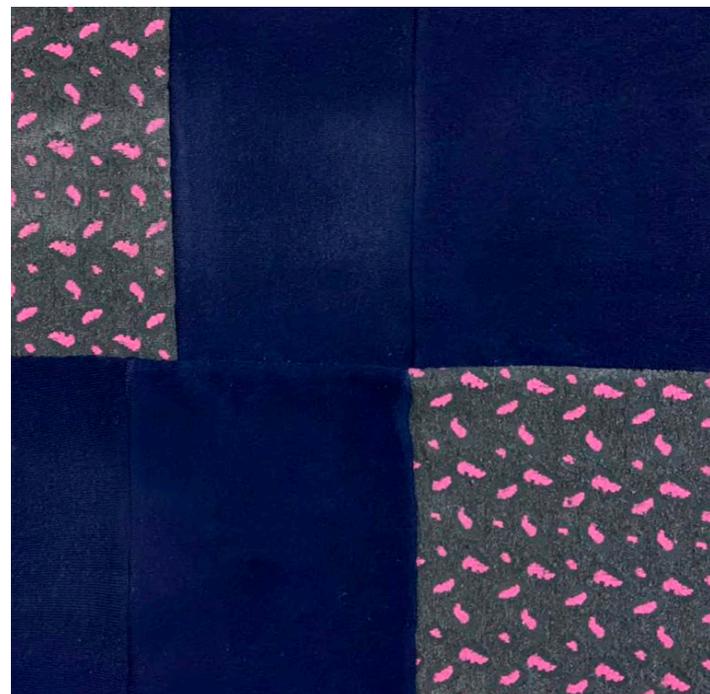


Figura 107. Resultado muestra 2 - Elaboración propia.

MUESTRA 3

Las cañas que fueron cortadas para las muestras anteriores, pueden ser utilizadas como puño de mangas o tobillos. En la figura 103 se encuentran 4 cañas de diferentes calcetines que son unidas entre sí.



Figura 108. Caña de calcetín como puño - *Elaboración propia.*



Figura 110. Resultado muestra 3 - *Elaboración propia.*



Figura 109. Proceso de unión muestra 3. Hilván - *Elaboración propia.*



Figura 111. Resultado muestra 3 en brazo - *Elaboración propia.*

1.7. CONCLUSIONES SOBRE LA TÉCNICA DE PATCHWORK EN CALCETINES USADOS

Al aplicar la técnica de *patchwork* en los calcetines se logra reutilizar el tejido de éstos independientemente de su composición material o tipo de tejido. Sin embargo, las zonas de la puntera y talón del calcetín que se encuentran desgastadas o ásperas, deben ser cortadas para la obtención de un tejido agradable al tacto.

Dentro de los tipos de cortes que se realizan en los calcetines para conseguir piezas que luego son unidas entre sí, se encuentran dos tipologías generales. La primera y menos compleja consiste en cortar directamente la puntera y talón del calcetín para obtener 2 o más piezas rectangulares o de figuras geométricas. En cambio, la segunda tipología se basa en aprovechar la forma del talón para realizar un doblez que luego es costurado para formar una sola pieza textil.

TIPOLOGÍA 1



Figura 112. Doble y Corte del talón de un calcetín - *Elaboración propia.*

TIPOLOGÍA 2



Figura 113. Dobles y costura de un calcetín - *Elaboración propia.*

USOS Y APLICACIONES

1. PARA PIEZAS RECTANGULARES O FIGURAS GEOMÉTRICAS

Los cortes rectangulares o de figuras geométricas que por lo regular se utilizan en la técnica de *patchwork*, al unirlos entre sí generan una pieza textil que no necesariamente debe ser utilizada para la confección de vestuario. Esta técnica entrega la posibilidad de trabajar patrones sobre ella como un tejido común. Entre sus aplicaciones se encuentran ámbitos como el vestuario, complementos como carteras, bolsos, sombreros, ropa de cama, tapicería, entre otros.



Figura 114. Piezas resultantes del corte de talón - *Elaboración propia.*



Figura 115. Resultado patchwork muestra n°2 - *Elaboración propia.*

2. PARA PIEZAS CON FORMAS DEFINIDAS POR SU DOBLEZ

Esta última tipología de corte y doblez es recomendada para cuando ya existe un conocimiento de la finalidad o uso que se le dará al tejido. Un ejemplo de ello es el caso de los diseñadores Margiela y Claudia Abadía, quienes aprovechan la forma tubular del calcetín para utilizarlo como manga de la prenda a confeccionar.



Figura 116. Prenda hecha a partir de calcetines Nike nuevos - Claudia Abadía

Otros casos que se pueden encontrar en las pruebas de doblez y corte realizadas son:

1. Corte lateral y doblez diagonal.

Resultado con forma similar a la sisa de una prenda.



Figura 117. Prueba de corte y doblez diagonal - Elaboración propia



Figura 118. Crop top hecho a partir de textiles reciclados - 3 Women Collection

2. Muestra nº1.

Resultados con formas similares a las partes de un corset.



Figura 119. Muestra nº1. Unión entre dos piezas - Elaboración propia



Figura 120. Resultado corte frontal y doblez vertical - Elaboración propia



Figura 121. Vestido Dolce & Gabbana - Farfetch



Figura 122. Top estilo corset Miaou - Farfetch

3. Muestra nº3.

La caña de un calcetín puede ser utilizada como puño o cuello, mientras que la unión de varias de ellas pueden formar una manga.



Figura 123. Caña de calcetín como puño - Elaboración propia

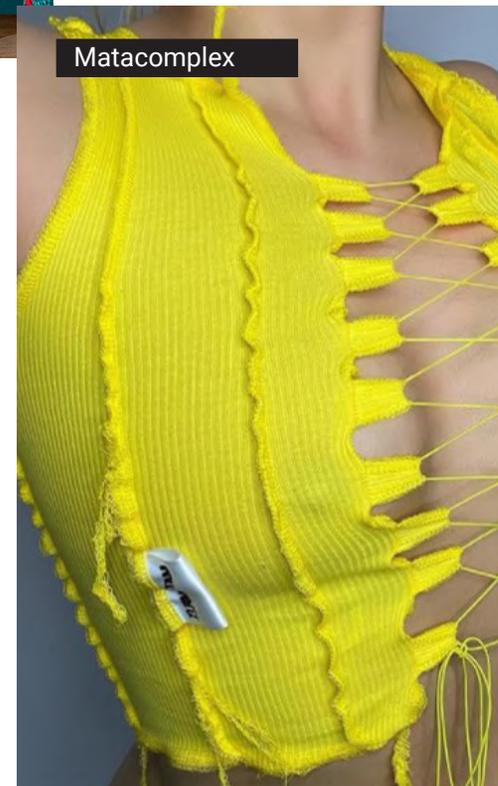
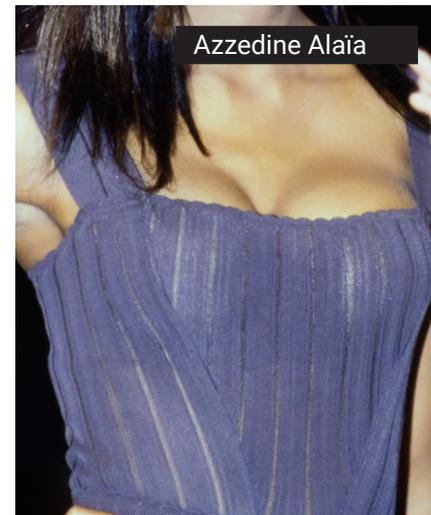
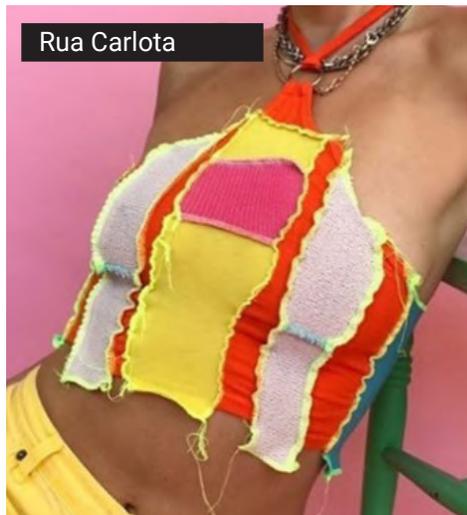


Figura 124. Unión entre cañas de calcetín como manga - Elaboración propia



Figura 125. Caña de calcetín como cuello de una prenda - Maison Martin Margiela

Figura 126. Moodboard. Referentes de usos y aplicaciones patchwork - Elaboración propia.



Gracias al estudio realizado sobre los calcetines, la aplicación de la técnica de *patchwork*, sus diferentes cortes y dobleces, se concluye la importancia del rol que cumplen los cortes que se le realizan a un calcetín para su reciclaje. Según el tipo de corte (la cantidad, dirección y ancho) que se le realice al tejido, la o las piezas resultantes se podrán unir y dar forma a un nuevo textil que puede tener gran variedad de posibilidad de uso.

Dentro del mismo ámbito de experimentación en los tipos de cortes aplicables al calcetín, se encuentra el referente que aparece en el punto 7 del levantamiento de información, en el cual se confecciona una alfombra a partir de cortes realizados a una cantidad de calcetines que luego son utilizados como bandas que son trenzadas entre ellas.

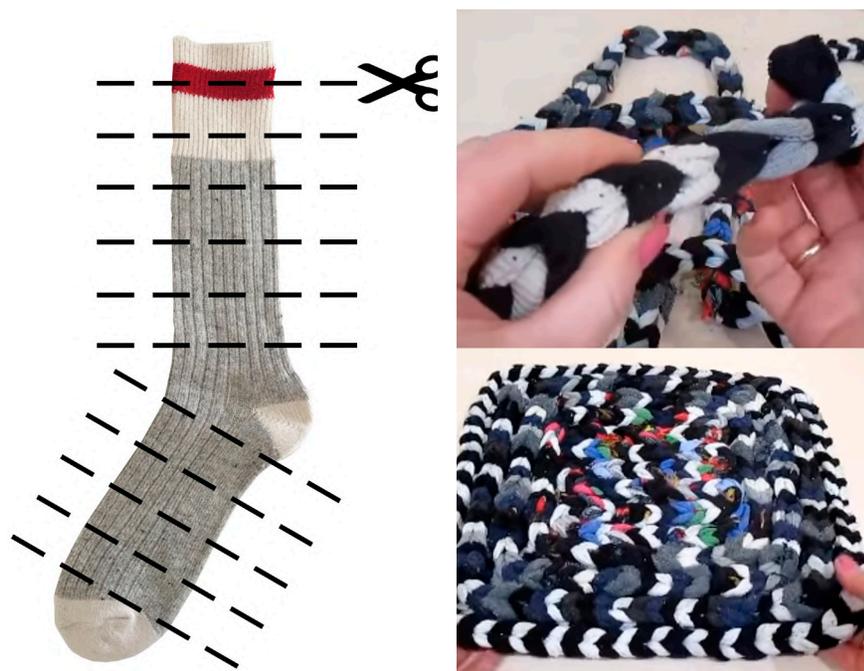


Figura 127. (izquierda) Cortes de calcetín para alfombra - *Elaboración propia*
Figura 128. (derecha) Alfombra de calcetines - *Manualidades 1A*

Si se observa el esquema de cortes que se le realizan al calcetín para la obtención de las bandas elásticas (figura 127), se puede encontrar una similitud de ellas con la formación del trapillo casero con poleras usadas (figura 129). A partir de ello, se decide continuar con la experimentación de los cortes de los calcetines con la intención de formar un trapillo que pueda ser tejido.

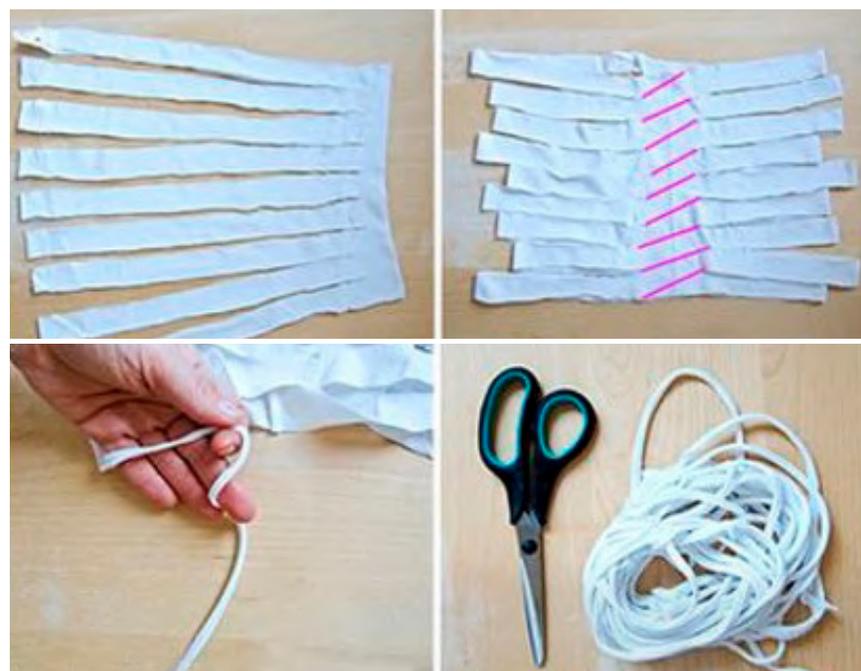


Figura 129. Cortes en polera para la obtención de trapillo casero - *Crealoo*

TEJIDO con 2. TRAPILLO

El trapillo consiste en tiras de tela reciclada provenientes de la industria de confección textil. Un método casero muy común de obtener trapillo es mediante el reciclaje de prendas como poleras de algodón, que son cortadas en tiras y luego estiradas.

Puede ser tejido de diferentes maneras, entre ellas se encuentra el uso de telares, tejidos a dos palillos y la más utilizada, el tejido con palillo de crochet. Esta última permite la obtención de tejidos que poseen mayor rigidez a comparación de las otras técnicas (Manualli, 2020) y es utilizada para confeccionar alfombras, carteras, canastos, entre otros objetos decorativos.



Figura 130. Bolso de trapillo - Sewing gums



Figura 131. Pouf de trapillo - Nordic House



Figura 132. Alfombra de trapillo - Susimiu

Debido a al aspecto tosco y al nivel de rigidez de los tejidos obtenidos con la técnica a crochet, se decide explorar las confecciones de tejidos por medio de palillos y telar para lograr un tejido menos tosco y con mayor maleabilidad.

TÉCNICA DE TEJIDO A DOS PALILLOS

De igual manera que el tejido a crochet, en el tejido a dos palillos se utiliza un solo hilo extenso que se entrelaza a medida que se teje. El tejido a dos palillos contiene dos puntos que permiten la creación toda la labor de puntos, el punto derecho y el punto revés. Cabe destacar que ambos puntos poseen el mismo resultado final, solo que dependen del lado por el cual son tejidos. Es decir que, en los tejidos con punto derecho, el otro lado de su cara posee la apariencia del punto revés y lo mismo sucede con los tejidos con punto revés como punto derecho por su otro lado.

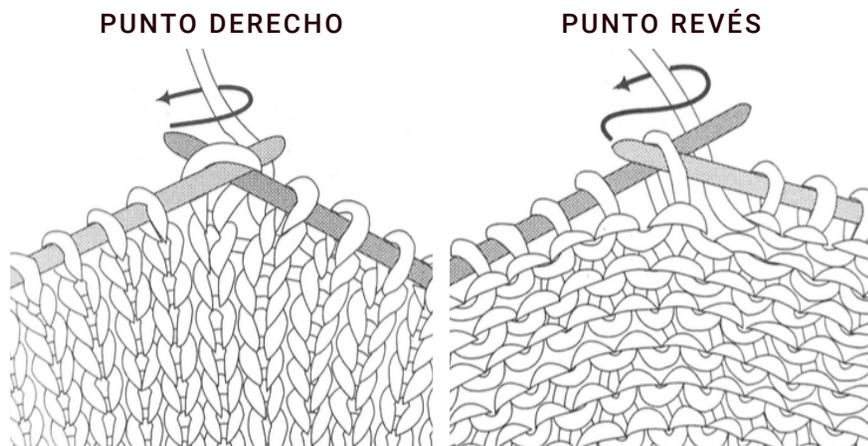


Figura 133. Punto derecho - Tejer con Lucila

Figura 134. Punto revés - Tejer con Lucila

A partir de los dos puntos anteriores nacen diferentes puntos y variantes de tejidos, entre ellos los más básicos son el punto bobo, punto jersey y punto arroz.

1. Punto Bobo.

Se tejen todas las pasadas en punto derecho.



Figura 135. Punto Bobo - Paca La Alpaca

2. Punto Jersey.

Se teje una hilera en punto derecho, la siguiente en punto revés y luego se vuelven a repetir ambas hileras.



Figura 136. Punto Jersey - Paca La Alpaca

3. Punto Arroz.

Se debe montar una cantidad total de puntos que sea múltiplo de dos. En la primera hilera se debe tejer un punto derecho, un punto revés, así sucesivamente hasta pasar a la segunda hilera que debe comenzar con un punto revés, un derecho y continuar la repetición.



Figura 137. Punto Arroz - Clara, Pearl Knitter

TÉCNICA DE TEJIDO EN TELAR

El telar es una máquina artesanal o industrial que se utiliza para tejer. En ella se deben poner unos hilos de manera paralela que tienen el nombre de urdimbre. Estos hilos deben estar bien tensados, ya que entre medio de ellos se pasa uno o más hilos que forman la trama.

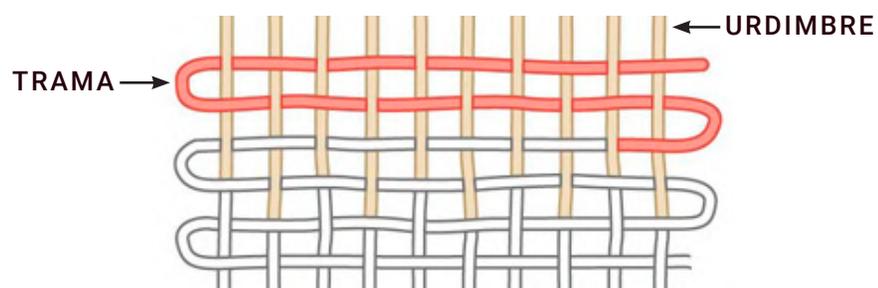


Figura 138. Urdimbre y trama - Atexlier



Figura 139. Telar con pies - Abner, Mercado Global

Existen diversos tipos de telares, unos más desarrollados que otros. Sin embargo, la estructura y el principio básico en el cual los hilos de urdimbre son tensados para luego ser entrelazados con la trama, persiste en cada telar. Algunos tipos de telares son:

1. Telar con pies.

Posee pedales que facilitan el trabajo de confección. Su gran tamaño le permite formar tejidos de mayor tamaño. Es utilizado para la confección de piezas más complejas.

2. Telar María o telar de peine.

Corresponde a uno de los telares más usados en el hogar. Posee una base de madera con unos peines desmontables que sirven para enhebrar los hilos de urdimbre.

3. Bastidor simple.

Marco de madera por el cual se extienden los hilos de urdimbre. Incluye un palito de madera o "espada" que se utiliza para marcar las caladas por las cuales debe pasar la trama.

4. Telar de cartón.

Se caracteriza por ser el telar más económico y práctico. Consiste en un cartón con la medida deseada para trabajar y cortes en sus bordes que corresponden a las ranuras para tensar el hilo de urdimbre.



Figura 140. Tejido en Telar María - Telares Andinos Ltda.



Figura 141. Tejido en Bastidor simple - Telart

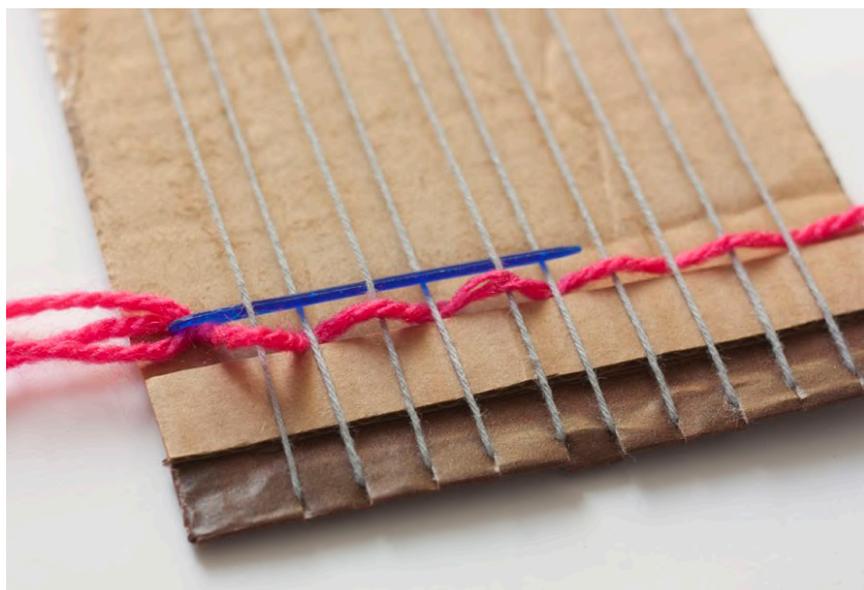


Figura 142. Tejido en Telar de cartón - Noelia, Cosas molonas

El orden o ley por el cual se rige la manera en que se entrelazan los hilos y pasadas (urdimbre y trama) de un tejido se denomina ligamento. Este último es representado por medio de un *rapport* o cuadrícula que indica el mínimo de hilos y pasadas que se deben repetir para formar el tejido.

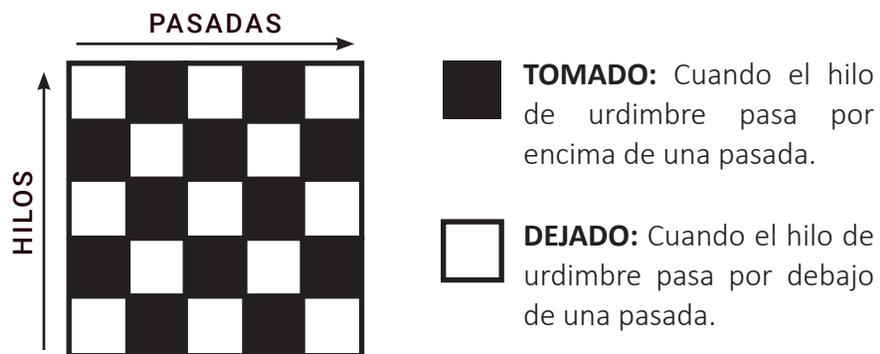
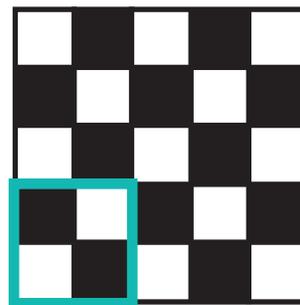


Figura 143. Composición de un *rapport* - Elaboración propia

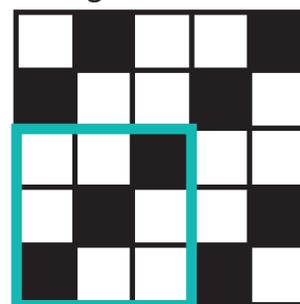
A continuación se presentan los tres ligamentos básicos fundamentales: Tafetán, Sarga y Raso.

1. Tafetán.



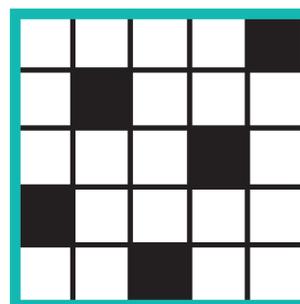
- Posee la misma proporción de hilos y pasadas.
- Ambas caras del tejido (derecho y revés) son iguales.
- Es el ligamento más estable.

2. Sarga.



- Posee saltos escalonados de a 1.
- Diferentes resultados al derecho y al revés del tejido.
- En la mayoría de los casos genera una diagonal de 45°

3. Raso.



- Posee saltos escalonados de mayor cantidad que la sarga.
- Diferentes resultados al derecho y al revés del tejido.
- A simple vista presenta diagonales muy pronunciadas.
- El tejido resultante es más delicado.

METODOLOGÍA DE EXPERIMENTACIÓN DE TEJIDO CON TRAPILLO

En base a toda la información recaudada se comienza la selección de calcetines y la realización de los primeros cortes que permitirán la formación del trapillo. Para verificar la posibilidad de trabajo. Una vez obtenida la hebra de trapillo se realizan tres pruebas de tejido con una técnica de confección diferente para cada una (telar, *crochet* y dos palillos). Gracias a esto se formulan las conclusiones y observaciones preliminares sobre el trapillo hecho a partir de calcetines como un material para la confección de tejidos.

Comprobada la factibilidad de trabajo con el trapillo de calcetines, se procede a la confección de las muestras finales de esta investigación. Para ello se utiliza una "regla de tres" en la cual se realizan distintas muestras de cada técnica: Tres tipos de trama o puntos más básicos de tejido, junto a tres métodos de combinación de colores.

Con el objetivo de estudiar y caracterizar las muestras resultantes, se realiza una encuesta de análisis perceptual que evalúa a través de un diferencial semántico las propiedades físicas y las reacciones perceptuales sobre cada una de las muestras. Sumado a esto se les pide a los encuestados seleccionar los ámbitos en los cuales considera pertinente el uso de cada tejido y si tendrían contacto directo con ellos. Para finalizar, se les pregunta si logran reconocer a simple vista que las muestras de tejido están hechas de calcetines usados (encuesta completa en anexo n°X, página X).

FLUJOGRAMA METODOLOGÍA DE EXPERIMENTACIÓN



Figura 144. Diagrama de flujo de la metodología de experimentación del tejido con trapillo - Elaboración propia

2.1. SELECCIÓN DE CALCETINES

El tipo de calcetín utilizado para la obtención de trapillo es aquel calcetín casual que posee un tejido uniforme, es decir que, las partes principales del calcetín (puntera, arco plantar, empeine, talón y pernera) tengan la misma estructura (figura 145).

La razón por la cual no se trabajan calcetines que contengan diferentes tipos de puntadas es debido a que el resultado de éstos al ser cortados y estirados presenta un comportamiento diferente. En el caso de los tejidos que poseen surcos, al ser más elasticados,



Figura 145. Calcetines casuales con tejido uniforme - Elaboración propia

requieren de mayor esfuerzo para que su bordes se enrosquen. Al aplicar mayor fuerza de estiramiento, el tejido puede sufrir la ruptura de las fibras, por lo que se produce un desgaste mayor en él. Otra razón por la cual se deben evitar estos tipos de tejidos es debido a que durante el proceso de formación del trapillo e incluso como resultado final, liberan gran cantidad de partículas de fibras textiles que pueden ser dañinas para la salud.



Figura 146. Calceta con diferente estructura de tejido y resultado de corte como trapillo - Elaboración propia



Figura 147. Calcetín con diferente estructura de tejido interior y resultado de corte como trapillo - Elaboración propia

2.2. FORMACIÓN DEL TRAPILLO

Para conseguir trapillo a partir de calcetines usados, antes de comenzar a cortar se le deben quitar las pelusas al calcetín. Luego de esto se debe decidir si cortar la caña del calcetín o no. En el caso

de las pruebas realizadas. Las cañas son cortadas para aprovechar su uso como puño, pretina o relleno. En la siguiente secuencia se encuentran los pasos realizados para la formación del trapillo.



1

Figura 148. Corte de caña -
Elaboración propia



2

Figura 149. Cortes de
1.5cm de ancho sin llegar
hasta el final - Elaboración
propia



3

Figura 150. Cortes
diagonales - Elaboración
propia



4

Figura 151. Resultado
de cortes diagonales -
Elaboración propia



5

Figura 152. Estirar la tira
obtenida para que los
bordes se enrosquen -
Elaboración propia



6

Figura 153. Resultado.
Trapillo de calcetines -
Elaboración propia

2.3. PRUEBAS PRELIMINARES DE CONFECCIÓN DE TEJIDOS CON TRAPILLO

Luego de la obtención del trapillo, se realizan tres pruebas de diferentes técnicas de confección con el fin de evaluar la posibilidad de trabajo y el comportamiento del trapillo como material.

Confecciones a telar, tejido a crochet y palillo de dos agujas.

PRUEBA N°1. TELAR

Para la confección de la primera prueba se elabora un telar artesanal básico hecho con cartón piedra.

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Telar de cartón

TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Tafetán

HILOS DE URDIMBRE x PASADAS DE TRAMA: 14x29

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 14x12 cm.

GROSOR: 0,8- 1 cm. aproximadamente.

CANTIDAD DE CALCETINES UTILIZADOS: 1 Calcetín de tipo semicaña, 1 calcetín tobillero y 1/3 de calcetín de media pantorrilla.

RESULTADO

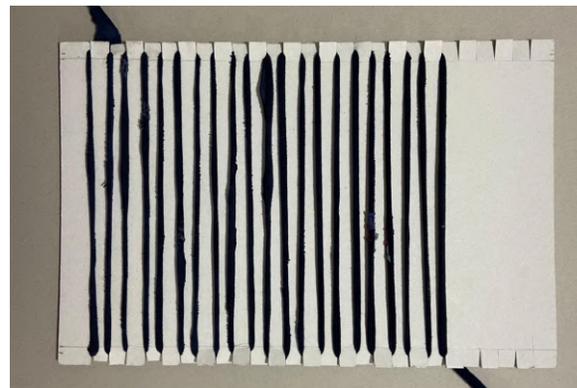
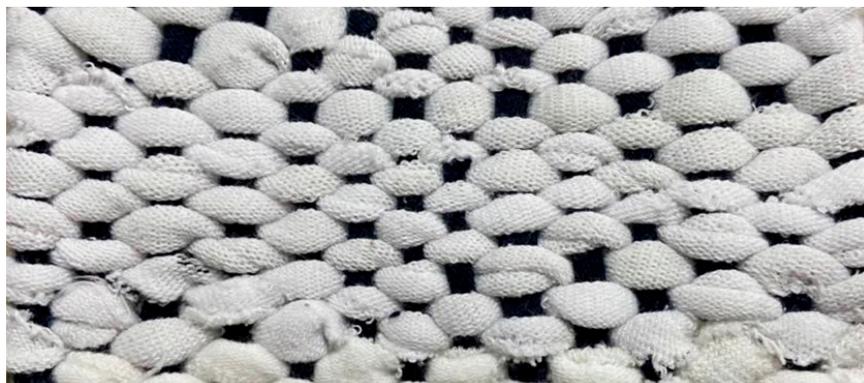


Figura 154. Urdimbre en telar de cartón - Elaboración propia



Figura 155. Trama y urdimbre - Elaboración propia



Figura 156. Resultado muestra de telar - Elaboración propia

PRUEBA N°2. CROCHET

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Palillo de crochet de 10mm.

TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Punto bajo

CADENETAS x PASADAS: 13x11

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 15x12 cm.

GROSOR: 1- 1,2 cm. aproximadamente.

CANTIDAD DE CALCETINES UTILIZADOS: 2 Calcetines de tipo semicaña, 1/2 calcetín semicaña de niño.

RESULTADO



PRUEBA N°3. PALILLOS

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Palillos circulares de 15mm.

TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Punto *jersey*

PUNTOS x PASADAS: 12x10

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 15x9 cm.

GROSOR: 1,2- 1,4 cm. aproximadamente.

CANTIDAD DE CALCETINES UTILIZADOS: 2 Calcetines de tipo semicaña.

RESULTADO



2.4. CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE EL TRAPILLO DE CALCETINES

El uso de calcetines usados como materia prima para formar trapillo permite el reciclaje de ellos sin importar su tamaño y largo. Tanto calcetines de niños como de adultos, tobilleros cortos como de media pantorrilla pueden ser cortados para dar forma al trapillo. Sumado al punto anterior, este método no requiere de la eliminación de la puntera y talón del calcetín, por lo que se logra reutilizar todo su tejido.

Si bien el método permite reciclar gran parte de los calcetines usados, existen algunos tipos que no se recomiendan para su uso como trapillo. Entre ellos se encuentran los calcetines con tejidos acanalados y los que poseen tejido felpa, también conocidos como tejido de toalla. La razón principal se debe a que las hebras de estos tejidos, al ser estiradas, se comportan de manera diferente a las demás. Ambas requieren de mayor fuerza para estirarlas y sus bordes no logran enroscarse de manera adecuada. Como consecuencia de unos bordes no enroscados, las hebras de trapillo formadas, durante todo su proceso de corte, estiramiento y confección, liberan gran cantidad de partículas de fibras textiles que si son inhaladas pueden ser dañinas para la salud.



Figura 157. Calcetín con tejido acanalado -
Elaboración propia



Figura 158. Calcetín deportivo con tejido felpa en su interior - Elaboración propia

Hebras con bordes enroscados de manera incorrecta

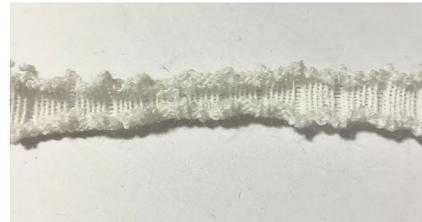


Figura 159. Hebra de tejido acanalado -
Elaboración propia



Figura 160. Hebra de tejido felpa -
Elaboración propia

Hebras con bordes enroscados de manera correcta



Figura 161. Hebra de tejido tipo jersey -
Elaboración propia



Figura 162. Hebra de tejido tipo jersey con bordados - Elaboración propia

Proceso de formación del trapillo.

Durante todo el proceso de corte y estiramiento de las hebras de trapillo se debe utilizar mascarilla como medida de protección ante la liberación de partículas de fibra textil. Para reducir la cantidad de las partículas o pelusas que se desprenden del tejido, es importante que los cortes realizados en los calcetines sean de un mínimo de 2 centímetros de ancho. Esto permitirá que los bordes se curven y escondan hacia el derecho del tejido y formen una hebra en la cual el lado que anteriormente correspondía al exterior del calcetín, ahora pertenece al interior del trapillo.

En otras palabras: El interior del calcetín pasa a ser el exterior del trapillo.



Figura 163. Tejido de calcetín cortado -
Elaboración propia

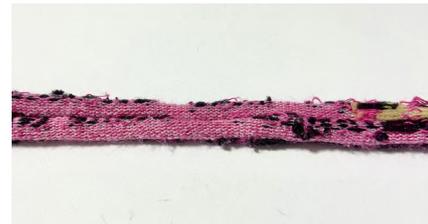


Figura 164. Hebra de trapillo luego de ser
estirada - Elaboración propia

Trapillo de calcetines como material de confección.

Gracias a las pruebas realizadas se comprueba la posibilidad de trabajo con el trapillo obtenido. En cuanto a la cantidad de trapillo (largo de la hebra), este puede variar según el tipo de calcetín que se corte. Un calcetín de adulto tipo semicaña puede llegar a rendir 3 metros aproximadamente de trapillo.

En cuanto a los resultados de cada prueba, los tejidos a dos palillos y de telar poseen una elasticidad mucho mayor comparada a la prueba de crochet. Esta última se presenta firme, con un bajo nivel de elasticidad, una textura áspera y de apariencia más tosca en comparación a las otras.

Debido a que la confección de tejidos a crochet con trapillo es una técnica que ya se encuentra bastante trabajada y se conocen resultados de ello, se decide realizar muestras de las técnicas de confección a telar y con tejido a dos palillos para lograr un tejido con mayor maleabilidad.



Figura 165. Trapillo de calcetín - Elaboración propia

CARACTERÍSTICAS DEL TRAPILLO

- **COMPOSICIÓN:** Mixta. Hecho de calcetines sintéticos y de origen natural.
- **HEBRAS:** 1 Hebra.
- **GRAMAJE:** 100 gramos.
- **METROS:** 29 metros aproximadamente.
- **PALILLO:** Desde 10mm. en adelante.
- **CROCHET:** Desde 10mm. en adelante.
- Apto para telar.

Tabla 28. Características del trapillo de calcetines - Elaboración propia

2.5. MUESTRAS FINALES

El proceso de trabajo que se lleva a cabo para reciclar los calcetines usados como trapillo, consta de tres acciones fundamentales: Cortar, estirar y tejer (tabla 29). Las dos primeras tienen relación con la transformación del tejido del calcetín como materia prima, mientras que la última corresponde a la confección y aplicabilidad.

En el presente punto se encuentran las muestras finales realizadas con las técnicas de telar y tejido a dos palillos con trapillo. Estas son realizadas a partir de una "regla de tres": Tres muestras de telar y tres de palillos en las cuales se prueban los tres tipos de trama y puntos más básicos junto a tres métodos de combinación de colores (tabla 30).

Cada muestra realizada es presentada en una ficha que contiene la descripción técnica, las características físicas y perceptuales, además de una observación y recomendaciones de aplicabilidad de los tejidos resultantes.

TABLA 29: PROCESO DE RECICLAJE DE CALCETINES COMO TRAPILLO

VERBO	DESCRIPCIÓN
Cortar	Corte de calcetines.
Estirar	Estirar la tira de tejido obtenida para que se doblen sus bordes
Unir/Tejer	Unión de las tiras obtenidas por medio de costuras y tejido.

Tabla 29. Proceso de reciclaje de calcetines como trapillo - Elaboración propia

TABLA 30: TIPOLOGÍA DE MUESTRAS FINALES

TÉCNICA	N°	TRAMA/TEJIDO	COMBINACIÓN DE COLORES/HEBRAS
Telar	1	Tafetán	Urdimbre y trama del tejido.
	2	Sarga	Solo en la urdimbre del tejido.
	3	Raso	Solo en la trama del tejido.
Palillos	4	Punto Jersey	Se incorporan a medida que se avanza el tejido y se intercambian entre ellos en una misma pasada.
	5	Punto Bobo	Se incorporan a medida que se avanza el tejido de manera lineal
	6	Punto Arroz	Se tejen dos hebras de trapillo simultáneamente.

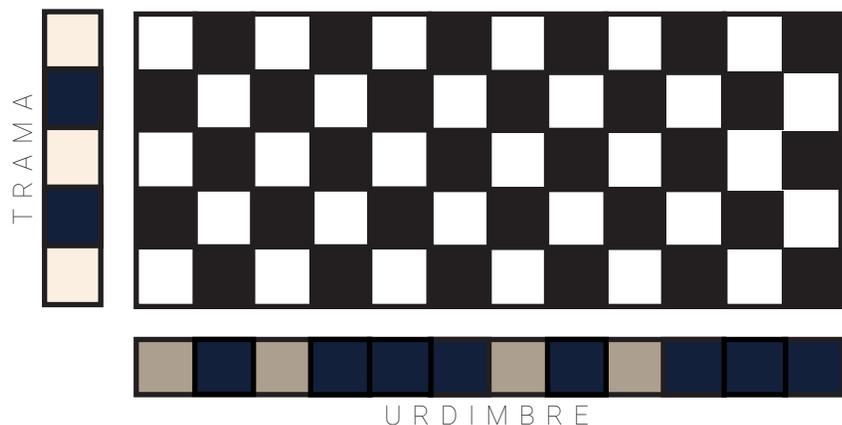
Tabla 30. Tipología de muestras finales - Elaboración propia

MUESTRA N° 1

TAFETÁN TRES COLORES



La muestra de tafetán es realizada con una combinación de tres colores que se intercambian en la urdimbre y trama del tejido:



DESCRIPCIÓN

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Telar de cartón
TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Tafetán
HILOS DE URDIMBRE x PASADAS DE TRAMA: 12x24
TAMAÑO DE LA MUESTRA: 13x12 cm.
GROSOR: 0,7-1 cm. aproximadamente.
LARGO TOTAL UTILIZADO: 6,19 m.

CALCETINES

COLOR 1: Azul
MATERIAL: Mezcla de algodón y material sintético.
LARGO UTILIZADO: 3,18 m.

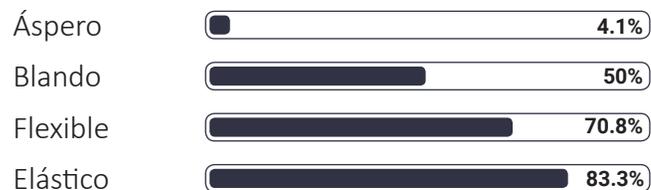
COLOR 2: Crema
MATERIAL: De origen natural
LARGO UTILIZADO: 2,31 m.

COLOR 3: Beige
MATERIAL: Mezcla de bambú y material sintético.
LARGO UTILIZADO: 70 cm.

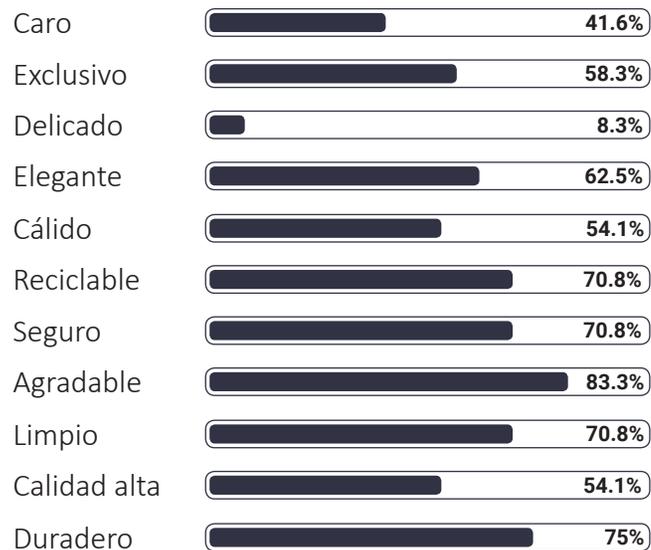
OBSERVACIONES

La muestra resultante se presenta firme, maleable y de textura porosa y suave. El tejido, en el sentido de la trama, logra extenderse hasta 4 centímetros más que su medida original, mientras que en el sentido de la urdimbre, se extiende hasta 3 centímetros más.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS*



CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES*



USOS Y APLICACIONES POSIBLES

La estructura firme y a la vez flexible del tejido le permite ser un material apto para todo tipo de confecciones textiles en general. Entre ellas, complementos o contenedores como carteras, cestería, tapicería de mobiliarios como sillones, cojines, ropa de cama. Como vestuario es un tejido ideal para abrigos o chaquetas.

*Resultados según encuesta realizada de cada muestra.

DERECHO DEL TEJIDO



REVÉS DEL TEJIDO

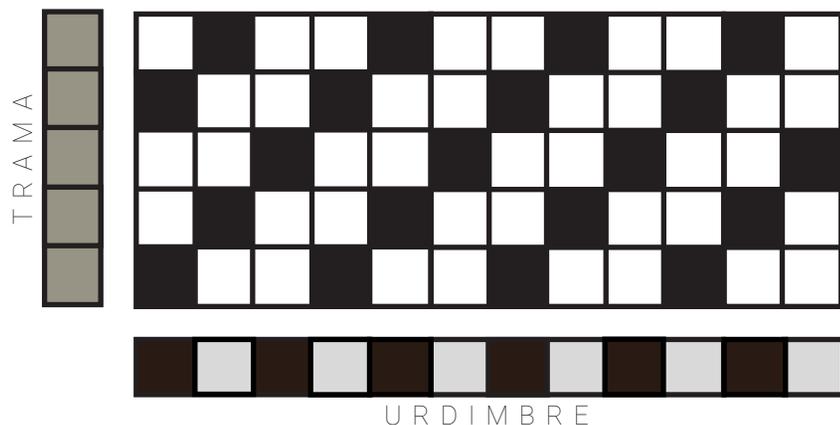


MUESTRA N°2

SARGA TRES COLORES



La muestra de sarga es realizada con una combinación de tres colores que se intercambian solo en la urdimbre del tejido:



DESCRIPCIÓN

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Telar de cartón
TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Sarga
HILOS DE URDIMBRE x PASADAS DE TRAMA: 16x16
TAMAÑO DE LA MUESTRA: 14x10 cm.
GROSOR: 0,8 cm. aproximadamente.
LARGO TOTAL UTILIZADO: 5,60 m.

CALCETINES

COLOR 1: Café oscuro
MATERIAL: Algodón.
LARGO UTILIZADO: 1,87 m.

COLOR 2: Blanco
MATERIAL: Algodón
LARGO UTILIZADO: 70 cm.

COLOR 3: Beige
MATERIAL: Mezcla de algodón y material sintético.
LARGO UTILIZADO: 3,03 m.

OBSERVACIONES

La muestra resultante es maleable y elástica. A diferencia de la muestra n°1 de tafetán, esta muestra posee menor firmeza y los hilos de la urdimbre son menos visibles.

El tejido, en el sentido de la trama, logra extenderse hasta 6 centímetros más que su medida original, mientras que en el sentido de la urdimbre, se extiende hasta 3 centímetros más.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS*

Suave		54.1%
Blando		75%
Flexible		83.3%
Elástico		87.5%

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES*

Caro		12.5%
Exclusivo		33.3%
Delicado		37.5%
Elegante		25%
Cálido		41.6%
Reciclable		70.8%
Seguro		54.1%
Agradable		58.3%
Limpio		54.1%
Calidad alta		45.8%
Duradero		33.3%

USOS Y APLICACIONES POSIBLES

Debido al nivel de flexibilidad, elasticidad y principalmente a la suavidad del tejido de esta muestra, puede ser utilizado para la confección de vestuario como *sweaters* y ropa de cama.

*Resultados según encuesta realizada de cada muestra.

DERECHO DEL TEJIDO



REVÉS DEL TEJIDO



MUESTRA N° 3

RASO TRES COLORES



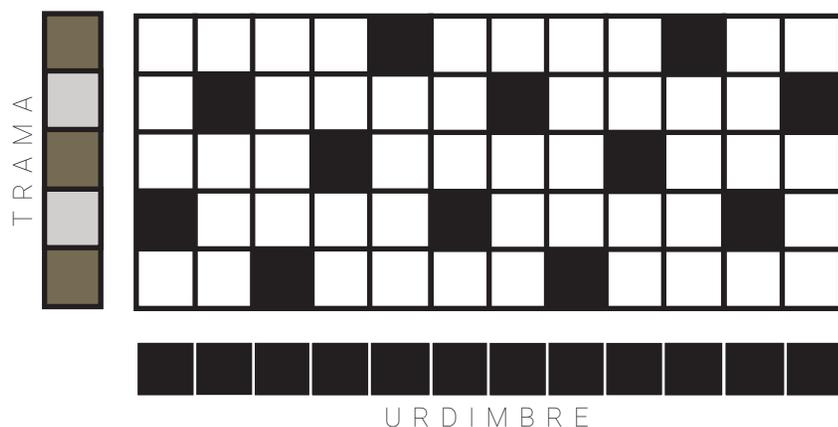
DESCRIPCIÓN

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Telar de cartón
TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Raso/Satén
HILOS DE URDIMBRE x PASADAS DE TRAMA: 14x22
TAMAÑO DE LA MUESTRA: 12x8.5 cm.
GROSOR: 1,2 cm. aproximadamente.
LARGO TOTAL UTILIZADO: 5,00 m.

CALCETINES

COLOR 1: Negro	COLOR 3: Beige
MATERIAL: Algodón.	MATERIAL: De origen natural
LARGO UTILIZADO: 92 cm.	LARGO UTILIZADO: 2,03 m.
COLOR 2: Blanco	
MATERIAL: Algodón	
LARGO UTILIZADO: 2,05 m.	

La muestra de raso es realizada con una combinación de tres colores que se intercambian solo en la trama del tejido:



OBSERVACIONES

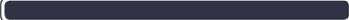
Para esta muestra se realizaron más pasadas de trama, sin embargo su tamaño resultó ser menor que las muestras anteriores. Esto se debe a que los hilos de la trama no se encuentran entrelazados con la mayor parte de los hilos de urdimbre, como consecuencia sus hilos tienden a volver a su largo original. En cuanto a la trama, ésta se encuentra más suelta, por lo que al deslizar el dedo sobre la muestra se puede enganchar con facilidad, es por ello que se recomienda utilizar el revés de la muestra como su derecho.

En el sentido de la trama, la muestra logra extenderse hasta 5 centímetros más que su medida original, mientras que en el sentido de la urdimbre, se extiende hasta 2 centímetros más.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS*

Suave		20.8%
Blando		8.3%
Flexible		20.8%
Elástico		41.6%

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES*

Caro		50%
Exclusivo		62.5%
Delicado		33.3%
Elegante		62.5%
Cálido		50%
Reciclable		66.6%
Seguro		75%
Agradable		83.3%
Limpio		87.5%
Calidad alta		79.1%
Duradero		70.8%

USOS Y APLICACIONES POSIBLES

El derecho del tejido es más delicado debido a que la trama posee holguras y es susceptible a tirones y enganches con otros objetos. Sin embargo, el revés del tejido presenta una estructura más firme, apta para su uso en vestuarios como fajas, abrigos y chaquetas. Sumado a esto, el tejido resulta ideal para complementos de vestuario, contenedores y cestería, como también para tapicería.

*Resultados según encuesta realizada de cada muestra.

DERECHO DEL TEJIDO



REVÉS DEL TEJIDO



MUESTRA N° 4

PUNTO JERSEY



Para esta muestra se utilizan cuatro calcetines, entre ellos, retazos de las muestras anteriores que se incorporan a medida que se avanza el tejido y se intercambian entre ellas en la misma pasada.

OBSERVACIONES

El tejido posee una textura más áspera que las muestras anteriores.

La muestra a su ancho, logra extenderse hasta 6 centímetros más que su medida original, mientras que a lo largo del tejido, se extiende hasta 4 centímetros más.

DESCRIPCIÓN

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Palillos circulares de 15mm.

TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Punto Jersey/Liso

PUNTOS x PASADAS: 12x13

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 15x12 cm.

GROSOR: 1,5 cm. aproximadamente.

LARGO TOTAL UTILIZADO: 10,16 m.

CALCETINES

COLOR 1: Azul

MATERIAL: Mezcla de origen natural y sintético.

LARGO UTILIZADO: 3,98 m.

COLOR 2: Rosado pálido

MATERIAL: Algodón

LARGO UTILIZADO: 2,59 m.

COLOR 3: Gris

MATERIAL: De origen natural

LARGO UTILIZADO: 1,64 m.

COLOR 4: Café oscuro

MATERIAL: Algodón

LARGO UTILIZADO: 1,95 m.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS*

Áspero		33.3%
Blando		4.1%
Flexible		54.1%
Elástico		75%

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES*

Caro		37.5%
Exclusivo		50%
Tosco		4.1%
Elegante		33.3%
Cálido		58.3%
Reciclable		66.6%
Seguro		66.6%
Agradable		66.6%
Limpio		70.8%
Calidad alta		75%
Duradero		79.1%

USOS Y APLICACIONES POSIBLES

Tejido que posee un alto nivel de elasticidad y espesor ideal para la confección de ropa de cama y vestuario como *sweaters* o bufandas.

*Resultados según encuesta realizada de cada muestra.

DERECHO DEL TEJIDO



REVÉS DEL TEJIDO



MUESTRA N° 5

PUNTO BOBO



DESCRIPCIÓN

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Palillos circulares de 15mm.

TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Punto bobo/Musgo

PUNTOS x PASADAS: 12x15

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 15x12 cm.

GROSOR: 1,8 cm. aproximadamente.

LARGO TOTAL UTILIZADO: 10,78 m.

CALCETINES

COLOR 1: Negro

MATERIAL: Algodón

LARGO UTILIZADO: 4,80 m.

COLOR 2: Celeste

MATERIAL: Algodón

LARGO UTILIZADO: 2,78 m.

COLOR 3: Lila con diseños

MATERIAL: Sintético

LARGO UTILIZADO: 3,20 m.

En esta muestra los colores se incorporan de manera lineal en las pasadas del tejido. Cabe destacar que los calcetines que presentan diseños bordador con es el caso del calcetín lila, el trapillo resultante posee hilos que sobresalen de él.

OBSERVACIONES

Al realizar este tipo de punto, el resultado posee mayor grosor que la muestra n°4 y requiere mayor cantidad de trapillo para lograr una muestra del mismo tamaño.

La muestra a su ancho, logra extenderse hasta 5 centímetros más que su medida original, mientras que a lo largo, se extiende hasta 6 centímetros más.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS*

Áspero		25%
Blando		12.5%
Flexible		50%
Elástico		75%

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES*

Caro		45.8%
Exclusivo		54.1%
Delicado		4.1%
Elegante		25%
Cálido		62.5%
Reciclable		50%
Seguro		50%
Agradable		54.1%
Limpio		58.3%
Calidad alta		50%
Duradero		79.1%

USOS Y APLICACIONES POSIBLES

Tejido de gran espesor y estabilidad a pesar de poseer gran elasticidad. Es ideal para la confección ropa de cama y tapicería de mobiliario como sillones, pouf, cojines, entre otros. Su uso también es apto para complementos de vestuario como sombreros, contenedores como bolsos y cestas.

*Resultados según encuesta realizada de cada muestra.

DERECHO DEL TEJIDO



REVÉS DEL TEJIDO



MUESTRA N° 6

PUNTO ARROZ



En esta muestra la mezcla de colores se realiza mediante el tejido de dos hebras de trapillo de calcetín juntas en un mismo punto, es decir, se utilizan dos tiras de trapillo al mismo tiempo durante todo el tejido.

OBSERVACIONES

Al ser dos hebras de trapillo, el resultado es grueso y de mayor tamaño con menos puntos y pasadas.

El tejido, a su ancho, logra extenderse hasta 7 centímetros más que su medida original, mientras que en el sentido de la urdimbre, se extiende hasta 4 centímetros más.

DESCRIPCIÓN

INSTRUMENTO DE CONFECCIÓN: Palillos circulares de 15mm.

TIPO DE TEJIDO/TRAMA: Punto arroz

PUNTOS x PASADAS: 10x12

TAMAÑO DE LA MUESTRA: 16x14 cm.

GROSOR: 2 cm. aproximadamente.

LARGO TOTAL UTILIZADO: 14,69 m.

CALCETINES

COLOR 1: Azul (dos calcetines unidos)

MATERIAL: Sintético y mezcla entre algodón y material sintético.

LARGO UTILIZADO: 6,83 m.

COLOR 2: Crema

MATERIAL: Algodón

LARGO UTILIZADO: 1,89 m.

COLOR 3: Líneas de colores rojo, celeste, verde, rosado

MATERIAL: Sintético

LARGO UTILIZADO: 2,31 m.

COLOR 1: Lila con diseño

MATERIAL: Sintético

LARGO UTILIZADO: 2,25 m.

COLOR 2: Fucsia

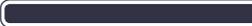
MATERIAL: Sintético

LARGO UTILIZADO: 1,41 m.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS*

Áspero		54.1%
Duro		29.1%
Rígido		4.1%
Elástico		54.1%

CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES*

Caro		58.3%
Exclusivo		70.8%
Tosco		12.5%
Elegante		33.3%
Cálido		70.8%
Reciclable		70.8%
Seguro		62.5%
Agradable		79.1%
Limpio		66.6%
Calidad alta		70.8%
Duradero		83.3%

USOS Y APLICACIONES POSIBLES

Es la muestra con mayor espesor debido a que su composición consta de dos hebras que son tejidas simultáneamente. Como resultado se obtiene un tejido más tosco ideal para la confección de cestería, ropa de cama, tapicería y decoración como alfombras.

*Resultados según encuesta realizada de cada muestra.

DERECHO DEL TEJIDO



REVÉS DEL TEJIDO



2.6. CONCLUSIONES SOBRE LAS MUESTRAS REALIZADAS

A partir de las muestras realizadas se pueden llegar a las siguientes conclusiones en cuanto a los aspectos técnicos de la confección de tejidos con trapillo de calcetines:

- El lado derecho o revés del tejido dependerá del uso que se le quiera dar. En el caso de la muestra n°3, se recomienda el uso del revés del tejido como su derecho debido a que el lado que normalmente se utiliza como derecho, presenta hebras más aflojadas por lo que se pueden enganchar con facilidad.
- El tamaño de los tejidos a palillos puede variar según los puntos que se monten y la cantidad de pasadas que se tejan. En el caso de los telares, el tamaño del tejido resultante dependerá de las dimensiones y del tipo de telar que se utilice. Con un telar más grande se podrá conseguir una pieza de mayor tamaño. También existe el caso de los telares que poseen un rodillo que permite envolver la tela a medida que se teje.
- La textura suave o áspera del tejido dependerá de la composición material de los calcetines y de la técnica de confección. Las muestras realizadas en telar presentan una textura de mayor suavidad que las de tejido a dos palillos. Esto se debe a que a diferencia del telar, los tejidos a dos palillos se forman gracias a que una hebra es entrelazada formando bucles, en cambio en el tejido en telar las hebras se entrelazan en ángulos rectos al pasar una encima de la otra.
- Debido a la misma razón anterior, los tejidos en palillos presentan mayor grosor que los de telar. Sin embargo, cabe recalcar que el espesor, la maleabilidad y el tamaño de las muestras pueden variar al utilizar palillos de diferente diámetro. A mayor grosor de palillos, mayor maleabilidad y mayor holgura en el tejido. Como consecuencia de un tejido más suelto, el trapillo no se encuentra en tensión por lo que adopta su grosor natural. En cambio, al utilizar palillos de menor diámetro el trapillo se estira debido a la tensión. Su resultado, un tejido de menor espesor y de mayor rigidez. Otra manera por la cual se puede ver afectado el grosor del tejido es la cantidad de hebras con las que se teje al mismo tiempo. Un ejemplo de ello es la muestra n°6 que es tejida con dos hebras de trapillo simultáneamente y como resultado se obtiene un tejido de 2 centímetros aproximadamente.
- En cuanto a la cantidad de trapillo utilizado en cada muestra, se puede observar que los tejidos a palillos requieren aproximadamente el doble de trapillo que los tejidos a telar.

Respecto a los resultados de la encuesta, se debe tener en cuenta que los aspectos relacionados a las percepciones que se tienen con las muestras, pueden variar según los colores con los que se trabajen, la manera en la cual se teja cada tejido, su lavado e incluso la finalidad para la cual se use. A pesar de eso, en los resultados de las encuestas, se destaca que todas las muestras realizadas lograron un nivel de agradabilidad y exclusividad superior al 50%. Sumado a esto, todas las muestras a excepción de la muestra n°2 de Sarga obtuvieron un nivel de durabilidad superior al 70%.

Como pregunta final de la encuesta de percepción se les preguntó a las personas si reconocían que las muestras de tejido estaban hechas a partir de calcetines, a lo cual todas las personas encuestadas respondieron de manera negativa al no reconocer su origen.

USOS Y APLICACIONES

Todas las muestras de telar y tejido a palillos son aptas para las confecciones textiles en general, sin embargo, unas se desenvuelven mejor que otras en algunos ámbitos debido a sus características físicas.

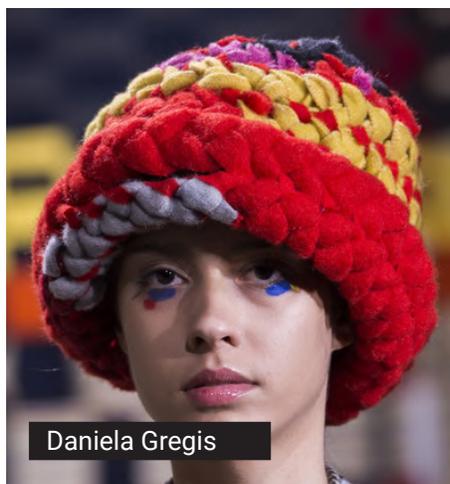
Las texturas y grosores de los tejidos a telar son más suaves que las tejidas a palillos, por lo que las vuelve más agradables al tacto en el caso de ser utilizadas para vestuario. Por otro lado, los tejidos a palillos de las muestras n°5 Punto bobo y muestra n°6 Punto arroz, presentan resultados más toscos y de mayor grosor, ideales para confecciones de tapicería o complementos como cestería, bolsos y carteras.

En el caso de las muestras n°1 Tafetán y n°3 Raso, sus características físicas en las cuales el tejido se presenta firme, pero a la vez elástico, flexible, con cierto nivel de suavidad en el caso del raso y con un nivel de rugosidad muy bajo de 4% aproximadamente en la muestra de tafetán, los convierte en tejidos aptos para la confección de vestuario; chaquetas, abrigos, faldas y complementos de vestuario tales como fajas, bufandas, sombreros y carteras. Dentro del mismo ámbito del vestuario se encuentra la muestra n°4 de Punto *jersey*, la cual corresponde a un tipo de punto que es utilizado con frecuencia para la confección de sweaters. Su resultado con trapillo de calcetines no difiere mucho de un tejido común, por lo que se recomienda su uso como tejido para *sweaters*

Figura 166. Moodboard. Referentes de usos y aplicaciones trapillo - Elaboración propia.



Figura 167. Moodboard. Referentes de usos y aplicaciones trapillo en vestuario - Elaboración propia.



CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

TABLA 31: COMPARACIÓN ENTRE TÉCNICAS DESARROLLADAS

DIMENSIÓN	PATCHWORK	TEJIDO CON TRAPILLO
ASPECTOS GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> Técnica convencional dentro del ampo de reciclaje de prendas de vestuario. Existen referentes que utilizan esta técnica con calcetines y otros tejidos de punto, por lo que es una técnica ya estudiada. Posee un amplio espectro de aplicaciones textiles. 	<ul style="list-style-type: none"> Técnica convencional proviene de retazos de tejidos industriales o poleras de algodón en el caso del trapillo casero. La técnica más utilizada para trabajar el trapillo es el tejido a crochet. Múltiples posibilidades de aplicaciones textiles.
PROCESO DE FORMACIÓN Y CONFECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Es posible utilizar cualquier tipo de tejido, ya sea acanalado, felpa, jersey, entre otros. Requiere de más pasos para la obtención de un tejido: Más pasos, pero menor tiempo de confección. Requiere de menor cantidad de calcetines. Se unen piezas textiles de calcetines para formar un tejido de mayor tamaño. Se debe tener conocimiento y planificación previa para saber el tipo de corte a realizar en cada calcetín. 	<ul style="list-style-type: none"> No es apropiada para tejidos acanalados y felpa. Requiere de tres pasos fundamentales para la formación del trapillo y confección: Menos pasos, pero mayor tiempo de confección. Requiere de mayor cantidad de calcetines. Los calcetines forman una hebra extensa que se teje para formar la pieza textil deseada. Se realiza el mismo corte para todos los calcetines independiente de su aplicación final.
MERMAS	<ul style="list-style-type: none"> Las zonas del talón y puntera del calcetín no son utilizadas en la técnica debido al estado áspero y desgastado del tejido. 	<ul style="list-style-type: none"> La zona de la caña del calcetín no puede ser utilizada para la formación de trapillo.
ASPECTO Y ESTADO DEL TEJIDO	<ul style="list-style-type: none"> El aspecto del tejido resultante necesita pasar por procesos de renovación del tejido (quitar pelusas, planchar, zurcir en caso de orificios, tinte o decoloración en caso de manchas). 	<ul style="list-style-type: none"> No necesita pasar por procesos de renovación como quitar pelusas o teñido debido a que el tejido que queda expuesto corresponde a la zona interior del calcetín.

Tabla 31. Comparación entre técnicas desarrolladas - Elaboración propia

FASE III

DISEÑO Y CONFECCIÓN

CAPÍTULO 5

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Capítulo que tiene la finalidad de diseñar y confeccionar prototipos de productos textiles que demuestren las posibles aplicaciones de las piezas tejidas con trapillo obtenidas en la fase de experimentación.

La metodología de confección se encuentra enfocada en el uso del trapillo de calcetines debido a que es un material que se encuentra menos explorado que la técnica *patchwork* convencional con tejidos de punto y principalmente porque logra cambiar totalmente la percepción del tejido de los calcetines usados con tres pasos fundamentales (cortar, estirar, tejer) que permiten la confección de cualquier producto textil.



Figura 168. Diagrama de flujo del procedimiento metodológico de diseño y confección -
Elaboración propia

ANÁLISIS DE DISPONIBILIDAD DE MATERIAL Y REFERENTES

MOODBOARD DE REFERENTES DE APLICACIÓN



Figura 169. Moodboard de referentes de aplicación - Elaboración propia

Rescata las formas básicas (figuras geométricas rectangulares) que deben tener los prototipos a confeccionar. De esta manera se destacan las texturas y cambios de colores que se producen en el tejido.

PALETA DE COLORES



Figura 170. Paleta de colores - Elaboración propia

La paleta de colores depende de los calcetines recaudados.

CONCEPTUALIZACIÓN

Con la finalidad de cambiar la perspectiva que tienen las personas sobre los calcetines usados, es que la conceptualización de los prototipos a confeccionar se basa en conceptos extraídos de los resultados de la encuesta perceptual realizada en el capítulo 2 de la investigación. A través de ellos se formulan nuevos conceptos y constructos que pueden ser sus antónimos o palabras ligadas a esta nueva perspectiva.

CONCEPTOS ASOCIADOS A CALCETINES USADOS

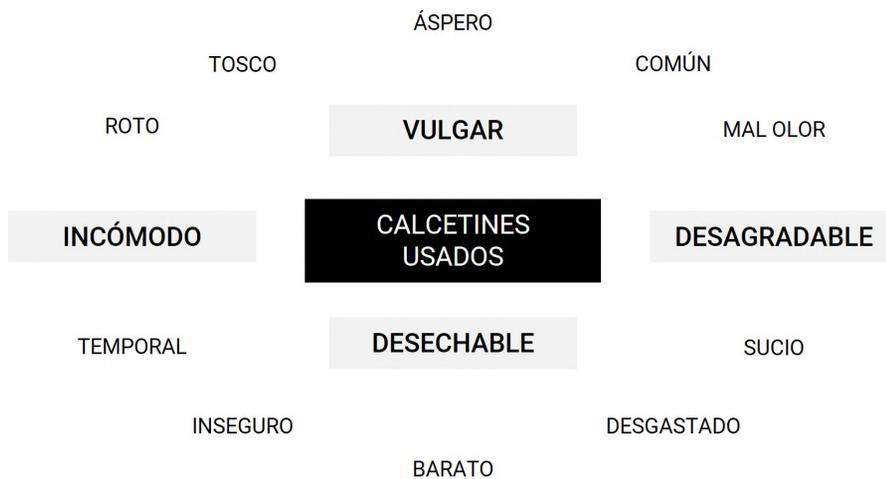


Figura 171. Conceptos asociados a los calcetines usados - Elaboración propia

NUEVA PERCEPCIÓN Y SUS CONCEPTOS



Figura 172. Nueva percepción y sus conceptos - Elaboración propia

Figura 173. Moodboard conceptual. Elegancia artesanal - Elaboración propia.



PROPUESTA

Con el objetivo de demostrar la aplicabilidad de los tejidos hechos a partir de trapillo de calcetines usados. Se confeccionan cuatro prototipos que representan una simplificación de los diferentes tipos de productos que se pueden abarcar con el material. Bolso, cojín, bufanda y poncho.

El diseño y confección de estos prototipos se realiza en base al tejido de piezas con formas geométricas básicas que facilitan la construcción y costura de los mismos. Su intención es minimizar las formas y enfocar la atención al tejido y a sus aplicaciones.

Una característica de los tejidos de punto es su cualidad de ser armado y desarmado. Para aprovechar esto, se decide utilizar el mismo trapillo para la confección de los cuatro prototipos y así demostrar su multifuncionalidad.

1. BOLSO

Hace referencia a contenedores que pueden ser carteras, bolsos, estuches, cestas, canastos, entre otros.

La técnica a utilizar para el tejido del bolso corresponde al punto bobo de dos agujas. Un tejido resistente y a la vez elástico. Su forma rectangular básica, además de ser un arquetipo de lo que es un contenedor y sus variaciones, está pensado para luego ser descocido y aprovechar el mismo tejido en la confección del próximo producto, un cojín.

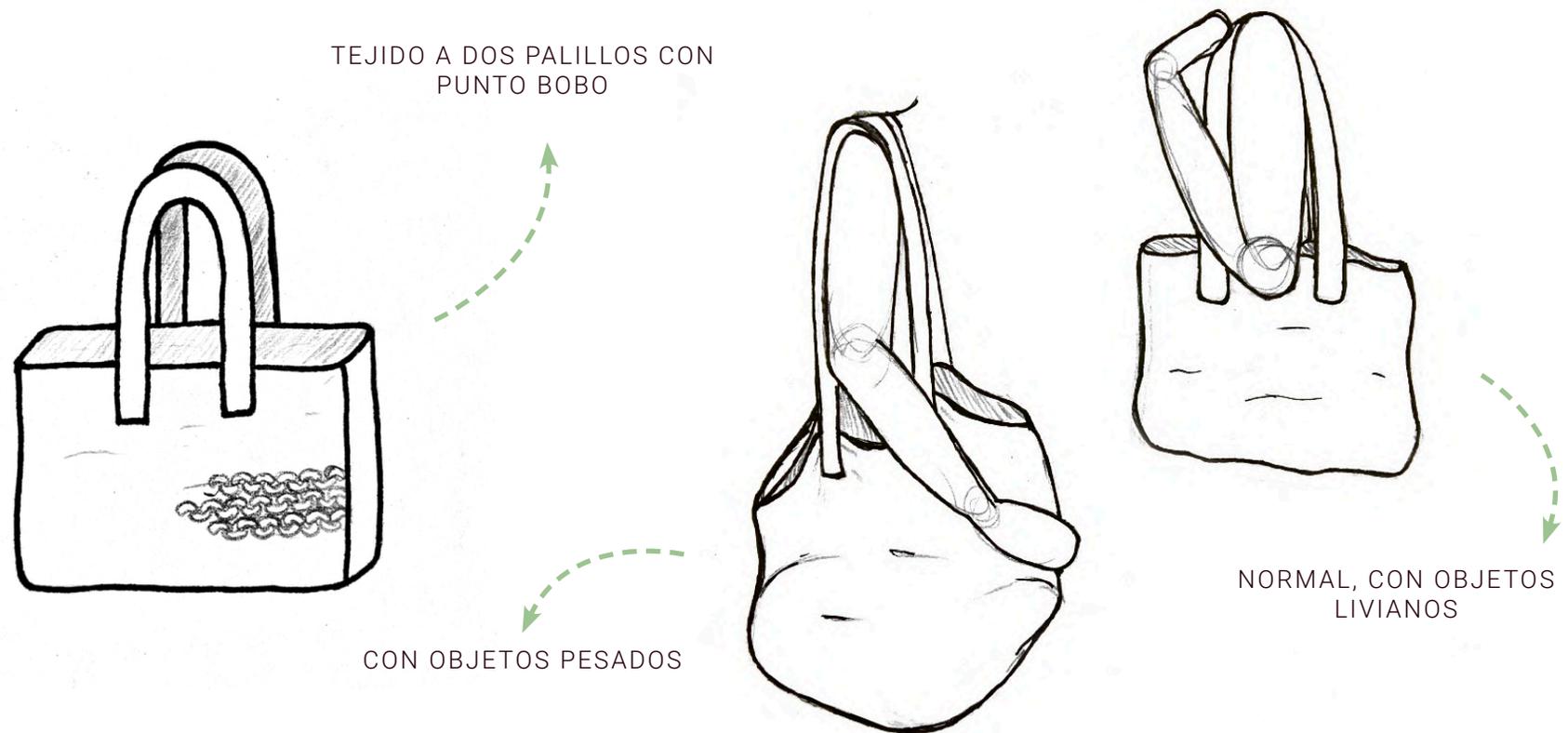
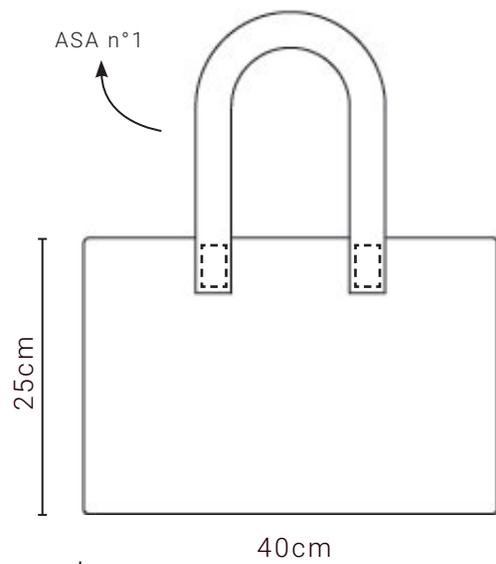


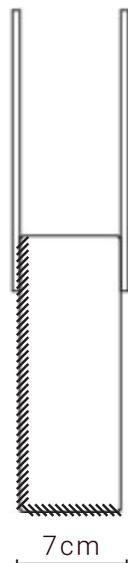
Figura 174. Bocetos bolso - Elaboración propia

FICHA TÉCNICA - BOLSO

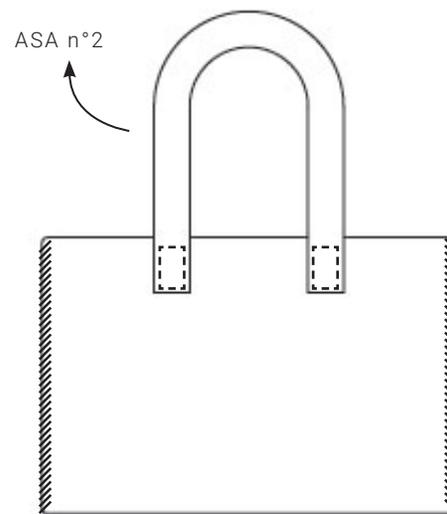
FRONTAL



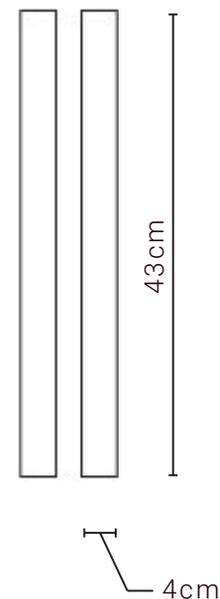
LATERAL



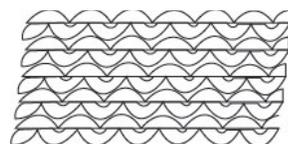
TRASERO



ASAS



TEJIDO PUNTO BOBO



COMENTARIOS

- LOS COLORES DEPENDERÁN DE LOS CALCETINES RECICLADOS.
- EL TEJIDO CONSTA DE 3 PIEZAS: CUERPO Y 2 ASAS.
- TODAS LAS COSTURAS CON HECHAS A MANO

NOMENCLATURA

- PESPUENTE
- ////// PUNTADA VERTICAL

MATERIAL:

TRAPILLO DE CALCETINES RECICLADOS

TÉCNICA:

PALILLOS DE DOS AGUJAS N°15

TRAMA/PUNTO:

TEJIDO PUNTO BOBO / MUSGO

YENNY YANG CHEN - DISEÑO INDUSTRIAL, FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, UNIVERSIDAD DE CHILE

2. COJÍN

Reducto de lo que podría ser una confección de tapicería para sillones, otomanas, pouf y productos inmobiliarios que requieran de un recubrimiento textil.

Hecho a partir de la misma pieza textil utilizada para el cuerpo del bolso, la diferencia se encuentra en que su interior es relleno con las cañas de los calcetines que fueron recortadas al momento de elaborar el trapillo y con los calcetines recaudados que no eran aptos para la formación de este último. De esta manera se logra un producto *zero waste* (en español cero residuos), que logra reciclar todo tipo de calcetines, sin discriminación de tejido y material.

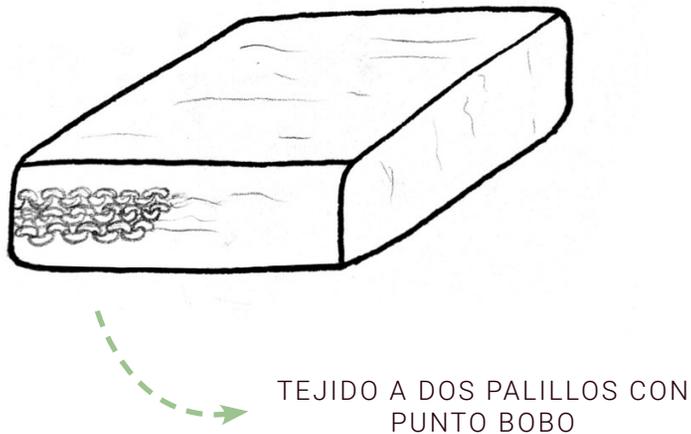


Figura 175. Boceto cojín - Elaboración propia

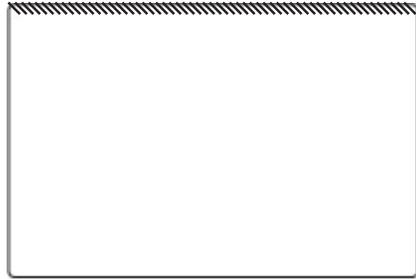
FICHA TÉCNICA - COJÍN

FRONTAL

LATERAL

TRASERO

CUERPO



7cm



40cm

25cm

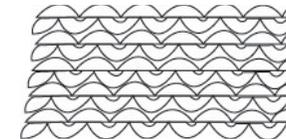
SUPERIOR

PIEZA SUPERIOR "TAPA" DEL COJÍN



SE UNE TODA LA PIEZA AL CUERPO

TEJIDO PUNTO BOBO



COMENTARIOS

- LOS COLORES DEPENDERÁN DE LOS CALCETINES RECICLADOS.
- EL TEJIDO CONSTA DE 2 PIEZAS: CUERPO Y TAPA.
- TODAS LAS COSTURAS CON HECHAS A MANO

NOMENCLATURA

 PUNTADA VERTICAL

MATERIAL:

TRAPILLO DE CALCETINES RECICLADOS
INTERIOR RELLENO DE CALCETINES USADOS

TÉCNICA:

PALILLOS DE DOS AGUJAS N°15

TRAMA/PUNTO:

TEJIDO PUNTO BOBO

YENNY YANG CHEN - DISEÑO INDUSTRIAL, FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, UNIVERSIDAD DE CHILE

3. BUFANDA

A diferencia del bolso, en este prototipo de bufanda se representan accesorios y complementos de vestuario como fajas, sombreros, gorras y ropa de cama.

La propuesta está pensada para la confección en telar con una trama de tafetán. Este tejido a pesar de tener una estructura firme, también posee un alto nivel de flexibilidad, lo que le permite gran maleabilidad para ser utilizado como complemento de vestuario.

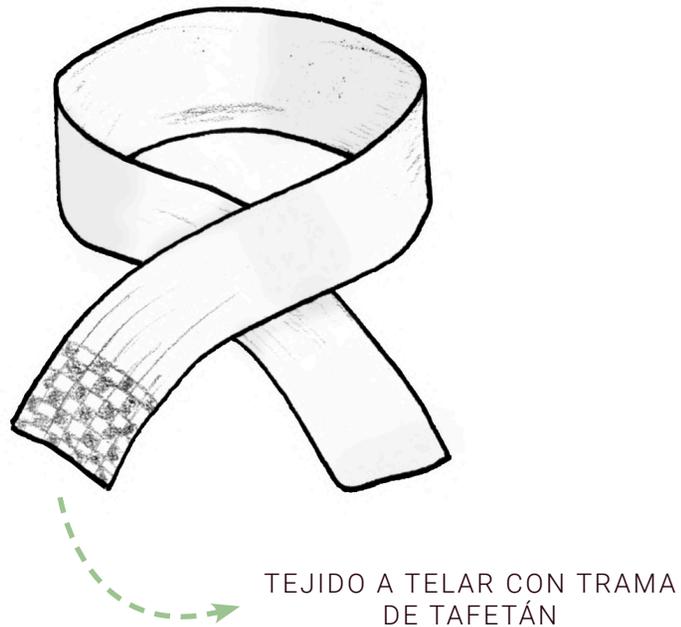
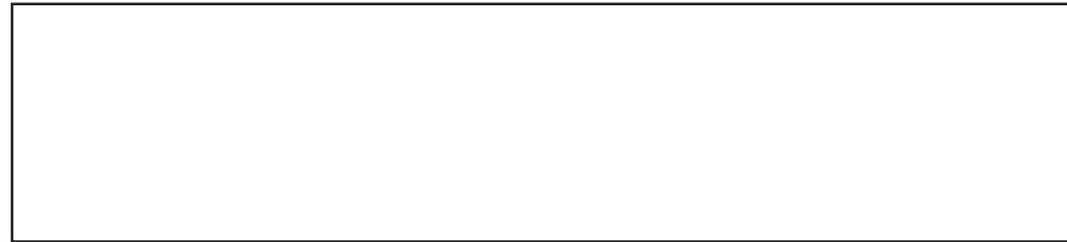


Figura 176. Boceto bufanda - Elaboración propia

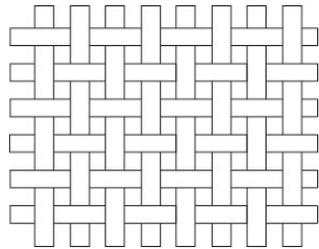
FICHA TÉCNICA - BUFANDA



23cm

100cm

TEJIDO DE TAFEÁN



COMENTARIOS

- LOS COLORES DEPENDERÁN DE LOS CALCETINES RECICLADOS.
- EL TEJIDO CONSTA DE 1 SOLA PIEZA

NOMENCLATURA

MATERIAL:

TRAPILLO DE CALCETINES RECICLADOS

TÉCNICA:

TELAR

TRAMA/PUNTO:

LIGAMENTO DE TAFETÁN

YENNY YANG CHEN - DISEÑO INDUSTRIAL, FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, UNIVERSIDAD DE CHILE

4. PONCHO

Arquetipo que demuestra la aplicabilidad y usabilidad del trapillo como vestuario, entre ellas prendas de vestir como abrigos, chaquetas y *sweaters*.

En la misma línea de propuestas con formas básicas, este prototipo nace a partir del tejido de la bufanda y una segunda pieza tejida con las mismas características.

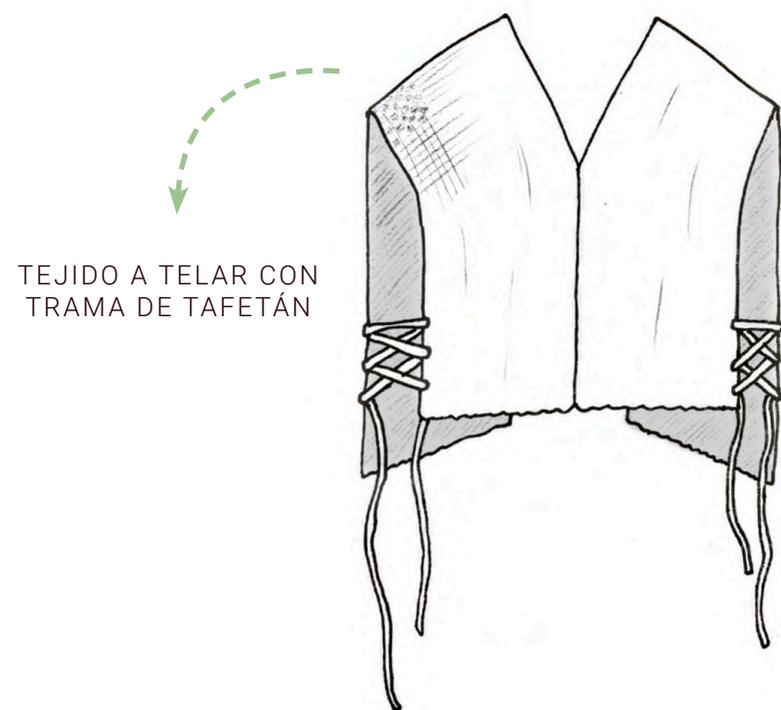
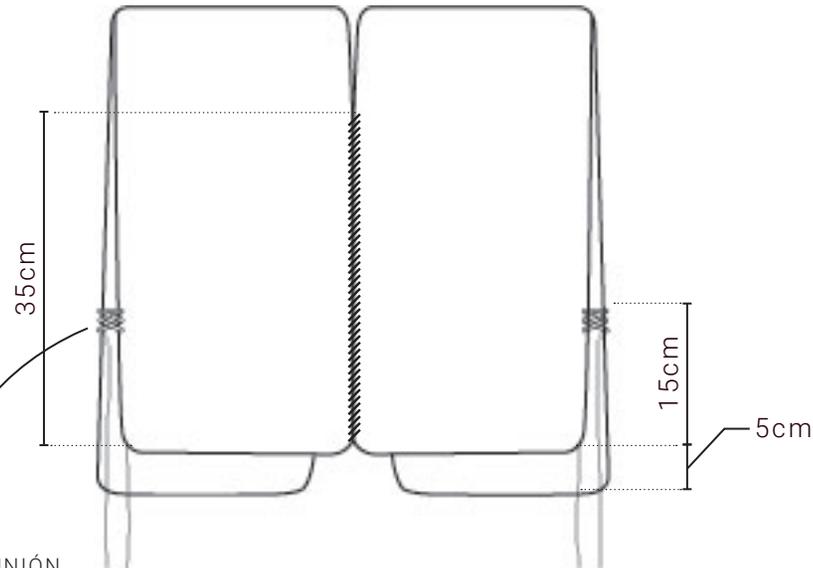


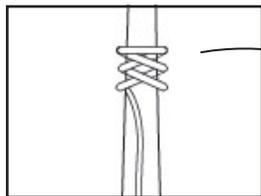
Figura 177. Boceto poncho - Elaboración propia

FICHA TÉCNICA - PONCHO

DELANTERO

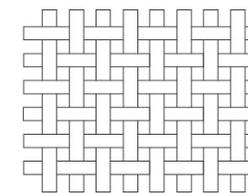
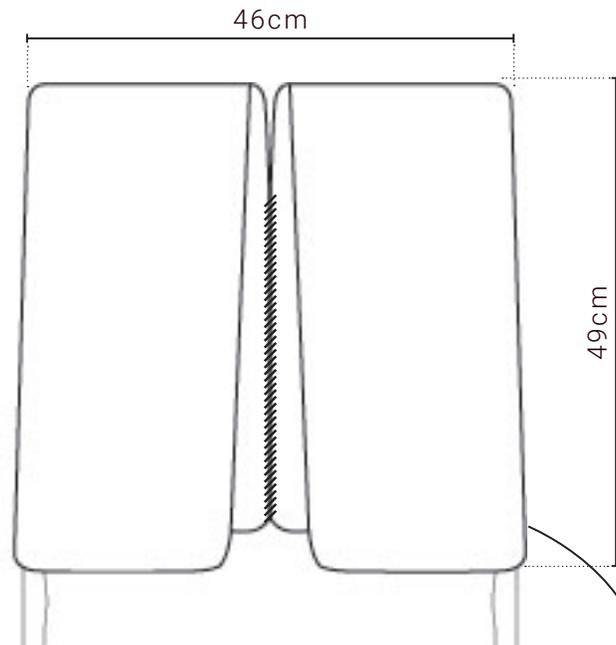


DETALLE UNIÓN



HEBRA DE TRAPILLO
SOBRANTE

ESPALDA



TEJIDO DE TAFEÁN

COMENTARIOS

- LOS COLORES DEPENDERÁN DE LOS CALCETINES RECICLADOS.
- EL TEJIDO CONSTA DE 2 PIEZAS.
- COSTURA HECHA A MANO

NOMENCLATURA

////// PUNTADA VERTICAL

MATERIAL:

TRAPILLO DE CALCETINES RECICLADOS

TÉCNICA:

TELAR

TRAMA/PUNTO:

LIGAMENTO DE TAFETÁN

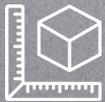
YENNY YANG CHEN - DISEÑO INDUSTRIAL, FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO, UNIVERSIDAD DE CHILE

CONFECCIÓN Y RESULTADOS

A partir de las propuestas, se procede a la formación del trapillo y la confección de cada producto. Cabe señalar que la confección se realiza en el orden presentado, debido a que se utiliza el mismo trapillo para la confección de los cuatro objetos textiles. Su finalidad es demostrar la posibilidad de armar y desarmar que posee este material.

BOLSO

Hecho a partir de calcetines usados que fueron sometidos a un proceso de formación de trapillo para luego ser tejidos mediante la técnica de tejido a palillo de dos agujas. Para poder aprovechar al máximo el largo obtenido de cada trapillo de calcetín, éstos fueron unidos en sus extremos con una costura a máquina que permitió la obtención de una hebra extensa de trapillo y así disminuir la pérdida de material.



25 x 40 x 7 cm.



47 Calcetines usados, 162,77 metros aproximadamente de trapillo.



Punto bobo, palillos de 15mm.

CONFECCIÓN BOLSO - 3 PIEZAS



CUERPO



ASAS

CONFECCIÓN BOLSO - MONTAJE

/////// COSTURAS A MANO



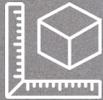
RESULTADO BOLSO



Figura 178. Resultado Bolso de trapillo - Elaboración propia

COJÍN

A partir de la reutilización del tejido del bolso se confecciona un cojín que es relleno en su interior con los calcetines usados que no eran apropiados para su uso como trapillo.



25 x 40 x 7 cm.



47 Calcetines usados,
162,77 metros aprox.
de trapillo.



Punto bobo, palillos de
15mm.



27 Calcetines enteros
y 47 cañas de calcetín
como relleno



CONFECCIÓN COJÍN - 2 PIEZAS



CUERPO



TAPA

CONFECCIÓN COJÍN - MONTAJE

/////// COSTURAS A MANO



CUERPO



RELLENO



TAPA

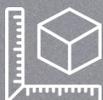
RESULTADO COJÍN



Figura 179. Resultado Cojín de trapillo - Elaboración propia

BUFANDA

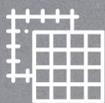
Hacer y deshacer. Se desarma el cojín para confeccionar con su trapillo una bufanda en telar.



100 x 23 x 0,8 cm.



82,5 metros aproximadamente de trapillo.

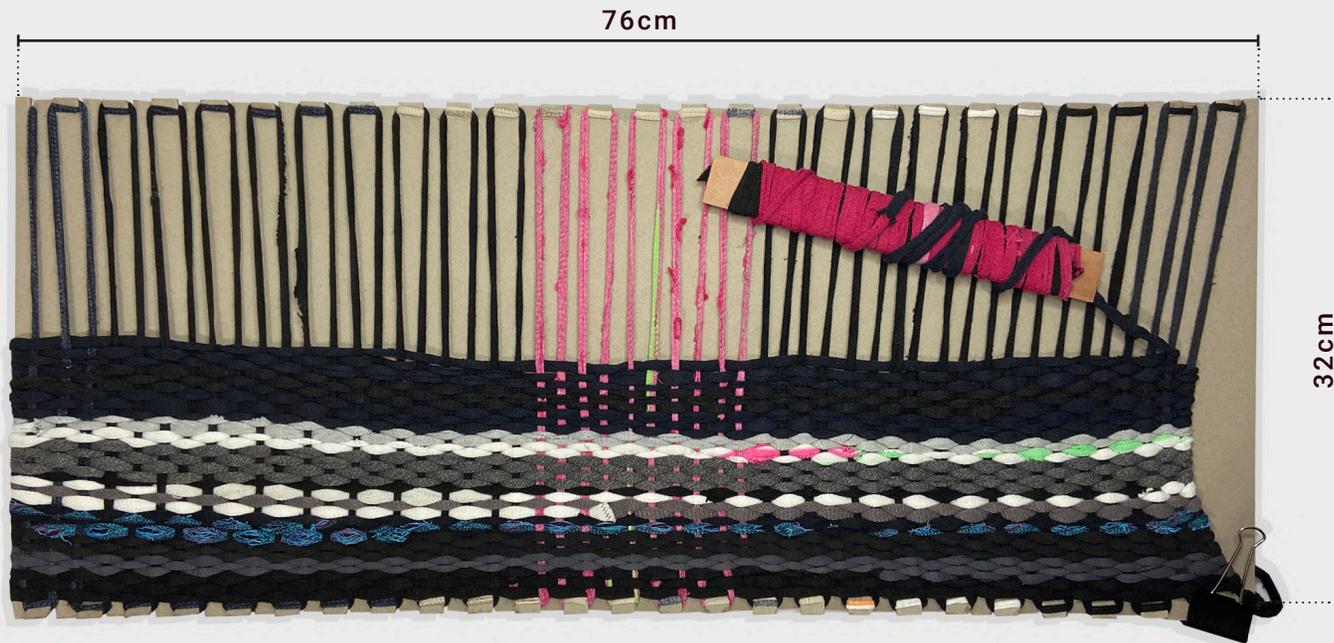


Tafetán en telar de cartón.



CONFECCIÓN BUFANDA - 1 PIEZA

TELAR TEJIDO POR AMBAS CARAS DEL CARTÓN



100cm



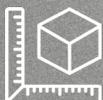
RESULTADO BUFANDA



Figura 180. Resultado Bufanda de trapillo - Elaboración propia

PONCHO

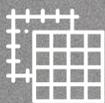
Dos piezas de bufanda a telar son unidas para formar un poncho como representación de una prenda de vestir.



100 x 46 cm.



177,5 metros aproximadamente de trapillo.



Tafetán en telar de cartón.



CONFECCIÓN PONCHO - 2 PIEZAS

TODAS LAS MEDIDAS SON APROXIMADAS DEBIDO A QUE EL TEJIDO ES IRREGULAR

96cm



22cm

96cm



23cm

CONFECCIÓN PONCHO - MONTAJE

/////// COSTURAS A MANO



DETALLE UNIÓN EN LOS COSTADOS



RESULTADO PONCHO



Figura 181. Resultado Poncho de trapillo - Elaboración propia

RESULTADO PONCHO



Figura 182. Resultado Poncho de trapillo - Elaboración propia

NUEVO CICLO DE VIDA

Con la aplicación de los métodos de reciclaje estudiados, el ciclo de vida de los calcetines logra ser modificado. Existen dos variaciones del ciclo, el primero en vez de ser desechado pasa por una revalorización del tejido mediante la técnica estudiada de *patchwork*. De esta manera los tejidos pueden ser reutilizados y finalmente ser desechados de manera responsable en puntos de acopio para su reciclaje.

La segunda variación consiste en desechar de manera responsable los calcetines, para poder recaudarlos y reciclarlos mediante la formación de trapillo. Cabe destacar que a pesar de que el método del trapillo permite un ciclo circular, éste luego de ser tejido, desarmado y vuelto a tejer en repetidas ocasiones, se desgata por lo que llega a un punto en el que el tejido debe ser desechado responsablemente para un reciclaje industrial.

CICLO DE VIDA COMÚN DE LOS CALCETINES



CICLO DE VIDA AL RECICLAR LOS CALCETINES

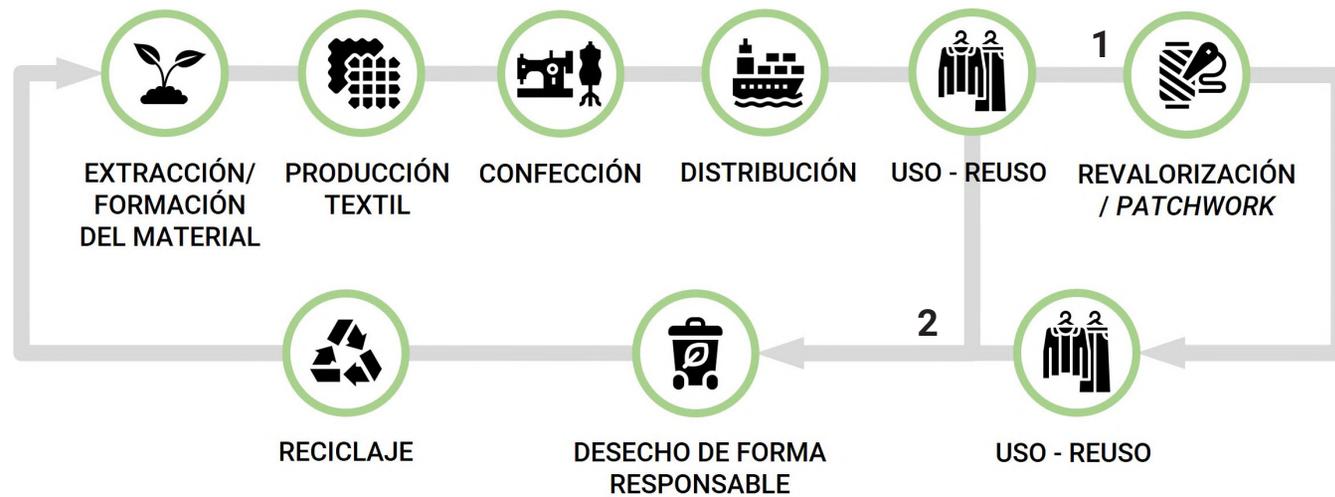


Figura 183. Ciclos de vida de los calcetines - Elaboración propia

CALCETINES USADOS V/S TEJIDOS DE TRAPILLO DE CALCETINES

A partir de las encuestas perceptuales realizadas anteriormente, se elabora un gráfico que muestra los resultados relacionados a la percepción que tienen las personas sobre los calcetines usados en comparación con los tejidos obtenidos con el trapillo de calcetines (figura 181).

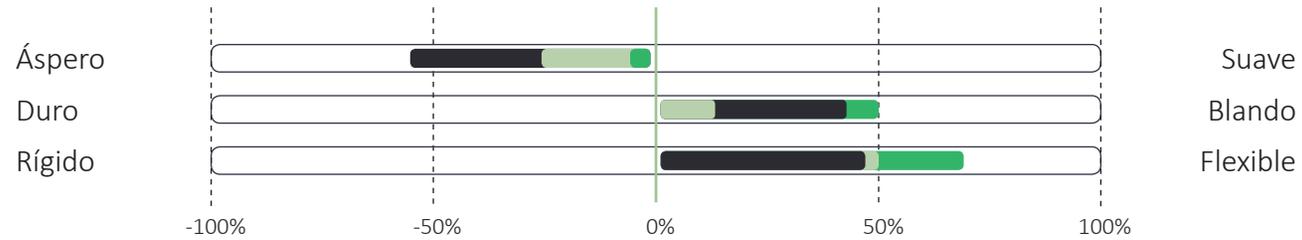
Como conclusión de ello se puede decir que, a pesar de que las características físicas de los calcetines y tejidos de trapillo poseen una inclinación hacia la textura áspera, blanda y flexible, los porcentajes de las características perceptuales sí logran cambiar notoriamente.

¿A qué se refiere esto? Los resultados muestran que las personas ven los calcetines usados como una prenda con tejido áspero, blando y flexible. En cuanto a las características perceptuales, son considerados como prendas desagradables, vulgares, comunes, desechables, entre otros aspectos que se pueden observar en el gráfico de la siguiente página. ¿Qué pasa entonces con los tejidos hechos a partir de trapillo de calcetines? Éstos al igual que los calcetines usados, se caracterizan por poseer un tejido áspero, blando y flexible. Sin embargo, a pesar de poseer esas características, su percepción difiere totalmente de los calcetines y son estimados como tejidos agradables, elegantes, exclusivos y reciclables.

DIFERENCIAL SEMÁNTICO: CALCETINES USADOS V/S TRAPILLO

CALCETINES USADOS
 TEJIDO TAFETÁN
 TEJIDO PTO. BOBO

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS



CARACTERÍSTICAS PERCEPTUALES

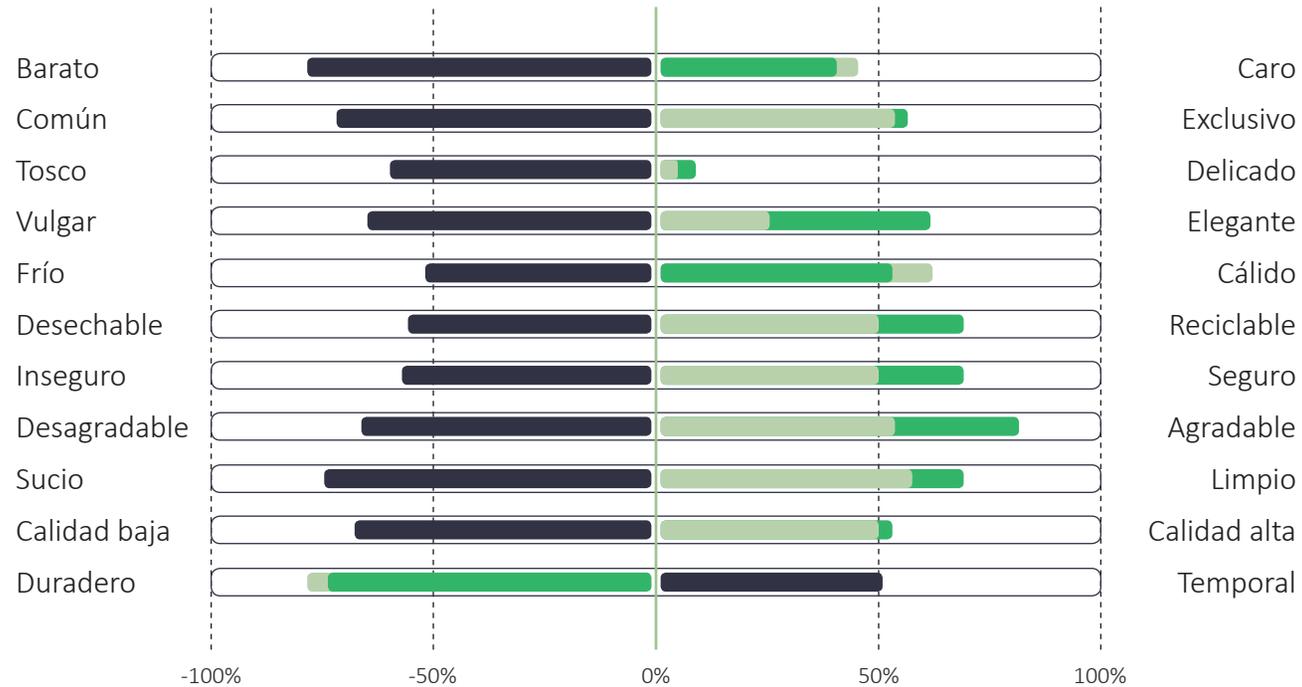


Figura 184. Diferencial semántico. Calcetines usados v/s trapillo de calcetines - Elaboración propia

CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO

TABLA 32: DIMENSIONES Y CONCLUSIONES

DIMENSIÓN	CONCLUSIONES
PROCESO DE CONFECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Unir las hebras de trapillo mediante costura permite la reutilización de la hebra de calcetín completa. Sumado a esto, la unión facilita el desplazamiento de las hebras al tejer y formar los entramados. Otros tipos de unión como nudos producen atascamiento del trapillo. • El tejido de tafetán permite obtener piezas de mayor tamaño con menor cantidad de trapillo en comparación con los tejidos a dos palillos.
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Las piezas textiles obtenidas poseen formas irregulares, por lo que sus medidas pueden variar y no ser exactas o iguales unas con otras. Esto sucede debido a que cada hebra de trapillo proviene de diferentes calcetines con diferentes elasticidades y grosores. • El tejido de punto bobo se destaca por su gran elasticidad. Esto se ve reflejado en el prototipo del bolso, el cual al guardar objetos muy pesados, tiende a estirarse. • Posibles soluciones al bolso: Forrar el interior con un tejido hecho mediante la técnica <i>patchwork</i> y así aprovechar el uso de más calcetines o tejer el bolso con técnica a crochet, ya que ésta permite obtener tejidos más rígidos.
CICLO DE VIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Dos variaciones de ciclo de vida que permiten reintegrar el tejido de los calcetines a un ciclo circular mediante las técnicas de <i>patchwork</i> y tejidos con trapillo de calcetines. A pesar de eso el tejido, luego de su uso constante, llegará un punto en el que necesitará de un reciclaje industrial.
ANÁLISIS PERCEPTUAL	<ul style="list-style-type: none"> • Se logra cambiar totalmente la perspectiva de las personas sobre los calcetines usados. La percepción pasa de un tejido desagradable con el cual no tendrían contacto a directo, a uno agradable por el cual sí tendrían contacto directo.

Tabla 32. Dimensiones y su conclusión. Capítulo 5 - Elaboración propia

CONCLUSIONES FINALES

CONCLUSIONES

El proyecto de investigación desarrollado tenía la finalidad de revalorizar el tejido de los calcetines usados por medio de su reciclaje para la confección de piezas textiles sostenibles que cambien su visión como prendas desagradables y así evitar que éstos sean desechados con facilidad. La principal razón por la cual se quiso llevar a cabo este proyecto es el impacto medioambiental de las industrias textiles, dentro de ellas, se encontraron los calcetines, quienes corresponden a prendas que son desechadas con facilidad y que difícilmente presentan la opción de ser revendidas, regaladas o que incluso se desconoce la existencia de su posibilidad de reciclaje.

Para lograr el objetivo, la metodología del proyecto fue dividida en tres fases: Fase de descripción y selección, fase de experimentación y fase de diseño y confección. Cada una de ellas se llevó a cabo con la intención de cumplir con sus respectivos objetivos específicos.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1:

Estudiar y definir los procesos y metodologías para un diseño sostenible, junto con las técnicas de reciclaje y tipos de calcetines a trabajar.

En esta fase se definieron las líneas de pensamiento de Elena Salcedo que ayudaron a la formación de los criterios de selección de

la técnica de reciclaje y de los calcetines a trabajar. Entre ellos, se destacan:

- Pensar en el desmontaje de la prenda.
- Pensar en minimizar las mermas.
- Pensar en alargar la vida de las prendas.
- Pensar en la gestión de los residuos.

Como resultado de los criterios elaborados, se decidió trabajar la técnica patchwork y aplicarla en calcetines largos.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2:

Elaborar muestras textiles que redefinan la percepción actual de los calcetines usados por medio de las técnicas de reciclaje y confección estudiadas.

En este punto la metodología de investigación sufrió variaciones debido a que al estudiar la técnica *patchwork*, se concluyó que la manera de reciclar los calcetines depende de los tipos de corte que se le realicen. A partir de esto, la fase de experimentación contempló dos procesos de experimentación diferentes:

El primer proceso logró establecer una tipología de cortes y dobleces aplicables en los calcetines, para luego ser unidos mediante la técnica convencional de *patchwork* con costuras en Zig-Zag. Como resultado se obtuvieron piezas textiles de mayor tamaño con una cantidad reducida de calcetines. Sin embargo, posterior a la formación del tejido, éste debe pasar por un proceso de renovación, en el cual se deben quitar las pelusas y, de ser necesario, atender las manchas u orificios. Otro aspecto a recalcar sobre los resultados obtenidos es que para poder llevar a cabo la técnica, se debe tener un conocimiento previo de lo que se confeccionará.

El segundo proceso se enfocó en la realización de muestras de tejidos a partir de trapillo hecho de calcetines. Al ser esta una técnica que no estaba estudiada dentro del campo de reciclaje de calcetines, se decidió focalizar el estudio de las muestras textiles, caracterización, usos y aplicaciones de esta técnica.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3:

Caracterizar las muestras mediante un análisis perceptivo y la realización de una ficha técnica.

Seis muestras de tejido con trapillo fueron sometidas a una encuesta de análisis perceptual: Tafetán, Sarga, Raso, Punto Jersey, Punto Bobo y Punto Arroz. Todas ellas lograron cambiar la percepción desagradable de los calcetines usados por una agradable, segura, limpia y exclusiva.

Todos los encuestados respondieron que sí tendrían contacto directo con las muestras y que no reconocieron a simple vista que los tejidos estaban hechos de calcetines usados.

OBJETIVO ESPECÍFICO 4:

Confeccionar prototipos de productos textiles que demuestren la aplicabilidad de los tejidos obtenidos.

Se confeccionaron cuatro prototipos básicos en base a tejido de trapillo hecho de calcetines:

- Bolso como contenedor.
- Cojín como tapiz.
- Bufanda como accesorios o complementos de vestir.
- Poncho como vestuario.

Todos los prototipos logran cumplir con su funcionalidad y demuestran la posibilidad de ser tejidos con el trapillo obtenido. Sin embargo, en el caso del bolso se concluye que la técnica de tejido más apta para su uso sería mediante el tejido a crochet por ser un tejido que requiere de mayor rigidez.

En el caso del cojín se utilizó como relleno los calcetines que no pudieron ser utilizados para la formación de trapillo. Aquello abre una posibilidad de estudio de los calcetines como material de relleno y permite un reciclaje del total de ellos sin necesidad de descartar.

Como conclusión general del proyecto, los resultados obtenidos logran cambiar totalmente la perspectiva desagradable de los calcetines usados a través de la confección de piezas textiles hechas a partir de trapillo de calcetines reciclados. En cuanto a la técnica de *patchwork*, ésta de igual manera logra revalorizar y darle una segunda oportunidad a los tejidos de los calcetines, sin embargo el tejido debe pasar por más procesos de renovación para que su textura y estado resultante no sea similar a como se encontraban los calcetines usados al ser recibidos. Esto genera una gran diferencia con la técnica de trapillo, debido a que sus proceso solo consiste de

tres pasos fundamentales: cortar, estirar, tejer.

El hecho de elaborar productos a partir de estas técnicas genera conciencia en las personas sobre su actuar respecto a la compra, uso y desecho de ellos.

TRABAJO FUTURO

- Buscar la manera de acelerar el proceso de formación del trapillo. Por ejemplo, el corte de los calcetines mediante alguna otra herramienta como los *cutter* textiles, que podrían permitir apilar los calcetines para generar cortes en un menor tiempo.
- Estudiar más sobre los calcetines como relleno y las diferentes tipologías de ello según el tamaño del corte que se le realice al calcetín.
- Probar otros tipos de tejidos y tramas con trapillo. Para esta investigación sólo se confeccionaron los puntos y tramas más básicos, sin embargo, a partir de ellos nacen una gran variedad de puntos y tramas diferentes.
- Sumado al punto anterior se encuentra el estudio y confección de formas más complejas con diferentes tipos de telares y tejidos. Esto permitiría el diseño de aplicaciones textiles con formas que no necesariamente sean geométricas.

APORTACIÓN

En el ámbito académico esta investigación aporta con un estudio en el cual se puede contemplar un orden y seguimiento del proceso de reciclaje textil enfocado en la revalorización y que sigue un modelo de pensamiento del diseño para la sostenibilidad.

Sumado a esto, esta investigación aporta con una metodología de trabajo diferente, en la cual a partir de un material que ya cumplió su ciclo de vida útil, se realizan estudios, análisis, clasificaciones y pruebas para ser reintegrado al proceso de diseño. Durante este proceso los resultados obtenidos son inesperados y de ellos depende el desarrollo de cada etapa de diseño.

En cuanto a los calcetines usados, se realiza un llamado a agudizar la mirada sobre objetos o materiales que son desechados, pero que a la vez son un foco de oportunidades para el diseño.

En el ámbito laboral se incentiva y aporta al diseño de prendas que logren revalorizar tejidos que son desechados o se encuentran en desuso, como también cambiar el prejuicio sobre los calcetines usados y que mediante un proceso de renovación pueden ser utilizados como material textil.

Al tener en cuenta esto, se abre un campo laboral en el cual las personas pueden trabajar con los calcetines en desuso y no

solo eso, sino que con otros materiales, prendas u objetos que son discriminados como desechos, pero que pueden aprovecharse para la producción.

BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

- Abadía, C. (s.f.). Claudiaabadiia. Recuperado de: <https://www.instagram.com/claudiaabadiia/>
- Adamson, G. (2003). *Industrial strength design: How Brooks Steven shaped your world*. Cambridge, Massachusetts, London, England: Milwaukee Art Museum. Recuperado de: <https://wordpress.clarku.edu/kwilson/files/2015/04/Industrial-Strength-Design-Excerpt.pdf>
- Ashby, M., & Johnson, K. (2003). The art of materials selection. *Materials Today*, 6(12), 24–35. doi:10.1016/s1369-7021(03)01223-9
- Baltanás, G., Cugniet, L. & Fourcade, V. (2012). Fabricación de prendas en tejidos de punto. Recuperado de: <http://cursos.fadu.uba.ar/apuntes/Indumentaria%20I/unidad%20practica%20n%20%201/7-%20Fabricacion%20de%20prendas%20en%20tejido%20de%20punto.pdf>
- Boucher, J., & Friot, D. (2017). Primary microplastics in the oceans: A global evaluation of sources. doi: 10.2305/iucn.ch.2017.01.en
- Brodde, K. (2017). What are microfibers and why are our clothes polluting the oceans?. Greenpeace. Recuperado de: <https://www.greenpeace.org/international/story/6956/what-are-microfibers-and-why-are-our-clothes-polluting-the-oceans/>
- Burton, (s.f.). Endurance Stretch-Knit Socks. Recuperado de: <https://www.mrporter.com/en-cl/mens/product/burton/sport/skiing-accessories/ak-endurance-stretch-knit-socks/30828384629583345>
- Cárdenas, J. (2019). Proyecto de investigación-creación: desarrollo de marca circular para mujeres caleñas. Recuperado de: http://bibliotecadigital.usb.edu.co:8080/bitstream/10819/7413/1/Proyecto_investigacion_creacion_Cardenas_2019.pdf
- Casal, J. (2020). Calcetines. Tipos, características y cómo elegir los más adecuados para tus pies. Recuperado de: <https://www.podoactiva.com/es/blog/calcetines-tipos-caracteristicas-y-como-elegir-los-mas-adecuados-para-tus-pies>
- Castejón, N. (2020). Lanolina, usos y propiedades para la piel. Recuperado de: <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/tratamientos-esteticos/lanolina-usos-y-propiedades-para-la-piel>
- Chang, A. (Educator) & LaBracio, L. (Director). (2017). The life cycle of a t-shirt. TED-Ed Animations.
- Cobbing, M. & Vicaire, Y. (2018). *Timeout for fast fashion*. Greenpeace. Hamburgo, Alemania: Greenpeace e.v.
- Collingwood-Norris, (2020a). Darning Sweater in Lockdown. Recuperado de: <https://www.collingwoodnorrisdesign.com/knitwearblog/darning-sweaters-in-lockdown>
- Collingwood-Norris, (2020b). 5 Tips for mending your knitwear. Recuperado de: <https://www.collingwoodnorrisdesign.com/knitwearblog/5-tips-for-mending-your-knitwear>
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.
- Crilly, N., Moultrie, J., & Clarkson, P. J. (2004). Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. *Design Studies*, 25(6), 547–577. doi:10.1016/j.destud.2004.03.001

- Croci, P. y Vitale, A. (1993). *Los Cuerpos dóciles*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: la marca editora
- Das, S. (2010). Fibres and fabrics used in home textiles. Performance of Home Textiles, 22–41. doi:10.1533/9780857094032.22
- Díaz, D. (s.f.). 20 ideas increíbles para reutilizar tus calcetines viejos. Recuperado de: <https://www.recreoviral.com/curiosidades/ideas-reutilizar-tus-calcetines/>
- Díaz, J. (s.f.). Retazos/Telas del Futuro. Recuperado de: <http://juanadiaz.cl/retazos-telas-del-futuro/>
- Dilly, L. & Smith, P., (s.f.). How to choose socks. Expert advice. Recuperado de: <https://www.rei.com/learn/expert-advice/socks.html>
- Downing, C. (2021). Curious about visible mending? Now's your chance, plus 14 more craft to try this weekend. Recuperado de: <https://www.bhg.com/crafts/easy/crafts-to-try-at-home/>
- ECOCITEX, (s.f.). ECOCITEX: Reciclaje Textil. Recuperado de: <https://www.instagram.com/ecocitex/>
- Ellen Macarthur Foundation, (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion's future. Recuperado de: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/make-fashion-circular/report>
- FACILPEDIA (2018). ¿Qué es un calcetín? Recuperado de: <http://facilpedia.com/que-es-un-calcetin/>
- Ferrero, C. (2017). Por qué deberíamos declararle la guerra a la ropa de poliéster. Smoda. Recuperado de: <https://smoda.elpais.com/moda/actualidad/por-que-deberiamos-declararle-la-guerra-al-poliester>
- First for Women (2015). Cleaning Trick That Saves Cash. Recuperado de: <https://www.firstforwomen.com/posts/cleaning-trick-that-saves-cash-65656>
- Fletcher, K. (2008). *Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys*. London, UK: Routledge.v
- Frankiecollective, (s.f.). Rework. Recuperado de: <https://frankiecollective.com/>
- Freire, V., Torres, F. (2019). La ruta del fast fashion en Chile. Doble espacio, Revista de la Escuela de periodismo de la Universidad de Chile. Recuperado de: <http://www.doble-espacio.uchile.cl/2019/10/02/del-maniqui-a-la-basura-el-alto-impacto-ambiental-de-la-moda-desechable/>
- Frentzen, Y. H., Thijert, M. P., & Zwart, R. L. (2000). U.S. Patent No. 6,111,099. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Gajardo, F. (s.f.). You Are The Next Generation (Y.A.N.G.). Recuperado de: https://www.instagram.com/y.a.n.g._/
- García, M. (2015). *La cuenta del triple resultado o Triple bottom line*. Revista de contabilidad y dirección, (20), p. 65-78.
- García, R. & Madrid, J. (2009). *La percepción visual de los productos*. Actas de Diseño N°7. p. 125-131.
- GFK Adimark, (2015). Reciclaje ¿Qué tanto nos interesa?. Recuperado de: <http://www.adimark.cl/es/estudios/documentos/reciclaje%20en%20chile.pdf>
- Gómez, G. (2014). ¿Polyéster? ¡Déjame pensármelo!. Slow Fashion Next. Recuperado de: <https://www.slowfashionnext.com/blog/2014/09/02/polyester-dejame-pensarmelo/>
- Greenpeace International (2012). Toxic Threads: Putting Pollution on Parade. Amsterdam, The Netherlands. Recuperado de: <https://storage.googleapis.com/planet4-international-stateless/2012/12/5bb075c1-toxicthreads02.pdf>
- Golfbase UK. (2012). Coolmax cooling. How does it work?. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=-SjN1n-AcFc&t=208s>
- Grupo EcoIndustria, (2019). La ropa que no se compra, se quema. Recuperado de: <https://www.grupoecoindustria.com/la-ropa-que-no-se-compra-se-quema/>
- Haining Shanxin Socks Co., Ltd., (s.f.). Colorido raya de bambú calcetines. Recuperado de: https://spanish.alibaba.com/product-detail/colorful-stripe-bamboo-invisible-socks-men-62541864580.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.1ffccab0WH3F0&s=p

- Heller, E. (2004). *Psicología del color : cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón* ([1a. ed.]). Gustavo Gili.
- Hodakel, B. (2019). What is Bamboo fabric: Properties, How its made and where. Recuperado de: <https://sewport.com/fabrics-directory/bamboo-fabric>
- Homme, C. (s.f.). Tie-Dyed Cotton Socks. Recuperado de: <https://www.mrporter.com/en-cl/mens/product/celine-homme/accessories/patterned-socks/tie-dyed-cotton-socks/560971903940390>
- Hongyu, L. (2020). China's sock capital transforms from manufacturer to craftsman. People's Daily Online. Recuperado de: <http://en.people.cn/n3/2020/0108/c90000-9647020.html>
- Horkheimer, M. (1973). *Crítica de la razón instrumental*. (2da ed.). Buenos Aires, Argentina: Sur.
- ISO 14040 (2006). Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework. International Standard Organization.
- Jameson, F. (1992). *El posmodernismo o la lógica cultural del capitalismo avanzado*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Jiménez, A. (s.f.). Industria de Reciclaje. Estrella Iquique. Recuperado de: http://www.estrellaiquique.cl/prontus4_not/site/artic/20081003/pags/20081003005503.html
- Justina, (2018). Lana merino – Lo que conviene saber. Recuperado de: <https://www.felizypunto.com/lana-merino-todo-lo-que-conviene-saber/>
- La Maison Bisoux, (2013). Medidas estándar para gorros y calcetines. Recuperado de: <https://lamaisonbisoux.wordpress.com/2013/06/11/medidas-estandar-para-gorros-y-calcetines/>
- LBDC, (2019). ¿De qué fibra está hecho mi calcetín?. El taller del corredor. Recuperado de: <https://www.sport.es/labolsadelcorredor/fibra-calcetin/>
- Lebow, V. (1960). *The Waste Makers. Journal of retailing*. Nueva York, Estados Unidos.
- Leonard y Conrad (2010). *La historia de las cosas*. Buenos Aires, Argentina: FCE.
- Lesser, E. (s.f.). Ciclo de vida de una camiseta de algodón de 250 gramos. Ecoportal. Recuperado de: <https://www.ecoportal.net/videos2/ciclo-vida-una-camiseta/>
- Liebe, R. (2020). Modern Mending: How to Patch a hole, mend a seam, and fix a hem. Recuperado de: https://www.marthastewart.com/274965/how-to-patch-a-hole-mend-a-seam-and-fix?utm_source=pinterest.com&utm_medium=social&utm_campaign=social-share-gallery&utm_content=20200227&utm_term=undefined&slide=541c20f3-def5-46b2-9b1c-5cf586cbccd8#541c20f3-def5-46b2-9b1c-5cf586cbccd8
- Lurie, A. (1994). *El lenguaje de la moda*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Manualli (2020). Iniciación al tejido a mano: diferencias clave entre el tejido de punto y el ganchillo. Recuperado de: <https://manualli.com/blog-es-es/inspiracion/iniciacion-al-tejido-a-mano-diferencias-clave-entre-el-tejido-de-punto-y-el-ganchillo/>
- MEFFERT (s.f.). ¿Cuál es el electrodoméstico que más consume en casa?. Recuperado de: <https://www.meffert.es/cual-es-el-electrodomestico-que-mas-consume-en-casa/>
- Metros Cúbicos (2013). 12 consejos para ahorrar agua con tu lavadora. Recuperado de: <http://www.metroscubicos.com/articulo/decoracion-y-hogar/2013/02/26/12-consejos-para-ahorrar-agua-con-tu-lavadora>
- Millaleo, S. (2017). En La vergonzosa quema de ropa en pleno desierto de Atacama. Recuperado de: <https://sustempo.com/la-vergonzosa-quema-ropa-pleno-desierto-atacama>
- Mondelo, L. (2019). Sudor en los pies ¿Por qué sudan? ¿Cómo evitarlos?. Recuperado de: <https://www.podoactiva.com/es/blog/sudor-en-los-pies-por-que-sudan-como-evitarlo>
- Munari, B. (2016). *¿Cómo nacen los objetos?*. (2da ed.). Barcelona: Gustavo Gili.

- Nike, (s.f.). Racing Cushioned Dri-Fit Socks. Recuperado de: <https://www.mrporter.com/en-cl/mens/product/nike-running/sport/running-accessories/racing-cushioned-dri-fit-socks/14097096494411146>
- NPR (2013). People: The lives of the workers who made our shirts. Recuperado de: <http://apps.npr.org/tshirt/#/people>
- Nunonú (2013). Tutorial DIY: Como hacer un osito de peluche con un calcetín. Recuperado de: <http://www.nunonu.com/2013/01/tutorial-diy-como-hacer-un-osito-de.html?m=1>
- Orellana, C. (s.f.). Qué es la lana merino y por qué es tan asombrosa. Planeta nieve. Recuperado de: <https://planetanieve.com/que-es-la-lana-merino-y-por-que-es-tan-asombrosa/>
- Ortiz, R. (2012). De la Cuna a la Tumba vs Ciclo de Vida. Sustainable Thinking. Recuperado de: <https://royortiz.wordpress.com/2012/10/12/de-la-cuna-a-la-tumba-vs-ciclo-de-vida/>
- Overdeck, L. (2016). Sock it to me. It's Bed Time. Recuperado de: <http://bedtimemath.org/fun-math-socks/>
- Panter, (2020). ¿Qué es el tejido Coolmax?. Recuperado de: <https://www.panter.es/web/blog.php?lg=es&post=320#:~:text=El%20tejido%20Coolmax%20es%20una,el%20sudor%20ha-cia%20el%20exterior.&text=El%20tejido%20Coolmax%C2%AE%20ayuda,humedad%20y%20favorece%20la%20transpiraci%C3%B3n>
- Pérez, G. (s.f.). Buscar fabricantes en China. Localización de las industrias. Recuperado de: <https://www.imporalia.com/buscar-fabricantes-en-china-en-la-zona-correcta/#:~:text=La%20ciudad%20de%20Datang%20comenz%C3%B3,millones%20de%20calcetines%20cada%20a%C3%B1o>
- People's Daily (2005). El 70% de los ríos y lagos de China están contaminados como resultado de ocho factores fundamentales. (texto en chino). Recuperado de: <http://env.people.com.cn/GB/1073/3883624.html>
- Raga, M. (2017). Senderismo y trekking: Calcetines de montaña. Club de Senderismo de Valencia. Recuperado de: <https://clubsenderismodevalencia.club/senderismo-trekking-calcetines-montana/>
- Real Academia Española, (2019). Diccionario de la lengua española, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. <https://dle.rae.es>
- Reddelana, (2015). Las propiedades de la lana. Recuperado de: <https://reddelana.com/2015/01/27/las-propiedades-de-la-lana/#:~:text=A%20la%20lana%2C%20le%20cuesta,hasta%20un%2040%20%25%20de%20agua>
- República y cantón de Ginebra (s.f.). Textiles: Ciclo de vida de la ropa. Recuperado de: <https://www.ge.ch/dossier/developpement-durable-actions>
- Revista textil de China (2010). Expansión del grupo industrial textil de China. Recuperado de: <http://chinatextile.360fashion.net/2010/03/expansion-of-textile-industria.php>
- Romero, B. (2003). El Análisis del Ciclo de Vida y la Gestión Ambiental. Tendencias Tecnológicas. Recuperado de: <https://www.ineel.mx/boletin032003/tend.pdf>
- Rose, C. (s.f.). Rua Carlotta. Recuperado de: <https://www.ruacarlotta.com/pages/about>
- Salcedo, E. (2014). Moda ética para un futuro sostenible. Barcelona: Gustavo Gili.
- Samsung (2016). Sock, Horror – Mystery of Missing Socks is Solved! Scientists Reveal Why Socks Go Missing in the Wash and How Likely it is to Happen. Recuperado de: <https://news.samsung.com/global/sock-horror-mystery-of-missing-socks-is-solved-scientists-reveal-why-socks-go-missing-in-the-wash-and-how-likely-it-is-to-happen>
- Sánchez, C. (s.f.). La industria textil, la segunda más contaminante del planeta. XL Semanal. Recuperado de: <https://www.xlsemanal.com/actualidad/20160913/cataclismo-la-fast-fashion.html>

- Saulquin, S. (2014). *Política de las apariencias*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Paidós
- Schor, J. (1993). *The overworked american: The unexpected decline of leisure*. Nueva York, Estados Unidos: Basic Books.
- Sedasana, (s.f.). Beneficios de la seda. Recuperado de: <https://sedasana.com/7-RAZONES>
- Senthilkumar, M., Anbumani, N. & Hayavadana, J. (2011). Elastane fabrics: A tool for stretch applications in sports. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/9c9a/42b873f2088d2d1c49722385f31787af6a06.pdf>
- Sewing & Craft Alliance (2008). Cotton ... The Most Popular Fabric in the World. Recuperado de: http://www.sewing.org/files/guidelines/4_105_cotton.pdf
- Sissons, J., & Cuenca, C. (2011). *Prendas de punto*. Editorial Gustavo Gili.
- Smith, R. (2013). A Closet Filled With Regrets. The Wall Street Journal. Recuperado de: <https://www.wsj.com/articles/SB10001424127887324240804578415002232186418>
- Speth, J. (2008). *The bridge at The End of the World: Capitalism, the environment, and crossing from crisis to sustainability*. New Haven. Yale University Press.
- Sudjic, D. (2009). *El lenguaje de las cosas*. Madrid, España: Turner.
- Swissmade, (s.f.). De vuelta a la naturaleza: los beneficios de la lana merina frente a la cachemira. Cachemira vs lana merina, todo lo que necesitas saber. Recuperado de: <https://swissmade.direct/es/blog/benefits-of-merino-wool-vs-cashmere/>
- Textiles Panamericanos (2005). La Poliamida: Una Fibra Versátil Para Textiles De Alta Calidad. Recuperado de: <https://textilspanamericanos.com/textiles-panamericanos/articulos/2005/03/la-poliamida-una-fibra-versatil-para-textiles-de-alta-calidad/>
- The Workers Club, (s.f.). Two-Tone Merino Wool-Blend Socks. Recuperado de: <https://www.mrporter.com/en-cl/mens/product/the-workers-club/accessories/patterned-socks/ribbed-space-dyed-merino-wool-blend-socks/46128359902967180>
- Thred Up, (2019). 2019 Resale Report. Recuperado de: https://www.thredup.com/resale/2019?tswc_redir=true
- Thred Up, (2020). 2020 Resale Report. Recuperado de: <https://www.thredup.com/resale/>
- TRAXCO (2012). El cultivo del algodón. Producción Agrícola. Recuperado de: <https://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/algodon>
- Triglia, A. (s.f.). La Teoría del Inconsciente de Sigmund Freud (y las nuevas teorías). Psicología y Mente. Recuperado de: <https://psicologiyamente.com/psicologia/teoria-inconsciente-sigmund-freud>
- Trujillo, C. (2017). El sinsentido del fast fashion en Colombia. Semana sostenible. Recuperado de: <https://sostenibilidad.semana.com/opinion/articulo/el-fast-fashion-no-tiene-sentido-en-colombia/38738>
- Ucha, F. (2012). Definición de desechos. Recuperado de: <https://www.definicionabc.com/social/desechos.php>
- Udale, J. (2014). *Diseño textil : tejidos y técnicas* (2da. ed.). Editorial Gustavo Gili.
- Vertederos controlados. (s.f.). Recuperado de <http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/13Residu/112VertC.htm#POBLACION>
- Wear It Slow (2016). El viaje de unos tejanos. Recuperado de: <http://www.wearitslow.com/2016/11/23/la-vida-unos-tejanos/>
- Xie, F. (2009). Datang socks it to the financial crisis. China Daily. Recuperado de: http://www.chinadaily.com.cn/cndy/2009-03/04/content_7532625.htm
- Zambrini, L. (2014). ¿Qué ves cuando me ves? Políticas de las apariencias. Nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo de Saulquin, Susana. Anales del IAA, 44 (1), 229-231. Recuperado de: <http://www.iaa.fadu.uba.ar/ojs/index.php/anales/article/view/140/128>

PÁGINAS CONSULTADAS - RECURSOS GRÁFICOS

- Acuratex (2021). Remalladora de plato versión 2021. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=6S7I1ZF_3AU
- Atexlier (2019). Tipos de tela y conceptos de tejidos en textil hogar. Recuperado de: <https://www.atexlier.com/blog/tipos-de-tela-y-conceptos-de-tejidos-en-textil-hogar>
- Clara (2014). Punto de Arroz, cuestión de lógica. Recuperado de: <https://pearlknitter.com/tejerpuntodearroz/>
- Crealoo (2013). Trapillo, una segunda vida para las camisetas de algodón. Recuperado de: <http://www.murciaciudadesostenible.es/blog/trapillo-una-segunda-vida-para-las-camisetas-de-algodon/>
- Dolce & Gabbana (s.f.). Vestido midi con motivo floral en jacquard. Recuperado de: https://www.farfetch.com/cl/shopping/women/dolce-gabbana-vestido-midi-con-motivo-floral-en-jacquard-item-16523507.aspx?storeid=13537&rtype=inspire_portal_pdp_generic_a&rpos=4&rid=8ba35281-1160-44b7-a504-1234ef293659
- Gregis, D. (2016). Daniela Gregis at Milan Fashion Week Spring 2016. Recuperado de: <https://www.livingly.com/runway/Milan+Fashion+Week+Spring+2016/Daniela+Gregis/Details/4mWF0ctrWZU>
- Gregis, D. (2017). Daniela Gregis at Milan Fashion Week Fall 2017. Recuperado de: https://www.livingly.com/runway/Milan+Fashion+Week+Fall+2017/Daniela+Gregis/Details/uWXInwbw_T
- Laurcarsan (2016). Trucos y atajos para tejer con Trapillo. Segunda parte. Recuperado de: <https://susimiu.es/trucos-y-atajos-para-tejer-con-trapillo-segunda-parte/>
- Tejer con Lucila (s.f.). Puntos básicos del tejido. Derecho, revés, jersey y variantes. Recuperado de: <https://tejerconlucila.com/blog/puntos-de-tejer/puntos-basicos-del-tejido-derecho-reves-jersey-y-variantes/>
- Marquesini, F. (2019). Trucos con overlock que cambiarán tu vida. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=teuC91P1uyU>
- MissoniHome (s.f.). Night flower Austin cylinder pouf. Recuperado de: <https://artemest.com/products/night-flower-cylinder-austin-pouf>
- Mundo costuras (s.f.). Guía de puntadas para tu máquina de coser. Recuperado de: <https://www.mundocosturas.es/maquinas-de-coser/guia-puntadas-maquina-coser/>
- Nocturno Design Blog (2020). Cómo tejer tejidos de punto con máquina familiar. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=huRhs6mvO5M>
- Noelia (2021). DIY Cómo fabricar un telar con cartón reciclado. Cosas molonas. Recuperado de: <https://blog.cosasmolonas.com/telar-carton-reciclado/>
- Paca la Alpaca (s.f.). Muestrario puntos dos agujas. Recuperado de: <https://www.pacalaalpaca.com/muestrario-puntos-dos-agujas/?v=4cb53191f260>
- Rugs USA (s.f.). Multi Braided Area Rug. Recuperado de: <https://www.rugsusa.com/rugsusa/rugs/rugs-usa-braided-nm04/Multi/200MGNM04A-P.html>
- SewingGums (2017). ChewingBags. Anita Wayuu. Recuperado de: <https://sewinggums.wordpress.com/2017/05/22/anita-wayuu/>
- Telares andinos (s.f.). Aprende con nosotros. Recuperado de: <https://www.andinos.cl/>
- Telart (s.f.). Bastidor LUMBA-35. Recuperado de: <https://www.telart.es/producto/bastidor-lumba-35/>

ANEXOS

ANEXO 1: SALIDA DE CAMPO. COMPOSICIÓN MATERIAL DE CALCETINES EN EL MERCADO

TIENDA	MARCA	COMPOSICIÓN MATERIAL
Falabella	Peruggi	68% Algodón, 18% Fibra de cobre, 10% Poliamida, 3% Spandex.
	Peruggi	75% Bamboo, 20% Poliamida, 5% Spandex.
	Monarch	60% Algodón, 19% Spandex, 19% Fibra con cobre incopper, 2% Poliamida.
	Basement	71% Algodón, 25% Poliéster, 2% Poliamida, 2% Elastano.
	Bearcliff	56% Algodón, 37% Poliéster, 5% Goma, 2% Elastano.
	Monarch	80% Bamboo, 14% Poliamida, 6% Spandex.
Ripley	Calvin Klein	59% Algodón, 30% Poliéster, 8% Poliamida, 3% Elastano.
	Calvin Klein	48% Viscosa de Bamboo, 42% Algodón, 8% Poliamida, 2% Lycra.
	Monarch	48% Algodón, 28% Coolmax, 17% Poliamida, 7% Spandex.
	Monarch	80% Algodón, 14% Poliamida, 6% Spandex.
	Index	80% Algodón, 17% Poliamida, 3% Elastano.
	Marquis	80% Algodón, 12% Poliamida, 8% Spandex.
	Kenneth Stevens	70% Algodón, 25% Poliéster, 5% Spandex.
	Kenneth Stevens	70% Bamboo, 25% Algodón, 5% Spandex.
	Regatta	80% Algodón, 18% Poliamida, 2% Spandex.
Paris	Opposite	80% Algodón, 18% Poliamida, 2% Elastano.
	Opposite	80% Algodón, 18% Poliamida, 2% Elastano.
	Caffarena	74% Algodón, 20% Poliamida, 6% Elastano.
	Monarch	80% Bamboo, 14% Poliamida, 6% Spandex.
	Caffarena	97% Poliéster, 3% Elastano.

TIENDA	MARCA	COMPOSICIÓN MATERIAL
H&M	Divided	76% Poliamida, 24% Poliéster.
		Plantilla: 45% Algodón, 55% Poliamida. Encaje: 90% Poliamida, 10% Elastano.
	H&M	81% Algodón, 18% Poliamida, 1% Elastano.
		82% Algodón, 17% Poliamida, 1% Elastano.
		55% Viscosa, 27% Algodón, 16% Poliamida, 2% Elastano.
		64% Algodón, 34% Poliamida, 2% Elastano.
		78% Algodón, 20% Poliamida, 2% Elastano.
		76% Algodón, 23% Poliamida, 1% Elastano.
		82% Algodón, 17% Poliamida, 1% Elastano.
		75% Algodón, 22% Poliamida, 3% Elastano.
Forever21	Forever21	71% Algodón, 26% Poliéster, 3% Elastano.
		73% Algodón, 25% Poliéster, 2% Elastano.
		78% Algodón, 20% Poliéster, 2% Elastano.
		98% Poliéster, 2% Elastano.
		88% Acrílico, 12% Poliamida.
		99% Poliéster, 1% Elastano.
Zara	Zara	60% Poliamida, 36% fibra metalizada, 4% Elastano.
		62% Algodón, 35% Poliéster, 3% Elastano.
		78% Modal, 20% Poliamida, 2% Elastano.
		70% Modal, 25% Poliamida, 2% Elastano, 2% Otras fibras, 1% fibra metalizada.
		78% Modal, 20% Poliamida, 2% Elastano
Nike	Nike	40% Poliéster, 32% Algodón, 26% Poliamida, 2% Elastano.
		75% Algodón, 15% Elastano, 10% Elastómero.
		63% Algodón, 33% Poliamida, 2% Poliéster, 2% Elastano.
		42% Poliéster, 29% Poliamida, 25% Algodón, 4% Elastano.
		49% Poliéster, 31% Poliamida, 13% Algodón, 7% Elastano.

TIENDA	MARCA	COMPOSICIÓN MATERIAL
Reebok	Reebok	66% Poliéster, 31% Poliamida, 3% Elastano.
		97% Poliamida, 3% Elastano.
		66% Algodón, 25% Poliéster, 7% Poliamida, 2% Elastano.
		71% Algodón, 27% Poliamida, 2% Elastano.
		65% Poliéster, 31% Poliamida, 4% Elastano.
Barrio Meiggs	Pesail	80% Algodón, 15% Poliamida, 5% Elastano.
	Pesail	85% Bamboo, 15% Elastano.
	Naige	Algodón, Poliamida, Elastano. Sin especificación de porcentaje.
	O'mas	65% Algodón, 25% Poliamida, 10% Elastano.

ANEXO 2: ENCUESTA SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS PERSONAS CON LOS CALCETINES

Yenny Yang Chen
Yenny.yang@ug.uchile.cl
Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U. de Chile.

ENCUESTA DE COMPORTAMIENTO

El presente formulario tiene la finalidad de levantar información respecto al uso y desuso de calcetines. Todas las respuestas serán de manera anónima y utilizadas para el desarrollo de la investigación de un proyecto de Título de Diseño Industrial de la Universidad de Chile.

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

- ¿Con qué frecuencia compra calcetines? (seleccione una sola alternativa)
 Semanal Mensual Semestral Anual Otro: _____
- Aproximadamente, ¿Cuántos calcetines compra al año? (seleccione una sola alternativa)
 1-3 pares 3-4 pares 7-9 pares 10-12 pares Más de 12 pares
- ¿Cuántos calcetines cree perder y/o botar a la basura en un año? (seleccione una sola alternativa)
 1-3 pares 3-4 pares 7-9 pares 10-12 pares Más de 12 pares
- ¿Qué hace con los calcetines que no utiliza? (puede seleccionar más de una alternativa)
 Los boto a la basura
 Los regalo/dono a fundaciones
 Los reutilizo como trapos
 Los dejo en un punto de reciclaje
 Quedan guardados
 Otro: _____
- ¿Por qué motivo deja de usar los calcetines? (puede seleccionar más de una alternativa)
 Calcetines viejos y gastados
 Calcetines sucios
 Calcetines con orificios
 Pérdida del otro par
 Otro: _____
- Aproximadamente, ¿Cuántos calcetines tiene en total? Contando calcetines de temporada invierno y calcetines que tiene guardados sin usar (seleccione una sola alternativa)
 1-5 6-10 11-15 16-20 21-25 Más de 25
- ¿Cuántos de ellos usa en total? (seleccione una sola alternativa)
 1-5 6-10 11-15 16-20 21-25 Otro: _____
- ¿Sabe de algún punto de reciclaje, emprendimiento y/o empresa que reciba calcetines usados? (seleccione una sola alternativa)
 Sí No
- Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿Cuál es el nombre de dicha empresa?

- ¿Compra y/o usa calcetines de segunda mano?
 Sí No
- ¿Compraría calcetines de segunda mano?
 Sí No Tal vez
- ¿Por qué motivo no ha comprado calcetines de segunda mano? (puede seleccionar más de una alternativa)
 Poca higiene
 Asco
 No conozco lugares que vendan calcetines usados
 Otro: _____

ANEXO 3: ENCUESTA PERCEPTUAL SOBRE LOS CALCETINES USADOS.

Yenny Yang Chen
Yenny.yang@ug.uchile.cl
 Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U. de Chile.

ENCUESTA PERCEPTUAL

El presente formulario tiene la finalidad de levantar información respecto a la percepción que tienen las personas sobre los calcetines usados.

Todas las respuestas serán de manera anónima y utilizadas para el desarrollo de la investigación de un proyecto de Título de Diseño Industrial de la Universidad de Chile.

I. PREGUNTAS

- Escriba un máximo de tres palabras que se le vengan a la mente cuando piensa en calcetines usados (ya sean tipos de olores, sensaciones que producen, características que los definen, entre otros).

- ¿Considera a los calcetines usados como una prenda usable? (ya sea para volver a ponérselos, comprar calcetines usados o cualquier forma en la cual éstos entren en contacto directo con la piel).

Sí No

II. DIFERENCIAL SEMÁNTICO

En este punto de la encuesta se presentarán un par de antónimos en cada extremo de la tabla. Seleccione la opción que considere más adecuada para la muestra a evaluar según el nivel de afinidad que tenga con el atributo.

*Debe seleccionar una opción por cada fila.

*No hay respuestas correctas.

Ejemplo: Si considera que la muestra se asemeja más al "atributo 2". Usted posee tres niveles según qué tanto lo considera como tal (bajo, medio y alto). En este caso se considera que la muestra tiene características del "atributo 2" pero en nivel alto, por lo que se marca la opción más cercana a ese atributo.

	ALTO	MEDIO	BAJO	NEUTRO	BAJO	MEDIO	ALTO	
Atributo 1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Atributo 2					

- ¿Qué textura asocia más a los calcetines usados?

Entre cada par de antónimos, califique cada característica hacia la casilla que usted crea que represente de mejor manera el tejido.

	ALTO	MEDIO	BAJO	NEUTRO	BAJO	MEDIO	ALTO	
Áspero	<input type="radio"/>	Suave						
Duro	<input type="radio"/>	Blando						
Rígido	<input type="radio"/>	Flexible						

- ¿Qué atributo asocia más a los calcetines usados?

Entre cada par de antónimos, califique cada característica hacia la casilla que usted crea que represente de mejor manera el tejido.

	ALTO	MEDIO	BAJO	NEUTRO	BAJO	MEDIO	ALTO	
Barato	<input type="radio"/>	Caro						
Común	<input type="radio"/>	Exclusivo						
Tosco	<input type="radio"/>	Delicado						
Vulgar	<input type="radio"/>	Elegante						
Frío	<input type="radio"/>	Cálido						
Desechable	<input type="radio"/>	Reciclable						
Inseguro	<input type="radio"/>	Seguro						
Desagradable	<input type="radio"/>	Agradable						
Sucio	<input type="radio"/>	Limpio						
Calidad baja	<input type="radio"/>	Calidad alta						
Duradero	<input type="radio"/>	Temporal						
Inoloro	<input type="radio"/>	Oloroso						

ANEXO 4: ENCUESTA PERCEPTUAL SOBRE LAS MUESTRAS TEXTILES.

Yenny Yang Chen
Yenny.yang@ug.uchile.cl
 Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U. de Chile.

ENCUESTA PERCEPTUAL

La presente encuesta consta de cuatro partes. La primera consiste en su identificación personal, la segunda y tercera corresponden a la evaluación perceptual que tiene con cada una de las muestras que serán entregadas para que pueda tener contacto con ellas y calificarlas por separado. Para finalizar, en la última sección se realizarán preguntas para comparar todas las muestras entre sí.

I. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

- Nombre (opcional):
- Edad:
- Género:
- Profesión/Ocupación:
- ¿Se considera un consumidor consciente en cuanto a la industria textil?
 - Sí
 - No
- Marque alguno de los hábitos relacionados a la moda con los que se identifique y/o realice:
 - Reciclar
 - Comprar usado
 - Arreglar las prendas en mal estado
 - Regalar/Donar
 - Comprar en comercios éticos y/o sostenibles
 - Desechar de manera responsable
 - Ninguno
 - Otro: _____

II. DIFERENCIAL SEMÁNTICO

En este punto de la encuesta se presentarán un par de antónimos en cada extremo de la tabla. Seleccione la opción que considere más adecuada para la muestra a evaluar según el nivel de afinidad que tenga con el atributo.

- *Debe seleccionar una opción por cada fila.
- *No hay respuestas correctas.

Ejemplo: Si considera que la muestra se asemeja más al "atributo 2". Usted posee tres niveles según qué tanto lo considera como tal (bajo, medio y alto). En este caso se considera que la muestra tiene características del "atributo 2" pero en nivel alto, por lo que se marca la opción más cercana a ese atributo.

	ALTO	MEDIO	BAJO	NEUTRO	BAJO	MEDIO	ALTO	
Atributo 1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Atributo 2					

MUESTRA N° ___

Entre cada par de antónimos, califique cada característica hacia la casilla que usted crea que represente de mejor manera el tejido.

	ALTO	MEDIO	BAJO	NEUTRO	BAJO	MEDIO	ALTO	
Áspero	<input type="radio"/>	Suave						
Duro	<input type="radio"/>	Blando						
Rígido	<input type="radio"/>	Flexible						
No elástico	<input type="radio"/>	Elástico						
Barato	<input type="radio"/>	Caro						
Común	<input type="radio"/>	Exclusivo						
Tosco	<input type="radio"/>	Delicado						
Vulgar	<input type="radio"/>	Elegante						
Frío	<input type="radio"/>	Cálido						
Desechable	<input type="radio"/>	Reciclable						
Inseguro	<input type="radio"/>	Seguro						
Desagradable	<input type="radio"/>	Agradable						
Sucio	<input type="radio"/>	Limpio						
Calidad baja	<input type="radio"/>	Calidad alta						
Duradero	<input type="radio"/>	Temporal						
Inoloro	<input type="radio"/>	Oloroso						

III. PREGUNTAS ABIERTAS

- ¿Tendría contacto directo con este tejido?
 - Sí
 - No
- Marque alguno de los ámbitos en el cual se imagina este tejido (máximo 2).
 - Tapiz de mobiliario
 - Vestuario
 - Accesorios (complementos, contenedores)
 - Decoración
 - Otro: _____
- ¿Se imagina este tejido en algún objeto en específico? ¿En cuál?

IV. COMPARACIÓN DE MUESTRAS

- Enumere del 1 al 6 las muestras según qué tan apropiada la encuentra para la confección de **vestuario**. Donde 1 corresponde a la muestra más adecuada y 6 la menos adecuada.

___ Muestra Tafetán
___ Muestra Sarga
___ Muestra Raso
___ Muestra Punto Jersey
___ Muestra Punto Bobo
___ Muestra Punto Arroz

- Enumere del 1 al 6 las muestras según qué tan apropiada la encuentra para la confección de **tapiz**. Donde 1 corresponde a la muestra más adecuada y 6 la menos adecuada.

___ Muestra Tafetán
___ Muestra Sarga
___ Muestra Raso
___ Muestra Punto Jersey
___ Muestra Punto Bobo
___ Muestra Punto Arroz

- A simple vista, ¿Reconoce que estas muestras de tejido están hechas a partir de calcetines usados?

Sí No

