

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

División de Estudios de Posgrado

“Colección de sostenes para mujeres de 60 a 65 años de Huajuapán de León, Oaxaca”

Tesis

Para Obtener el Grado de:

Maestra en Diseño de Modas

Presenta:

Ing. en Diseño Deyanira Itzel Rodríguez Lara

Directora:

Dra. Alejandra Velarde Galván

Heroica Ciudad de Huajuapán de León Oaxaca, noviembre de 2025.

Agradecimientos

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a Secihti por la valiosa contribución al desarrollo de esta investigación y mi formación durante la maestría.

Mi profundo agradecimiento a la Dra. Alejandra Velarde Galván por su confianza, paciencia y sobre todo respaldo a lo largo de todo este proceso. A la D.G. Jaqueline Estrada Bautista por seguir al pendiente de mi proceso en la maestría y todo su apoyo.

Asimismo, extiendo mi agradecimiento a los sinodales, el Dr. José Alfredo Carazo Luna, Mtro. Jorge Vázquez Sánchez, Mtro. Perseo Rosales Reyes y el Dr. Miguel Alberto Domínguez Gurría por dedicar su tiempo para revisar y retroalimentar la investigación, así como su apoyo a lo largo de la maestría.

También agradezco a los profesores del instituto de diseño quienes siempre me brindaron su ayuda y confianza. Así como al CECATI 174 y a la maestra Alejandra N. Ramos Oledo por compartir sus conocimientos y su paciencia como a todas las compañeras, al DIF Huajuapán y a la casa del abuelo por las atenciones brindadas y por la disposición del tiempo para permitirme convivir y conocer a las adultas mayores, ya que sin su colaboración esta investigación no hubiese sido posible.

Agradezco a toda mi familia, en especial a mis padres y a Raúl e Ileana, quienes fueron una constante motivación de apoyo y confianza, como a mis amigos que tuve el placer de conocer (Aylin) y aquellos que siempre estuvieron en todo el camino (Alexis, Nicolás y Luz Elena).

Resumen

La presente investigación se centró en el análisis y desarrollo de una propuesta de sostén dirigido a mujeres de la tercera edad, con el propósito de atender sus necesidades específicas de comodidad, funcionalidad y ajuste. En una primera etapa se realizó una revisión de investigaciones previas y productos existentes en el mercado, con el fin de identificar las limitaciones y oportunidades de mejora en el diseño de prendas íntimas para este grupo de estudio.

Posteriormente se implementó la metodología de las empresas españolas, que integró la aplicación de encuestas a mujeres de entre 60 y 65 años a través de los cuales se obtuvieron datos sobre gustos, preferencias y dificultades al utilizar sostenes convencionales. Con base en esta información se elaboraron propuestas iniciales de diseño que respondieron a las necesidades detectadas las cuales traducidas en patrones base y posteriormente en un primer prototipo funcional.

Dicho prototipo fue evaluado por un grupo de expertas en diseño y moda, así como por posibles usuarias, quienes realizaron observaciones y sugerencias enfocadas en el ajuste, los materiales y el sistema de cierre. A partir de esta retroalimentación, se efectuaron las modificaciones pertinentes y se desarrolló un prototipo final que cumplió satisfactoriamente con los objetivos establecidos, demostrando que es posible diseñar ropa adecuada en términos de confort, adaptabilidad y aceptación por partes de las usuarias.

ÍNDICE

<i>Resumen</i>	5
<i>Índice de figuras</i>	8
<i>Índice de tablas</i>	11
<i>Introducción</i>	13
<i>Capítulo 1. Aspectos preliminares</i>	15
Antecedentes	17
1.1 Estado del arte	18
1.2 Planteamiento del problema	21
1.3 Justificación	22
1.4 Pregunta de investigación	24
1.5 Objetivo general	24
1.6 Objetivos específicos y metas	24
1.7 Alcances y limitaciones	25
1.8. Metodología	25
<i>Capítulo 2. Marco Teórico</i>	29
2.1 Adultos mayores	31
2.2 Región Mixteca	32
2.3 Sostén	33
2.4 Sistemas de cierre	36
2.5 Ergonomía	38
2.6 Antropometría	39
2.7 Somatotipos	39
2.8 Siluetas de cuerpos de mujeres	41
2.9 Fibras textiles	45
2.10 Patrones	51
<i>Capítulo 3. Desarrollo metodológico</i>	55
3.1 Requerimientos de diseño	71
3.2 Análisis de los productos existentes	72
3.3 Concepto de diseño	74
3.4 Desarrollo de la creatividad	75

3.5 Bocetos.....	77
<i>Capítulo 4. Evaluación.....</i>	<i>89</i>
4.1 Evaluación de las propuestas.....	91
4.2 Desarrollo de prototipo.....	94
4.3 Pruebas de prototipo.....	102
4.4 Verificación y correcciones.....	103
<i>Conclusiones.....</i>	<i>109</i>
<i>Trabajos a futuro.....</i>	<i>110</i>
<i>Referencias.....</i>	<i>111</i>
<i>Anexos.....</i>	<i>117</i>
Anexo 1 Encuesta 1.....	117
Anexo 2 Gráficas de resultados.....	120
Anexo 3 Encuesta 2 (Evaluación de prototipo).....	129
Anexo 4 Encuesta 3 (Evaluación de prototipo final).....	130
Anexo 5 Patrón del prototipo para impresión en formato A4.....	131

Índice de figuras

<i>Figura 1. Primeros sostenes.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 2. Colocación/retiro de sostén.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 3. Población de adultos mayores en Oaxaca.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 4. Composición del seno femenino.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 5. Diagrama de la Metodología de las empresas españolas.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 6. Adulta mayor.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 7. Distritos de la región mixteca.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 8. Partes de un brasier.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 9. Copa de un sostén.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 10. Tirantes de un sostén.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 11. Puente de sostén.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 12. Aro interior del sostén o varilla.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 13. Banda de sostén.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 14. Sistema de cierre por la espalda.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 15. Sistema de cierre frontal.....</i>	<i>37</i>

<i>Figura 16. Sostén deportivo</i>	<i>37</i>
<i>Figura 17. Cuerpos endomorfos</i>	<i>40</i>
<i>Figura 18. Cuerpos mesomorfos</i>	<i>40</i>
<i>Figura 19. Cuerpos ectomorfos</i>	<i>41</i>
<i>Figura 20. Cuerpo con silueta tipo triangular.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 21. Cuerpo con silueta tipo triángulo invertido.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 22. Cuerpo con silueta tipo ovalo.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 23. Cuerpo con silueta tipo rombo.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 24. Cuerpo con silueta tipo rectángulo.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 25. Cuerpo con silueta tipo reloj de arena.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 26. Capullos del gusano de seda</i>	<i>45</i>
<i>Figura 27. Lana de oveja.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 28. Algodón natural</i>	<i>47</i>
<i>Figura 29. Fibras de lino natural</i>	<i>48</i>
<i>Figura 30. Fibras de asbesto</i>	<i>48</i>
<i>Figura 31. Fibras de vidrio</i>	<i>49</i>
<i>Figura 32. Tela de rayón viscosa</i>	<i>50</i>
<i>Figura 33. Trazo de talle delantero y espalda para blusa</i>	<i>51</i>
<i>Figura 34. Delimitación de la zona a encuestar.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 35. Medida de contorno busto.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 36. Medida de separación de punto alto.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 37. Medida de punto alto.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 38. Medida de contorno parte baja del busto.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 39. Medida de ancho espalda.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 40. Medida de ancho hombro.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 41. Medida largo talle delantero</i>	<i>63</i>
<i>Figura 42. Medida largo talle espalda</i>	<i>64</i>
<i>Figura 43. Gráfica de resultados de la pregunta 8.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 44. Toma de medidas a mujeres</i>	<i>65</i>
<i>Figura 45. Paleta de tonos de piel por PERLA.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 46. Paleta de colores de la región mixteca</i>	<i>75</i>
<i>Figura 47. Mood board de conceptualización</i>	<i>76</i>
<i>Figura 48. Figurín de propuesta 1</i>	<i>81</i>
<i>Figura 49. Modelo de propuesta 1</i>	<i>81</i>
<i>Figura 50. Figurín de la propuesta 2</i>	<i>82</i>
<i>Figura 51. Modelo de propuesta 2</i>	<i>82</i>
<i>Figura 52. Figurín de propuesta 3</i>	<i>83</i>
<i>Figura 53. Modelo de propuesta 3</i>	<i>83</i>
<i>Figura 54. Figurín de propuesta 4</i>	<i>84</i>

<i>Figura 55. Modelado en 3D de la propuesta 4.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 56. Figurín de la propuesta 5.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 57. Modelo de la propuesta 5.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 58. Figurín de la propuesta 6.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 59. Modelo de la propuesta 6.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 60. Figurín de la propuesta 7.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 61. Figurín de la propuesta 8.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 62. Figurín de la propuesta 9.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 63. Modelo 3D de la propuesta 9.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 64. Evidencias de la evaluación con expertas</i>	<i>92</i>
<i>Figura 65. Patrón obtenido de CLO 3D.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 66. Modelado sobre maniquí.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 67. Piezas modeladas sobre maniquí.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 68. Patrones sobre tela para el corte</i>	<i>96</i>
<i>Figura 69. Piezas cortadas</i>	<i>96</i>
<i>Figura 70. Montaje de piezas sobre maniquí.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 71. Ajustes de aplicación sobre maniquí</i>	<i>97</i>
<i>Figura 72. Piezas completas sobre el maniquí.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 73. Detalles en el modelado en maniquí.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 74. Vista posterior de las piezas sobre maniquí</i>	<i>99</i>
<i>Figura 75. Vista posterior de la pieza con elástico</i>	<i>99</i>
<i>Figura 76. Colocación de elástico con máquina recta</i>	<i>100</i>
<i>Figura 77. Vista frontal de la pieza con elástico.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 78. Colocación de cierre en los costados.....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 79. Colocación de botones de presión</i>	<i>101</i>
<i>Figura 80. Evaluación de prototipo</i>	<i>102</i>
<i>Figura 81. Gráfica de resultados de encuesta 2</i>	<i>103</i>
<i>Figura 82. Segunda prueba de prototipo.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 83. Colocación de prototipo sobre maniquí</i>	<i>104</i>
<i>Figura 84. Gráfica de resultados encuesta 3.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 85. Pruebas de colocación y retiro con usuarias</i>	<i>106</i>
<i>Figura 86. Prototipo final sobre usuaria</i>	<i>106</i>
<i>Figura 87. Colección completa de sostenes</i>	<i>108</i>

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Investigaciones relacionadas con sostenes</i>	19
Tabla 2. <i>Marcas y claves de patrones</i>	52
Tabla 3. <i>Total de personas por área de Huajuapán de León</i>	58
Tabla 4. <i>Medidas de mujeres</i>	66
Tabla 5. <i>Tabla de tallas delantero para mujer del sistema CyC</i>	68
Tabla 6. <i>Tabla de tallas espalda para mujer del sistema CyC</i>	69
Tabla 7. <i>Análisis en los sujetadores según la PROFECO</i>	72
Tabla 8. <i>Requerimientos de diseño</i>	73
Tabla 9. <i>Bocetos burdos</i>	78
Tabla 10. <i>Resultados de evaluación con expertos sobre las propuestas</i>	93
Tabla 11. <i>Comparativa de sosten comercial vs prototipo propuesta</i>	107

Introducción

En la sociedad actual, el envejecimiento de la población es un hecho cada vez más evidente, y con ello surgen nuevas necesidades y desafíos en términos de salud y bienestar. Uno de los aspectos importantes del día a día es la comodidad en las prendas íntimas para mujeres de la tercera edad. Conforme la edad avanza, los cambios fisiológicos afectan el cuerpo incluyendo la elasticidad en la piel, la estructura del tejido mamario, la pérdida de flexibilidad en las articulaciones, lo que repercute en que los sostenes convencionales resulten inadecuados o incómodos. Además, la industria de la moda y la lencería ha experimentado un notable enfoque en las necesidades de las mujeres jóvenes, pero en muchas ocasiones las prendas íntimas para mujeres de edades más avanzadas no reciben la misma atención, a pesar de que este grupo enfrenta desafíos específicos con los cambios fisiológicos, como la pérdida de firmeza en el busto, cambios en la postura, mayor sensibilidad en la piel y limitación de ciertos movimientos en las extremidades.

Por lo que esta investigación se centra en el diseño de sostenes específicamente adaptados para mujeres de la tercera edad, identificando los problemas comunes que enfrentan estas mujeres con el fin de proponer una solución que mejore la comodidad, considerando factores como la ergonomía, los materiales ajustados y el tipo de movimiento que realizan para colocar y retirar esta prenda. Por medio de encuestas, entrevistas y toma de medidas obtener información necesaria que permita desarrollar el prototipo adecuados a las necesidades y preferencias de las usuarias.

La presente investigación se estructura en cuatro capítulos, en el primer capítulo se planteó la pregunta de investigación, los objetivos y sus metas, la justificación y el desarrollo de la metodología con el fin de tener una guía y establecer las bases de la investigación. En el segundo capítulo correspondiente al marco teórico, se reunió y analizó información relacionada con las características físicas y antropométricas de la mujer.

En el tercer capítulo denominado Desarrollo metodológico se describieron los requerimientos de diseño, el proceso de conceptualización y la elaboración de bocetos, figurines y modelados que dieron origen al primer prototipo. Finalmente, en el cuarto capítulo, evaluación del prototipo, se documentó el proceso de elaboración, las pruebas realizadas con las usuarias y las mejoras implementadas en un segundo prototipo, demostrando la viabilidad de diseñar una prenda funcional y adaptada a las necesidades específicas de un grupo de estudio.

Capítulo

1

Aspectos preliminares

Antecedentes

Desde la antigüedad el hombre ha utilizado la naturaleza como elementos de vestir, con la finalidad de cubrirse de las inclemencias del tiempo. En un principio fueron hojas de árboles, raíces, posteriormente cuando comenzaron con la caza, descubrieron que el pelaje de los animales les ayudaba a mantenerse abrigados. Al llegar a la época del sedentarismo, las civilizaciones comenzaron con las actividades de ganadería y agricultura, notando que entrelazando las fibras que obtenían de las plantas del lino resultaba un tejido resistente, el cual utilizarían para confeccionar su vestimenta, de igual manera, con la lana de las ovejas, primero con su piel obtenían cuero, para realizar zapatos y con la lana tejido para elaborar harapos (Meachen Rau, 2007). Las piezas principales fueron prendas grandes que cubrían todo el cuerpo y posteriormente que cubrieran sus partes íntimas. Estas piezas y su evolución pasaron a ser prendas interiores, es decir que se utilizaban por debajo de otras (Digital, 2023). Más adelante, las civilizaciones de Grecia y Roma comenzaron con el uso de las prendas íntimas, en la época del Renacimiento surgieron piezas como los corsés y pantaletas. En el siglo XX, la introducción de nuevos materiales hizo que las prendas se volvieran más cómodas (Cosmopolitan, 2020).

Una de las prendas más características que viste la mujer es el *brasier*, sostén o sujetador. El cual es una derivación del corsé, prenda muy popular en el siglo XIX la cual era usada por mujeres prestigiosas de la alta sociedad para lucir esbeltas (Parga, 2014). Mary Jacobs modificó el corsé hacia lo que se conoce hoy en día como sostén, el cual patentó en el año de 1914. Dicha prenda ha causado revuelo desde que fue inventado, debido a que el primer diseño era tipo torpedo (Figura 1) con las puntas de las copas puntiagudas. El sistema de cierre era similar al del corsé, dependía de correas traseras y mantenían rellenos en las copas para que los senos se mantuviesen firmes. Todas estas características causaron problemas para muchas mujeres por no querer quitárselo y con ello no perder la figura mientras dormían, lo que provocaba afectaciones en sus horas de descanso (Bass-Krueger, 2019).

Figura 1.
Primeros sostenes



Fuente: Vogue, 2023

Dado lo anterior, la evolución de las prendas y los cambios sociales han repercutido en la forma de vestir, debido a que con el paso del tiempo han surgido nuevas propuestas y la utilización de diversos materiales, además de que con ello se ha tomado significativamente la forma del cuerpo y sus respectivas medidas, lo que permite que el tallaje de la ropa sea mejor adaptada a los cuerpos sin causar o generar algún malestar (Valero et al. 2015).

1.1 Estado del arte

En el mercado de ropa íntima existen diversas prendas especializadas para mujeres, es decir con una situación en particular, como el periodo de lactancia, el embarazo o que sufrieron de alguna mastectomía. Es así como algunos investigadores realizaron trabajos basados en prendas especializadas. En ellos (Tabla 1) se encuentran similitudes tales como la investigación de campo, es decir se realizaron encuestas a diversas mujeres para conocer sus gustos e intereses los cuales sirvieron para determinar los requerimientos de diseño necesarios para cada caso en particular.

Tabla 1.

Investigaciones relacionadas con sostenes

Año	Autor	Título	Resumen
2016	Estrada Lilian	Innovación en patronaje de brasieres para mujer en periodo de lactancia	Mediante la determinación de una muestra, la investigadora aplicó encuestas y tomó medidas a mujeres en un rango de 15-25 años, esto con el fin de obtener datos relevantes sobre el uso de sostenes en la etapa de lactancia. Con las medidas de los cuerpos se obtienen percentiles para compararlos con las tallas de los sostenes existentes en el mercado. Con lo anterior realizó los moldes correspondientes para generar patrones de diseño que aplicaría en sus bocetos de propuestas y así generar su prototipo final.
2018	Viviezcas Juan	Comprensión de los factores de decisión en uso y consumo de brasieres en mujeres de 45 a 65 años (generación silver), en niveles socioeconómicos medio altos de Bogotá como elementos de configuración de una estrategia de marketing en ropa interior femenina	La investigación está constituida únicamente por cuestionarios a mujeres de la ciudad de Bogotá con el objetivo de generar una estrategia de <i>marketing</i> en la ropa interior y conocer el consumo de estas personas, además de sus preferencias.
2019	Pinda Diana	Diseño de prendas <i>underwear</i> para mujeres en periodo postparto	Su investigación está basada en la realización de prototipos de prendas íntimas para mujeres que hayan dado a luz, para la realización de ellos determinó las necesidades de las usuarias a través de encuestas para conocer sus necesidades y sus cambios tanto físicos como psicológicos.
2019	Chamorro Vanessa	Diseño de vestuario especializado para mujeres con mastectomía radical trajes de baño y brasieres	La investigación que ella realizó está basada en el diseño de prototipos de sostenes para mujeres mastectomizadas, a través de requerimientos funcionales, consideró elementos de diseño para la realización de su prototipo.
2019	Leme, Barbosa dos Reis, Santos Banks,	<i>Effects of sports bra and footwear on vertebral posture during walking and running</i>	Análisis en una muestra de 17 mujeres sobre la influencia de sostenes y calzados en la postura vertebral

	Cardos, Campos & Moura		durante caminata y carrera monitoreando los movimientos.
2020	Navalta, Guzman, Maxwell, Radzak & McGinnis	<i>Validity and Reliability of three commercially Available Smart Sports Bras during treadmill Walking and Running</i>	Análisis a mujeres con sostenes comerciales inteligentes con detección de frecuencia cardiaca durante caminata y carrera.
2021	Masry, Zerhouni, Gay, Meraghni, Lodi, Mathelin, Dealland	<i>Connected bras for breast cancer detection in 2021: Analysis and perspectives</i>	Los sujetadores con sensores térmicos, ultrasónicos y sin radiación ayudarán a realizar análisis de forma rápida y flexible a mujeres y con ello detectar el cáncer de mama.
2022	Zhu, Zhang, Gong, Zhang, Cheng, Liu & Ji	<i>Sports Bras Improve Chest Keloids but Outcomes Are Dependent on Breast Size: A Retrospective Analysis</i>	En una muestra de 95 participantes femeninas se muestra la relación entre los beneficios que pueden aportar los sujetadores deportivos a las mujeres con tratamiento de queloides y que si el uso de esta prenda post operación reduce la tensión cutánea de la incisión.
2022	Yick, Keung, Yu, Wong, Huui & Yip	<i>Sports Bra Pressure: Effect on Body Skin Temperature and Wear Comfort</i>	La investigación indaga sobre la forma y las partes que integran un sujetador y como afectan a las mujeres durante la actividad física y que ocasionan afectaciones a las mismas.
2023	Hawoerth, May, Janssen, Selfe & Chochan	<i>Does an alternative breast support garment provide symptomatic relief for larger breasted women with chronic non-specific back pain</i>	Durante la investigación se evaluó 5 tipos de condiciones de soporte de los pechos de las mujeres en un lapso de 4 semanas para determinar si con el uso de un sostén alternativo puede reducir el dolor de espalda a mujeres de senos grandes.
2024	Valles, Renteria, Gómez, Villarreal, Ochoa, Hall, Gallegos, Araya & Jiménez.	<i>Breasts as a perceived barrier to physical activity in Mexican women: A cross-sectional study</i>	La investigación contó con 279 mujeres mexicanas voluntarias participaron en el estudio sobre la percepción de sus senos como barrera para la actividad física, debido al dolor que presentan por no usar un sostén adecuado.

Estos trabajos de investigación plantean las necesidades y características específicas de un usuario meta, con el fin de generar una solución apta para cada caso. Además, con ello se demuestra que los estudios del uso de sujetadores en mujeres pueden ser benéfico en algunos casos como la implementación de señores para la detección de enfermedades, sin embargo, el mal uso de una prenda íntima y “común” también afecta a las mujeres cotidianamente.

1.2 Planteamiento del problema

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía en México (INEGI) considera como adulto mayor a aquellas personas a partir de los 60 años en adelante. Lo que remite al envejecimiento, la cual es una etapa en el desarrollo humano, donde influyen diversos factores como las condiciones socioeconómicas, la cultura, la alimentación, las condiciones psicológicas, enfermedades crónicas o degenerativas, el desgaste de los huesos y articulaciones, lo que remite a la pérdida de flexibilidad en las articulaciones entre otros aspectos, por lo que para cada persona el envejecimiento se presenta de diversas maneras.

Particularmente, el concepto de flexibilidad es el alcance posible de los movimientos de las articulaciones (*World Health Organization, 2021*), permite que los seres humanos puedan caminar, correr, mantener el equilibrio o vestirse por sí solos, en cambio cuando estas actividades comienzan a ser complicadas, existen diversos objetos o utensilios que facilitan la realización de las actividades (Manjarres, 2017).

Para el caso de los adultos mayores el vestirse solos, se debe tomar en consideración que las prendas que utilicen sean ergonómicas, es decir que no impliquen un esfuerzo en el momento que deban ponérselas y que estén adaptadas a los movimientos o limitaciones con las que se cuentan, en el caso más común la pérdida de flexibilidad en las articulaciones (Retos, 2022).

Una de las prendas íntimas por naturaleza en las mujeres es el sostén, el cual tiene como propósito cubrir los senos y darles firmeza (Ross, 2015). Sin embargo, en el mercado actual se observó que estas prendas no están diseñadas ergonómicamente para mujeres de 60 años en adelante, debido a que no consideran las limitantes en los movimientos y articulaciones, lo que implica que ciertas mujeres tengan que realizar un esfuerzo mayor para colocar y retirar correctamente el sostén. Es decir, llevar las extremidades por la espalda y arquear las muñecas como se muestra en la Figura 2 para retirar los ganchos, el cual es uno de los sistemas de cierre más comunes en dicha prenda.

Figura 2.
Colocación/retiro de sostén



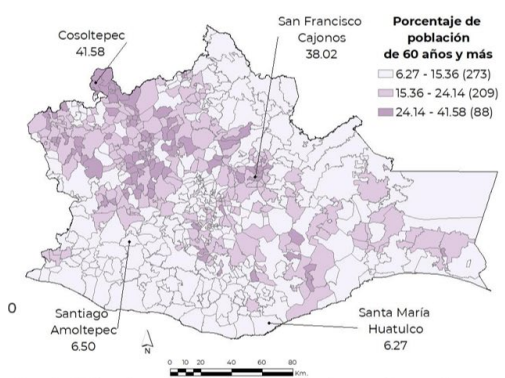
Fuente: unamglobal.mx (2023).

1.3 Justificación

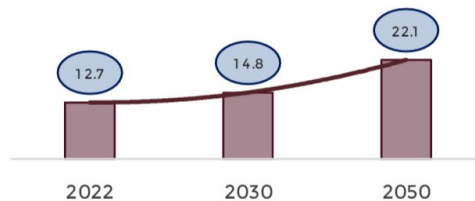
Con base en los datos obtenidos por el INEGI, actualmente existe una población de adultos mayores de 10,939,569 personas de las cuales el 55% son mujeres y 45% son hombres. En la ciudad de Oaxaca existe una población de 4,132,148 habitantes, de los cuales 406,169 son adultos mayores de estos un aproximado de 298,000 son mujeres adultas mayores, que representan el 73% de este grupo. Para el caso de la ciudad de Huajuapán de León existe una población de 78,313 habitantes en general y un estimado de 5132 mujeres adultas mayores (ITER, 2023). En estos datos, el INEGI, consta que uno de los municipios con más población adulta es Cosoltepec (Figura 3), perteneciente al distrito de Huajuapán en la región mixteca oaxaqueña (INEGI, 2023).

Figura 3.
Población de adultos mayores en Oaxaca

Proporción de personas mayores, 2022 Proporción municipal y para la entidad 2030,2050



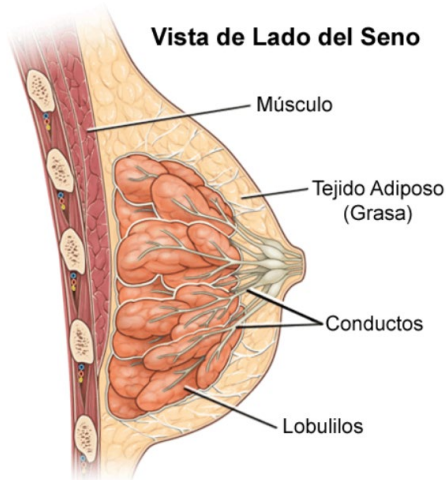
	2030	%
Municipios más envejecidos	Cosoltepec	44.2
	San Miguel Tulancingo	40.9
Municipios menos envejecidos	Santa María Huatulco	7.6
	Santiago Amoltepec	8.1



Fuente: INEGI (2023).

Por la Universidad de Portsmouth (Reino Unido), existe el estudio “la influencia de un mal sostén” en el que se indica, que los movimientos bruscos en los senos de la mujer al no contar con un sostén adecuado a su antropometría y tipo de cuerpo, provoca daños en los tejidos, debido a que no hay músculos en las mamas, si no, grasa corporal (Figura 4) que se sostiene entre los pectorales (BBC News, 2022).

Figura 4.
Composición del seno femenino



Fuente: stanfordchildrens.org (2023)

Ross (2015) en su investigación encontró que las mujeres tienden a sufrir fibrosis o quistes y alguna de las causas que denotan estos problemas son el uso del sostén apretado con varillas por más de 12 horas al día, y al no tratar a tiempo la fibrosis o los quistes estos llegan a repercutir en presentar cáncer de mama, debido a que las varillas que dan firmeza al sostén no dejan pasar correctamente el flujo sanguíneo lo que ocasiona dolores y bultos en los senos.

Es una realidad que un mal sostén llega a provocar daños en la salud, y que con ello se han derivado múltiples opciones de sostén existentes en el mercado, sin embargo, en estas opciones no hay uno plenamente adaptado para las mujeres mayores, es decir que no considera la pérdida de flexibilidad en sus articulaciones o las limitaciones en sus movimientos para manipular las partes del sostén, como se explicó en el Planteamiento del problema.

Con lo anterior expuesto se propone realizar el diseño de una colección de sostenes dirigidos a las mujeres adultas mayores, considerando su antropometría, las limitantes de sus articulaciones y pérdida de la flexibilidad, y se pretende mejorar el sistema de cierre, adaptando esta prenda íntima por excelencia entre las mujeres en un rango de edad de 60-65 años de la región de la mixteca, realizando un estudio ergonómico y antropométrico.

1.4 Pregunta de investigación

¿Es posible diseñar un sostén con sistema de colocación y retiro adaptado a las necesidades de las mujeres adultas mayores de 60 a 65 años de la ciudad de Huajuapán de León?

1.5 Objetivo general

Diseñar una colección de sostenes con sistema de retiro y colocación adaptados para mujeres de 60 a 65 años de la ciudad de Huajuapán de León.

1.6 Objetivos específicos y metas

Objetivos específicos	Metas
Realizar un análisis antropométrico para obtener medidas de la muestra de mujeres de 60-65 años.	<ul style="list-style-type: none">○ Determinación de la muestra aplicando la fórmula de poblaciones finitas.○ Toma de medidas de busto a muestra de mujeres de 60-65 de Huajuapán de León.○ Generación de tabla de medidas antropométricas de los tipos de cuerpos más representativos.
Analizar los tipos de movimientos que realizan las mujeres al colocar/retirar sostenes convencionales.	<ul style="list-style-type: none">○ Aplicación de encuestas a usuarias para conocer sus dificultades.○ Reporte del análisis de la información obtenida para definir el sistema de retiro/colocación.
Definir los requerimientos de diseño	<ul style="list-style-type: none">○ Descripción del usuario y sus necesidades.○ Tabla de requerimientos de diseño.
Generar el concepto de diseño	<ul style="list-style-type: none">○ Realización de bocetos, patrones y figurines para la colección.
Manufacturar el prototipo de sostén de baja fidelidad	<ul style="list-style-type: none">○ Revisión de prototipo mediante pruebas con la muestra de usuarias seleccionadas
Evaluar el prototipo de baja fidelidad	<ul style="list-style-type: none">○ <i>Focus group</i> para evaluar la usabilidad del prototipo.

1.7 Alcances y limitaciones

- La población de estudio serán mujeres de 60 a 65 años de la ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca.
- Es posible que las medidas antropométricas obtenidas de las mujeres de 60-65 de Huajuapán de León sean diversas lo que limitará la estandarización de las tallas en una sola tabla.
- Existe la posibilidad que las mujeres de 60 a 65 años se limiten a proporcionar información íntima lo que reduciría los datos de la investigación.
- La confección de la colección se pretende elaborar en los talleres y laboratorios de la Universidad Tecnológica de la Mixteca

1.8. Metodología

La metodología de las Empresas Españolas es la implementada en el trabajo de investigación, debido a que las 11 fases que la integran se adecuan al tipo de investigación planteada. Sin embargo, para efectos de adaptación se consideraron solo nueve (Figura 5), debido a que esta considera que las pruebas y verificación en un proceso cíclico (Fortuna, 2014) y por la limitante del tiempo de investigación solo se considera repetir el proceso una vez.

Figura 5.
Diagrama de la Metodología de las empresas españolas

A continuación, se describen generalmente cada una de las fases.



Fase 1: Planteamiento del problema

En esta fase inicial, se llevó a cabo una investigación documental y contextual. Con ello se definió el perfil de usuario, en este caso mujeres de 60 a 65 años de la ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, identificando sus características físicas, necesidades funcionales, así como expectativas en cuanto a las prendas íntimas similares. Posteriormente se formuló el problema central: la falta de opciones ergonómicas de sostenes en el mercado local para un sector de la población en específico. La delimitación del problema permitió sentar las bases del proceso de diseño.

Fase 2: Recolección de datos

Para contar con información precisa se obtuvo una muestra representativa de mujeres del rango de edad definido. La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas dirigidas a las usuarias, con el fin de recopilar datos sobre sus necesidades, preferencias, gustos e incomodidades comunes con los sostenes comerciales. Asimismo, se realizaron mediciones antropométricas de las participantes para desarrollar una tabla de referencia específica para la región mixteca. Como complemento, se desarrolló un análisis comparativo de los sostenes disponibles en el mercado, evaluando los diferentes sistemas de cierres, los tipos de copas, tirantes, materiales empleados y también los precios.

Fase 3: Análisis de datos recogidos

Con la información obtenida de la fase anterior, se establecieron los requerimientos de diseño, considerando la silueta corporal a la que pertenecen. Así mismo se realizó un estudio de las partes que conforman un sostén para comprender la función específica de cada componente y como se relacionan con el uso que le dan las mujeres.

Fase 4: Desarrollo – Creatividad

En esta fase se inició el proceso de diseño mediante la generación de figurines y bocetos preliminares. En las propuestas se exploraron distintas soluciones estéticas y funcionales de diseño basados en los requerimientos previamente establecidos.

Fase 5: Revisión

Los bocetos preliminares fueron sometidos a una evaluación con expertas para asegurar el entendimiento de la propuesta y que cumpliera con los criterios establecidos de la fase 3. Se evaluaron distintos aspectos de los diseños y de algunos modelos poniendo especial atención en la selección del sistema de cierre más adecuado para la población objetivo. La revisión permitió descartar alternativas poco factibles y refinar las más prometedoras

Fase 6: Prototipos

Con las propuestas seleccionadas, se procedió a la elaboración de los patrones y modelos necesarios para la confección del prototipo, considerando las medidas antropométricas de la muestra. Esta etapa representó la materialización de las ideas en un primer modelo físico funcional que permitió la evaluación de la forma. El prototipo funcionó como un primer modelo de comprobación y permitió detectar posibles dificultades en la confección o el ajuste al cuerpo.

Fase 7: Selección y revisión

El prototipo manufacturado se somete a revisión para verificar que cumpla con los requerimientos establecidos y así poder continuar con la siguiente fase.

Fase 8: Pruebas

Una vez realizado el prototipo a utilizar este se somete a pruebas de evaluación con *focus group* conformado por mujeres adultas de la población objetivo, con el fin de evaluar que tan conveniente es el tipo de cierre implementado. Con esta evaluación se pretende detectar fallos y realizar mejoras.

Fase 9: Verificación

La última fase consiste en una evaluación final con el *focus group*, en la que se verificaron las modificaciones realizadas de la fase anterior y que estas cumplieran con su función adecuadamente para garantizar que fuese una propuesta óptima y que el diseño final satisfaga sus necesidades de manera efectiva.

Capítulo

2

Marco Teórico

En el presente capítulo se establecen y describen diversos conceptos fundamentales que sirvieron como base para el desarrollo de la investigación. Estos temas abarcan desde la descripción general de los adultos mayores hasta la definición y aplicación de la ergonomía en el ámbito textil. El propósito de abordar estos temas es para brindar un panorama amplio para comprender particularidades de la población objetivo, de esta manera el marco teoría contextualiza el estudio de la investigación sustentando la importancia de considerar aspectos como los cambios físicos propios de la edad y las limitaciones que pueden presentarse con ella, además de la influencia de la ergonomía y antropometría para generar prototipos funcionales y confortables.

2.1 Adultos mayores

En México, se es considerado adulto mayor a partir de los 60 años (INEGI, 2022). En esta etapa surgen causas diferentes que envejecen a cada persona (Figura 6). Existen características antropométricas que cambian mientras avanza la edad, estos cambios afectan la fuerza muscular en las extremidades, la resistencia, flexibilidad de las articulaciones y la movilidad, de modo que las actividades o tareas manuales disminuyen en un 30% o hasta en un 90% dependiendo de cada persona (Wriu et al., 2014).

Debido a lo anterior se debe considerar la modificación en herramientas, objetos, espacios, puesto que mientras avanza la edad son otras las necesidades y las limitantes de las personas. Wriu (2014) propuso que se deben de utilizar muebles que permitan el descanso, utilizar puertas correderas, interfaces de aparatos inteligentes intuitivas, el uso de prendas con materiales apropiados y fáciles de colocar así como evitar movimientos bruscos, adaptar escalones por rampas e incluso optar por calzado antiadherente.

Entre las características físicas principales de los adultos mayores se encuentra la disminución de la fuerza, derivado de la pérdida de grasa y masa muscular, la pérdida de elasticidad en la piel ocasiona que se presente una piel arrugada y delgada (Equipo editorial, Etecé, 2023).

Figura 6.
Adulta mayor



Fuente: Publicación de Facebook Delegación de Programas para el Bienestar Oaxaca (2021).

2.2 Región Mixteca

La región Mixteca Oaxaqueña se divide en siete distritos (Figura 7) los cuales son Coixtlahuaca, Silacayoapan, Tlaxiaco, Huajuapán, Teposcolula, Juxtlahuaca y Nochixtlán, dando un total de 155 municipios, donde el municipio con mayor presencia de habitantes es la Heroica Ciudad de Huajuapán de León, como se mencionó anteriormente con un aproximado de 78,313 habitantes, donde el 47% son hombres y el 52.5% mujeres (Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca, 2020).

Para el propósito de esta investigación se estudiará la población femenina de 60-65 años de la ciudad de Huajuapán de León, por la cercanía que se tiene al lugar.

Figura 7.
Distritos de la región mixteca

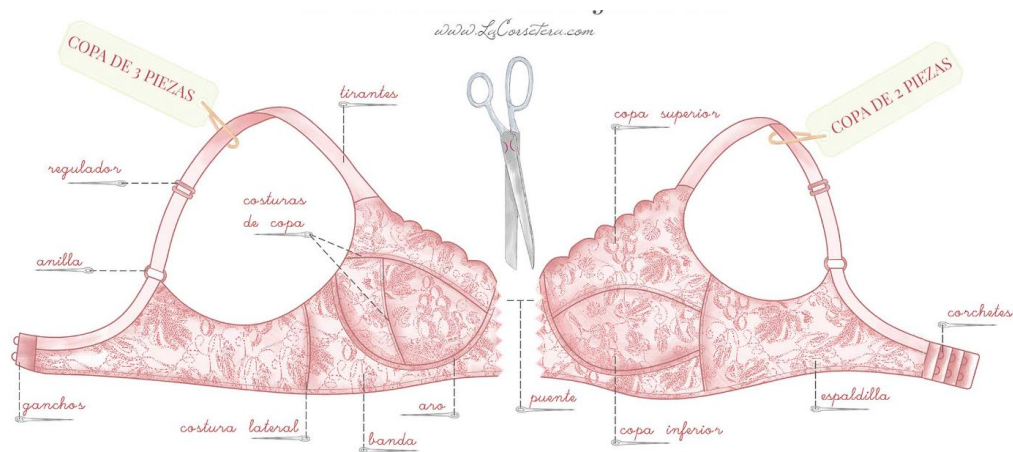


Fuente: *Publicación Facebook DaaNduvua, (2024).*

2.3 Sostén

Un sostén o *brasier* es una prenda íntima diseñada para mujeres con la función de proporcionar cobertura y firmeza a los pechos. Está confeccionado por diferentes partes (Figura 8), en su mayoría los enlistados a continuación son los más relevantes que pueden encontrarse en el mercado (*Victoria's Secret, 2022*).

Figura 8.
Partes de un brasier

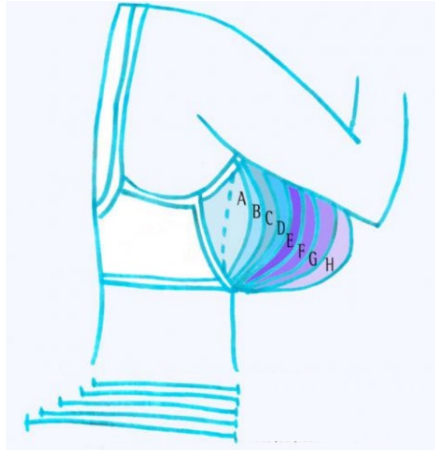


Fuente: *lacorsetera.com, (2024).*

Copas: son la parte que cubre directamente los senos, brindando forma y soporte. Esta puede estar confeccionada en una sola pieza o mediante la unión de varias partes.

Dependiendo del volumen de cada mujer, la copa varía (Figura 9), éstas se clasifican con letras que van desde la A-D por mencionar algunas.

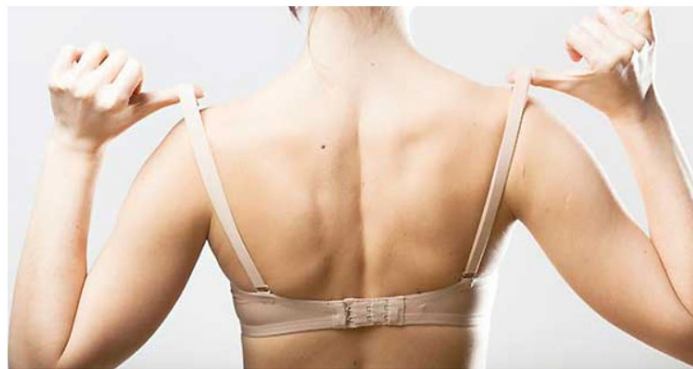
Figura 9.
Copa de un sostén



Fuente: soloisa.com (2024)

Tirantes: Son bandas elásticas de apoyo que van adheridas desde la parte superior de las copas hasta la banda posterior del sostén (Figura 10), cuya función es mantener un equilibrio entre la parte frontal y posterior del cuerpo. Van desde la parte más alta de la copa, hasta la banda posterior del sostén. Cuentan con broches reguladores que permite alargar o acortar el tirante de acuerdo con las necesidades de cada mujer.

Figura 10.
Tirantes de un sostén



Fuente Cliksalud.net (2019)

Zona central o puente: se encuentra en la parte delantera del sostén, conectando amabas copas (Figura 11) su diseño influye en la separación y estabilidad del busto.

Figura 11.
Puente de sostén



Fuente: lenceriaonlinecarnival.com (2024).

Aro interior: es un alambre de apoyo (Figura 12) ubicado en la curva inferior de las copas. Dependiendo del modelo pueden ser más anchos o estrechos o incluso algunos modelos no lo tienen presente, dependiendo el tipo de sostén que las mujeres necesiten.

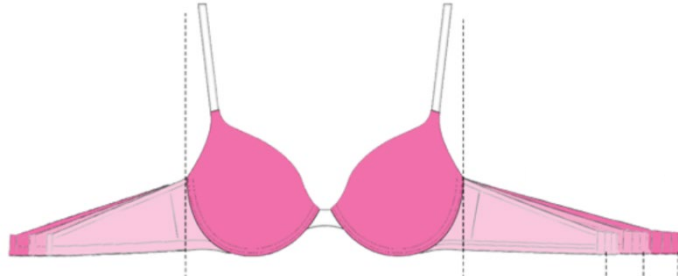
Figura 12.
Aro interior del sostén o varilla



Fuente: lacorsetera.com (2024).

Banda: es una franja elástica recubierta de tela que rodea la caja torácica (Figura 13). Su función es mantener el pecho en su lugar proporcionando el 80% del soporte total del sostén.

Figura 13.
Banda de sostén



Fuente: *upbra.com* (2024)

Gancho o broche: es un mecanismo de cierre que conecta ambos lados de la banda, manteniéndolo cerrado y seguro mientras permite ajustes de calce desde más ajustados o más holgura par mayor comodidad (Figura 14 a).

2.4 Sistemas de cierre

Existen diversos tipos de sistemas de cierre, los más comunes son los que se cierran por la parte posterior, es decir por la espalda (Figura 14), a través de ganchos o broches (Victoria´s Secret, 2023).

En la Figura 14 b) se puede apreciar el movimiento que la mujer emplea para retirar los broches de cierre de la Figura 14 a), los brazos se colocan por completo detrás de la espalda, los codos y muñecas giran para poder encontrar el cierre (Cosmopolitan, 2020).

Figura 14.
Sistema de cierre por la espalda



a)

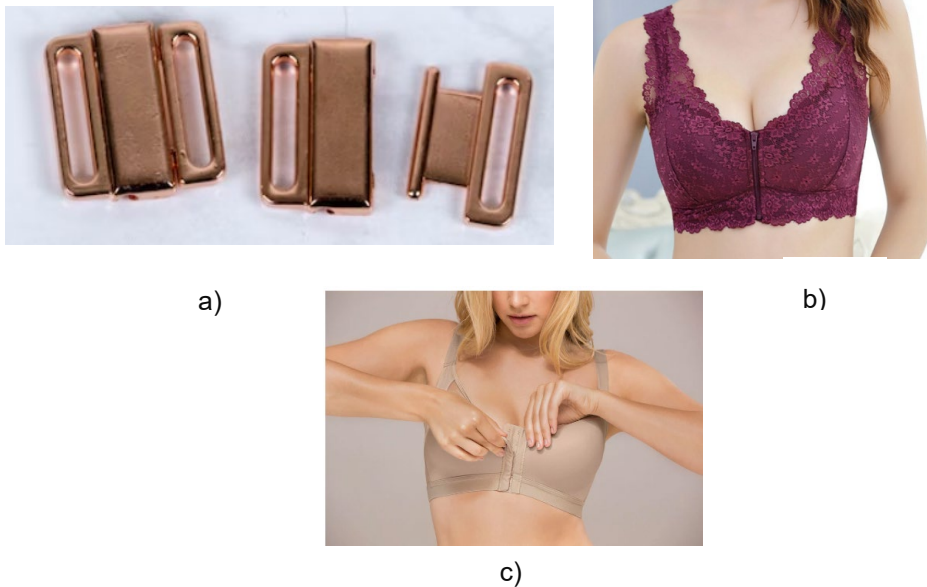


b)

Fuente: *leonisa.mx* (2023)

Otro tipo de cierre son los frontales, que pueden ser a través de cierres (Figura 15 b), botones o en su mayoría tienen un broche como el mostrado en la Figura 15 a), además en la Figura 15 c) se observa el tipo de movimiento que ejerce la mujer, de nueva cuenta los brazos se tienen que estirar por completo en la parte de los pechos para poder alcanzar el cierre o broche, el cual resulta realizar un movimiento incomodo (Cosmopolitan, 2020).

Figura 15.
Sistema de cierre frontal



Fuente: leonisa.mx (2023).

También se encuentran los deportivos (Figura 16) los cuales pueden traer un sistema de cierre frontal o posterior con ganchos o cierres, incluso suelen no tener ninguna de las dos opciones y estos se colocan y retiran realizando el movimiento de poner una playera, debido a que son muy elásticos (Cosmopolitan, 2020).

Figura 16.
Sostén deportivo



Fuente: liguero.com (2023).

Analizando el movimiento que ejercen las mujeres para retirar o colocar esta prenda íntima, se notó que este proceso requiere de una serie de acciones físicas que implican movilidad articular, movimientos no naturales en los codos y muñecas así como cierta coordinación. En el caso de las mujeres de la tercera edad, como se explicó en el apartado de Justificación, dichas acciones pueden presentar un reto puesto a que se llegan a tener ciertas limitaciones en los movimientos propias de la edad. Estas condiciones dificultan el proceso de colocación y retiro de la prenda así como también su comodidad.

2.5 Ergonomía

Es la ciencia que estudia las habilidades y limitaciones del humano, a través ella se diseñan máquinas, artefactos, herramientas o espacios, debido a que su objetivo es que las actividades realizadas por las personas sean eficaces y cómodas (Leirós, 2009). De acuerdo con la *International Ergonomics Association* (IEA), de Ginebra Suiza, el objetivo principal de la ergonomía es la contribución y evaluación de los trabajos, actividades o productos, que contribuyen y cubren las necesidades, limitaciones además de la optimización para las personas. Por lo que, la ergonomía debería estar presente en todo lo que se diseñe para las personas, con el fin de que las cosas o entornos sean cómodos, seguros y eficaces para reducir o prevenir enfermedades, lesiones o el desgastamiento físico o mental en las personas (Sánchez, 2017).

Para Sánchez (2017) la ergonomía se clasifica en tres grupos:

- **Ergonomía cognitiva:** encargada de los procesos mentales como lo son la percepción, memoria o el razonamiento que involucran las interacciones entre otras personas.
- **Ergonomía física:** involucra conceptos fisiológicos, antropométricos y biomecánicos que conllevan los esfuerzos físicos e interacciones máquina-humano.
- **Ergonomía organizacional:** es la encargada de la optimización de los sistemas organizacionales o de procesos que se encuentran de una organización.

Así el propósito de esta investigación se considera la ergonomía física, esto debido a los aspectos fisiológicos y biomecánicos, que son los conceptos que se abordarán más adelante. Además de considerar la ergonomía del vestuario, la cual estudia las relaciones entre la ropa con las personas y la ropa con el entorno para integrarse entre sí, basándose en la forma de los cuerpos así como en la función motora, para lograr una mejor adaptación a las necesidades, la comodidad, seguridad funcionalidad y apariencia (Yang, 2016).

Por ello al diseñar se debe hacer conscientemente y no solo para la moda rápida, es decir tomar la importancia de elegir bien los materiales y con ello que las prendas hormen el cuerpo correctamente para que quien lo use se siente cómodo, se adapte a sus actividades o sea fácil de usar y también de lavar.

Como ejemplo del autor Yang (2016) al diseñar un traje de baño se debe tomar en cuenta no solo la forma, sino los materiales con los cuales se elabore, no es recomendable utilizar fibras de lana ya que con la humedad constante puede provocar moho. Por ende el material óptimo es la fibra de algodón, sin embargo también debe considerarse que se puede encoger y por eso debe lavarse antes del proceso de confección, en muchas ocasiones no suele suceder, dado que las industrias pierden tiempo, por lo que consideran hacer una mezcla de fibras de algodón y fibras elásticas como la lycra, para mantener una prenda estable que mantenga su forma, que se sienta suave al tacto, así como una buena elasticidad y capacidad de absorber el agua, así mismo que permita la ventilación.

2.6 Antropometría

La palabra antropometría proviene del vocablo *ánthropos* que significa hombre y *metrya* que significa medida por lo que se entiende como “medida del hombre”, la cual hace referencia a los métodos y procedimientos que permiten conocer las medidas anatómicas del cuerpo humano, como la longitud de las extremidades, anchura (pliegues cutáneos) y proporción (circunferencia de cabeza, cintura, cadera, entre otros) (Esparza y Vaquero-Cristóbal, 2023). Según la Real Academia Española la antropometría o cineantropometría es el estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano (RAE, 2023).

Esta ciencia consta de tres ramas: la antropometría dinámica, fisiológica y aplicada al deporte. Para el propósito de esta investigación se considerarán solo las dos primeras ramas. Debido a que se necesita conocer la estructura corporal, los cuales son las medidas, proporciones y su composición. Además de conocer las actividades físicas cotidianas o la ejecución de alguna actividad especializada (Sirvent y Garrido, 2009).

Por medio de la antropometría se pueden representar indicadores objetivo, los cuales servirán para evaluar las dimensiones físicas de las personas, es decir el peso, estatura, circunferencias longitudinales y anchuras de las partes del cuerpo, los cuales se encajan en percentiles de acuerdo con la edad, el sexo y las condiciones de genética, nutrición o climáticas (Luengo, 2004), de modo que con ello se determina la talla de las personas (Fernández y Navarro, 2010). Y a través de esta disciplina se logran diseñar objetos derivados de las necesidades de los usuarios.

2.7 Somatotipos

La morfología se encarga de estudiar el cuerpo humano en su estructura, es decir las formas del cuerpo. Existe una clasificación de los tipos de cuerpos los cuales se describen a continuación (Si, C. 2023):

- Endomorfo: generalmente se caracterizan por que las piernas son más cortas con relación al torso (Figura 17), estructura ósea gruesa, el rostro es amplio y de cuello pequeño.

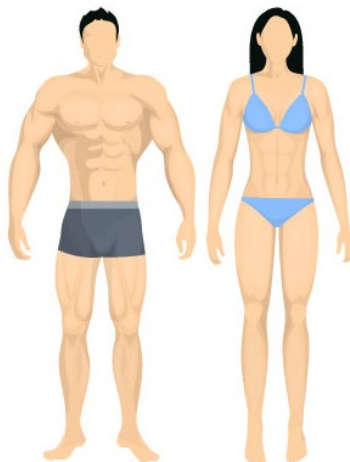
Figura 17.
Cuerpos endomorfos



Fuente: fivestarsfitness.com (2024)

- Mesomorfo: de cintura delgada y definida (Figura 18), facilidades de ganar masa muscular, caderas estrechas, estatura media en general. Músculos prominentes, cuello largo y definido.

Figura 18.
Cuerpos mesomorfos



Fuente: fivestarsfitness.com (2024)

- Ectomorfo: personas altas y delgadas (Figura 19) con extremidades largas con poca masa muscular, cuellos largos y cabeza amplia.

Figura 19.
Cuerpos ectomorfos



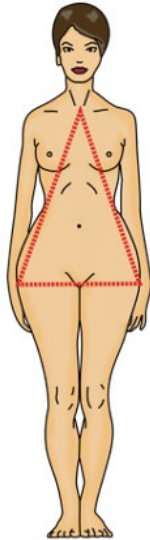
Fuente: *fivestarsfitness.com* (2024)

2.8 Siluetas de cuerpos de mujeres

La silueta corporal es una característica visual del cuerpo humano, es decir es la semejanza que se tiene con las líneas que contornean un cuerpo, como un trazo que simula el cuerpo. Existen algunas clasificaciones de siluetas para el caso particular en las mujeres, las cuales se describen a continuación (Mogrovejo y Vásquez, 2013):

- Triangular, pirámide o pera (Figura 20): silueta que se caracteriza por que los hombros suelen ser más delgados y estrechos en comparación con la pelvis, la cintura y caderas son más amplias y las piernas suelen ser cortas.

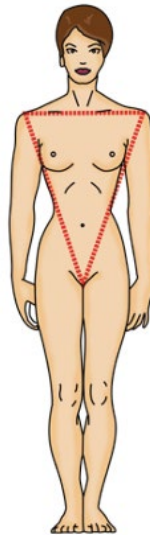
Figura 20.
Cuerpo con silueta tipo triangular



Fuente: Antropometría. Silueta y tallaje de la mujer. Mogrovejo y Vásquez (2013).

- Triángulo invertido o V (Figura 21): los hombros suelen ser más anchos que las caderas, la cintura y la cadera son ceñidas y tienen piernas largas.

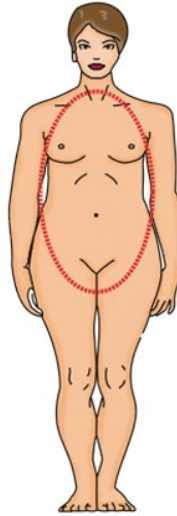
Figura 21.
Cuerpo con silueta tipo triángulo invertido



Fuente: Antropometría. Silueta y tallaje de la mujer. Mogrovejo y Vásquez (2013).

- Ovalo o manzana (Figura 22): las curvas suelen ser voluptuosas, una cintura ligeramente marcada y caderas anchas.

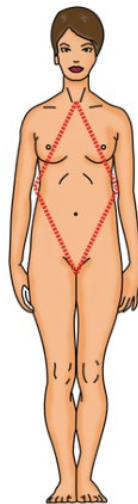
Figura 22. Cuerpo con silueta tipo ovalo



Fuente: Antropometría. Silueta y tallaje de la mujer. Mogrovejo y Vásquez (2013).

- Rombo (Figura 23): caracterizado por que los hombros y caderas suelen ser estrechos.

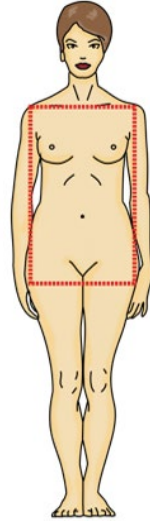
Figura 23. Cuerpo con silueta tipo rombo



Fuente: Antropometría. Silueta y tallaje de la mujer. Mogrovejo y Vásquez (2013).

- Rectángulo (Figura 24): carece de curvas, debido a que los hombros y caderas están a proporción, la cintura no se define por completo.

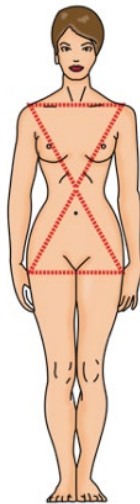
Figura 24.
Cuerpo con silueta tipo rectángulo



Fuente: Antropometría. Silueta y tallaje de la mujer. Mogrovejo y Vásquez (2013).

- Reloj de arena (Figura 25): las caderas y hombros suelen tener el mismo ancho, la cintura y caderas están definidas.

Figura 25.
Cuerpo con silueta tipo reloj de arena



Fuente: Antropometría. Silueta y tallaje de la mujer. Mogrovejo y Vásquez (2013).

2.9 Fibras textiles

Como se mencionó al inicio de esta investigación, cuando el hombre comenzó a cubrir su cuerpo primero lo hizo con pieles de animales y poco a poco fue descubriendo que de las plantas también podía extraer fibras que al irlas entrelazando podía obtener u tejido a lo que hoy en día conocemos como fibras naturales. Las fibras son filamentos delgados y flexibles similares a un cabello, las cuales son esenciales para la producción de hilos textiles y telas. Las fibras proporcionan la textura y aspecto en las telas, así como en su tipo y función. Para determinar la suavidad al tacto de la tela se considera que las fibras con las que este hecha deben tener una menor resistencia a la fuerza de compresión y eso deriva la sensación de suavidad y ligereza de un tejido (Sealing, s.f.). Asi mismo, para que una tela funcione correctamente deber tener la suficiente resistencia, longitud, cohesión y elasticidad (Hollen, Saddler y Langford, 1987).

Las fibras se clasifican en tres tipos naturales, semisintéticas y sintéticas:

- Naturales de origen animal: son la seda, la lana y pelos de otros animales.

Una de las fibras más antiguas utilizadas es la seda (Figura 26), la cual proviene del capullo del gusano del mismo nombre, cada capullo suele producir alrededor de 1500 metros de fibra, su proceso consiste en tomar al capullo con el gusano dentro y devanarlo, para después hilarlo, tejerlo y que se pueda teñir. Es una fibra capaz de absorber el 30% de su peso en agua aproximadamente sin generar una sensación húmeda sobre la piel, tiene una gran capacidad de reflexión a la luz, suele tener baja conductividad térmica y suele almacenar estática (Echavarría, et.al.2014).

Figura 26.

Capullos del gusano de seda



Fuente: Tomado de www.ecured.cu/Seda (2025).

La lana (Figura 27) es una fibra de origen animal suave y rizada proveniente de las ovejas a través de un proceso llamado esquila, que consiste en rasurar la lana de los ovinos. La lana se corta muy cerca

de la piel y se utilizan esquiladoras que cortan el pelo en una sola pieza denominada vellón. A los animales los rasuran una vez al año, teniendo el vellón se procede a lavar con agua caliente para quitar todos los restos orgánicos que se acumularon, para después estirar los fragmentos de la lana cuidadosamente, con ello torcer las fibras de la lana para obtener un hilo y así sucesivamente se obtiene una madeja. Tiene una gran resistencia a la tracción ya que puede estirarse sin romperse, además es higroscópica dado que absorbe la humedad de su entorno y la pierde cuando hay sequedad (Instituto Nacional Textil, 2021).

Figura 27.
Lana de oveja



Fuente: Tomado de institutotextilnacional.com (2021).

- Naturales de origen vegetal: lino, algodón, yute, cáñamo, esparto, entre otras.

El algodón (*Gossypium*) es una planta que proviene de la familia de las malváceas, que crece en las zonas tropicales y subtropicales, su fibra se emplea en la producción textil y es la planta más importante para la misma, gracias a sus propiedades. Sin embargo, para su cultivo se necesitan alrededor de 10,000 litros de agua. La fibra de algodón (Figura 28) se transforma en hilos para generar tejidos que tienen múltiples usos. Entre los tejidos realizados con algodón se encuentran: la loneta de algodón (utilizada para tapicería), popelina de algodón (utilizada en la confección de prendas de vestir como camisas, vestidos, faldas, etc.), telas para toallas, terciopelo de algodón y el más común la mezclilla (De Agricultura y Desarrollo Rural, 2024).

Figura 28.
Algodón natural



Fuente: tomado de recyclingfibers.com (2025).

La tela de lino está hecha a partir de las fibras del Lino (Figura 29) , la cual es una planta que crece en climas frescos y húmedos. Este material es muy popular para realizar prendas de moda como vestidos hasta chaquetas, además gracias a su textura la hace ideal para la ropa de cama, el material es muy resistente y duradero la hace un material infalible para hacer ropa de trabajo, cortinas o artículos decoración para el hogar. Su producción no requiere el uso de productos químicos, además de no generar residuos tóxicos. Esta planta requiere de poca agua y pesticidas para su crecimiento. Existen diversos tipos de lino como:

Lino irlandés: es de textura áspera y rugoso, por lo que es muy resistente y duradero, comúnmente se utiliza en ropa de trabajo o ropa de cama.

Lino flamenco: es muy suave y sedoso al tacto y regularmente se utiliza para fabricar ropa de cama de alta calidad.

Lino italiano: es de apariencia brillos y suave por lo que es preferida para las prendas de vestir.

Figura 29.
Fibras de lino natural



Fuente: Tomado de manifatturafalomo.com (2025).

- Naturales de origen mineral: vidrio, carbono, asbesto, plata, oro, cobre, grafito, entre otros.

El asbesto (Figura 30) es un material mineral fibroso utilizado principalmente en la industria gracias a sus propiedades físicas y químicas como lo son la resistencia al desgaste y al calor, son incombustibles e insolubles, y tienen una gran flexibilidad, por ello suele ser utilizado como aislante, sin embargo se ha demostrado que este material es dañino para el ser humano dado que al respirar las fibras de asbesto pueden llegar a provocar cáncer de pulmón puesto que las fibras se pueden quedar atrapadas en el tejido pulmonar (Abú-Shams, y Pascal, 2005).

Figura 30.
Fibras de asbesto



Tomado de: insst.es/materias/riesgos/riesgos-químicos/amianto (2025).

Otra fibra muy común es la fibra de vidrio (Figura 31) proveniente de derivados de rocas y otros minerales, entre sus aplicaciones importantes en la industria se utilizan como materia prima en la industria automotriz como aislante térmico o en algunos componentes de los autos, en la construcción se utiliza como tejidos de malla para refuerzo de fachadas o para prevenir grietas, para cubiertas de suelos por su alta resistencia y durabilidad del material, además de funcionar como aislante térmico o

acústico. Actualmente es un recubrimiento muy utilizado en el cableado telefónico, de internet o de televisión por cable (Pietro Paoli et.al, 2015).

Figura 31.
Fibras de vidrio



Fuente: tomado es.linkedin.com/pulse/diferencia-entre-fibra-de-vidrio-y-asbesto-cielo-magali-gimenez(2025).

Las fibras de origen natural se caracterizan por la irregularidad de su forma, entre sus propiedades similares se encuentran la resiliencia, es decir, las prendas tienden a mantener su forma y las arrugas desaparecen fácilmente, los blanqueadores a base de cloro debilitan la fibra, la luz solar hace que las telas se oxiden y sean inflamables.

- Semisintéticas o artificiales: en su composición existen elementos naturales y sintéticos, en la mayoría de los casos se componen de algodón y de celulosa. Algunos ejemplos son el rayón viscosa, el rayón acetato o la nitrocelulosa. Entre sus características importantes se encuentran la buena absorción del agua, las telas se arrugan con facilidad, se acumula estática y suelen ser inflamables con facilidad.

El rayón viscosa (Figura 32) es una fibra proveniente de celulosa o pasta de madera tratada químicamente, en la industria textil es utilizada para la confección de vestidos, abrigos, lencería, trajes, corbatas, etc. y es muy común utilizar esta fibra gracias a su alta resistencia y suavidad al tacto. Fue la primera fibra manufacturada a partir de un polímero, es una fibra que puede imitar al tacto tejidos de lana, seda, lino e inclusive el algodón, al ser una fibra ligera es ideal de utilizar en climas cálidos y húmedos, gracias a su gran capacidad de resistencia al desgaste y la abrasión (Shaik, Chaudhari y Varma, 2012).

Figura 32.
Tela de rayón viscosa



Fuente: Tomado de recovo.co/es/blog/article/viscosa-tejido-que-es-caracteristicas-aplicaciones-y-mucho-mas-recovo (2025).

- Sintéticas: estas fibras no utilizan ningún elemento natural en su composición, se obtienen a partir de reacciones químicas por elementos sintéticos derivados del petróleo, como lo son el acetato, acrílico, nylon, polipropileno, poliamida, elastano o poliéster. Se desarrollan en grandes cantidades, para la industria textil el proceso es más ágil y por ende existe mayor versatilidad en las prendas, dado que al ser modificadas se consiguen mejores aspectos como mayor brillo, colores más saturados o mayor capacidad térmica.

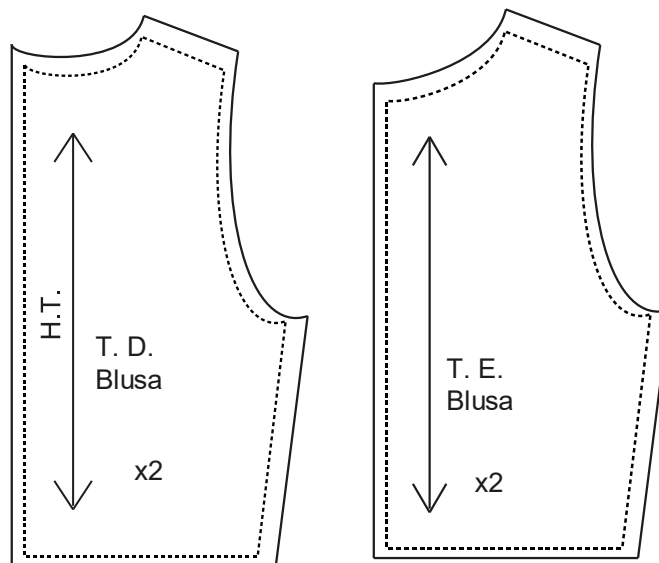
La poliamida es también de uso frecuente en la industria textil, gracias a su elasticidad, resistencia al calor, al desgarro y la abrasión, buena capacidad de teñido, puesto que dentro de su composición se encuentra el nylon y la aramida. Esta fibra se utiliza comúnmente para prendas deportivas o ropa interior femenina, puesto que también tiene una baja capacidad de absorción de la humedad (Houck, 2009).

Las propiedades de las fibras ayudan a que el consumidor utilice y cuide de las telas apropiadamente para así evitar el desgaste de las mismas, por lo que es importante que al comprar prendas se sigan las instrucciones de lavado y cuidado y con ello prolongar el tiempo de vida útil de los textiles.

2.10 Patrones

El patrón o molde consiste en trazar una representación plana del cuerpo sobre un papel con la técnica de patronaje por medio de una serie de pasos, los cuales consisten en tomar medidas del cuerpo de una persona o basarse en tablas de tallas que suelen existir en libros de corte y confección o que se pueden tomar de internet, a partir de ellas se realiza un trazo base que será la guía para poder cortar sobre la tela. Las plantillas básicas suelen ser el talle delantero y posterior (Figura 33), manga completa, falda delantera y posterior así como el pantalón. Con este dibujo se generan las "transformaciones" correspondientes es decir se puede cambiar el tipo de cuello, hacer más entallado o incluso más grande, hacer el escote más pronunciado, cambiar el tipo de manga, entre un sin fin de opciones más. Estas plantillas suelen ocuparse para todo tipo de personas y para generar cualquier prenda (Ruiz, Rodriguez y Arenas de Couto, 1996).

Figura 33.
Trazo de talle delantero y espalda para blusa



Las nomenclaturas y símbolos que aparecen en los trazos corresponden a las claves y marcas respectivamente, las cuales ayudan a la lectura del patrón y saber cómo se colocan y cortan las piezas en la tela. Entre las claves más frecuentes son las mostradas en la Tabla 2.

Tabla 2.**Marcas y claves de patrones**

	Marcas	Claves
1	X X X	Doblez de tela
2	H.T.	Hilo de la tela
3	x1 x2 x3	Piezas a cortar
4	<> <>	Unión de piezas
5	▲▲ ▼▼	Piquetes
6	-- -- --	Doblar tela
7	T D	Talle delantero
8	T E	Talle espalda
9	F D	Falda delantera
10	F T	Falda trasera
11	P D	Pantalón delantero
12	P T	Pantalón trasero
13	Nombre Hombre/Mujer/Niño/Niña/Talla	

A continuación, se describen las marcas y claves que aparecen en el patrón de talle delantero y espalda de la Figura 33.

1. El doblez de la tela hace referencia a que se debe colocar el patrón por el borde exactamente sobre el pliegue de la tela, lo que al cortar y abrir la pieza se obtendrá una pieza simétrica.
2. El hilo de la tela es la dirección longitudinal de la tela, la cual al colocar el patrón la flecha debe quedar paralela a la orilla, esta marca ayuda a saber por qué lado de la tela cortar dependiendo del tipo de elongación se necesite.
3. Las piezas a cortar dependerán de cuantas veces se necesite cortar la misma pieza en el patrón un ejemplo común son las mangas, solo se realiza un patrón y este en la tela se cortará dos veces.
4. Talle delantero o espalda, como su nombre lo indica es para distinguir cada una de las piezas y tener una orientación correcta.
5. Nombres/tallas hacen referencia para distinguir con qué tipo de patrón se esté trabajando, así mismo simplifica la lectura del patrón si se tienen varias escalas de una talla.

Capítulo

3

Desarrollo metodológico

Tabla 3.

Total de personas por área de Huajuapán de León

 Áreas descartadas

Localidad	Personas por área
Acatlilma	13
Agua dulce	14
Ahuehuetitlán	11
Col. El castillo	7
Col. Dolores	8
La estancia	15
Rancho Jesús	1
La junta	18
Llano grande	2
Magdalena	7
El molino	24
Rancho Ramírez	3
Rancho reyes	4
El rincón	2
San Miguel Papalutla	6
San Nicolás tabernillas	1
Santa María Ayu	7
Santiago Chilixtlahuaca	21
Rancho solano	7
Vista hermosa	28
Col. Buena Vista	12

Yuxichi	7
El zapote	1
Las campanas	1
Hacienda del Carmen	1
Colonia del maestro	4
Fidepal	7
Las palmas	11
El Carmen	1
Salto del agua	1
San diego	1
San Rafael	1
Santa rosa	7
Santa teresa	5
Col. San Mateo	3
Los naranjos	12
Ojo de agua	2
El Tatoto	2
El girón	1
San Sebastián	11
Col. héroes de la independencia	5
La estancia	3
Reforma agraria	2

San Francisco Yosocuta	14
Saucitlán de Morelos	11
San ángel	3
Volcanes	7
Los pinos	4
TOTAL	47 personas

Se procede a aplicar la ecuación de poblaciones finitas (Rosales, 2020), quedando de la siguiente manera:

$$n = \frac{pqNZ^2}{e^2(N-1) + Z^2pq} \quad (1)$$

Donde:

N = cantidad de miembros de la muestra

Z = valor crítico o puntaje de la distribución normal estandarizada

p = probabilidad a favor

q = 1-p probabilidad en contra

e = error de estimación permitido

$$n = \frac{(0.5)(0.5)(47)(1.96)^2}{0.047^2(47-1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$

N=47

Z=1.96

p,q=50% = 0.5

e=0.047

$n = 42.5030$

$n = 43$ personas

Con base en lo anterior se obtiene que el número de mujeres a encuestar es de 43 personas, solo en el área céntrica de la ciudad de Huajuapán de León.

Previo a la investigación de campo de manera presencial, se realizó una encuesta en línea (Anexo 1) a mujeres en general a partir de los 18 años, con una respuesta de 57 participantes. Esto con el fin de analizar datos tales como el tipo de sostenes que prefiere, la frecuencia de uso, el precio y los materiales, de lo que se obtienen los siguiente (gráficas ilustrativas en el Anexo 2):

- El 42.1% utiliza el sostén convencional (es decir con varilla), por razones de costumbre y comodidad
- El 78% afirma que utiliza el sostén más de 8 horas
- El 63 % prefiere comprar en tiendas departamentales
- El 78.9% prefiere que el material sea algodón
- El 29.9 % afirma que cada año en promedio desecha un sostén por desgastamiento

Con la encuesta anterior se obtuvo un panorama previo de las respuestas, y con ello se procedió a la investigación de campo en formato presencial. De la misma manera se realizaron las preguntas del Anexo 1 y se tomaron medidas (Figura35) de contorno busto, punto alto, separación de punto alto, contorno parte baja del busto, ancho espalda, largo talle delantero y espalda y el ancho hombro (Quevedo, 2018) con el fin de obtener un percentil de la mujer mixteca (Tabla 4).

Para la toma de medidas se consideraron los siguientes aspectos:

- Los instrumentos utilizados fueron cinta métrica, un cordón, lápiz y hojas.
- Las personas medidas debían mantener una postura erguida.
- Las medidas se tomaron sobre la ropa con la que cada persona contaba en ese momento.

A continuación, se describen las medidas que se tomaron de referencia

- a) Contorno de busto (Figura 35): pasando la cinta métrica horizontalmente por la parte más prominente de los senos y por debajo de las axilas, rodeando por completo.

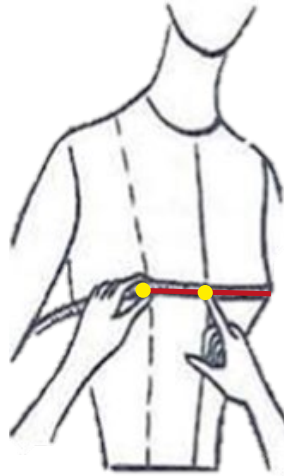
Figura 35.
Medida de contorno busto



Fuente: Aprenda corte de ropa para niña y adulta. Método CyC. (2013).

- b) Separación de punto alto (Figura 36): distancia que existe de pezón a pezón, la cinta métrica se sitúa horizontalmente.

Figura 36.
Medida de separación de punto alto



Fuente: Toma de medidas (2021).

- c) Punto alto: distancia que existe de pezón al centro del pecho hasta llegar al otro pezón.

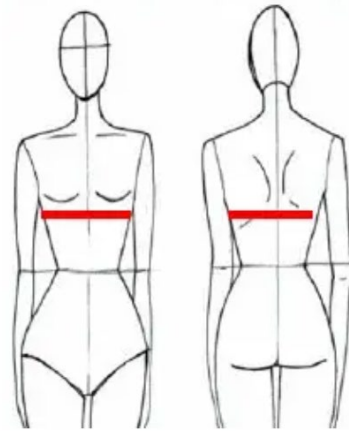
Figura 37.
Medida de punto alto



Fuente: Aprende corte de ropa para niña y adulta. Método CyC. (2013)

- d) Contorno parte baja del busto (Figura 38): la cinta métrica debe colocarse de manera horizontal por debajo del busto y por debajo de las axilas rodeando el cuerpo por completo.

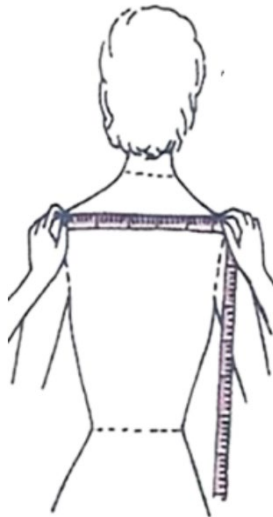
Figura 38.
Medida de contorno parte baja del busto



Fuente: Toma de medidas (2021)

- e) Ancho espalda (Figura 39): distancia que se toma de hombro a hombro pasando por la parte alta de la columna.

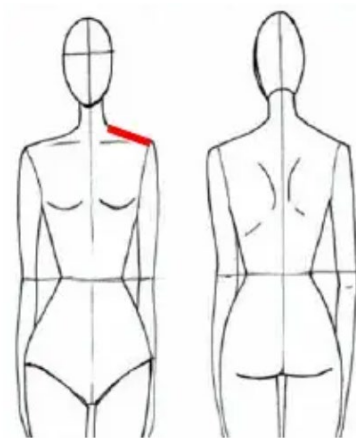
Figura 39.
Medida de ancho espalda



Fuente: Aprenda corte de ropa para niña y adulta. Método CyC. (2013)

- f) Ancho hombro (Figura 40): distancia desde la unión de cuello hasta la articulación del hombro.

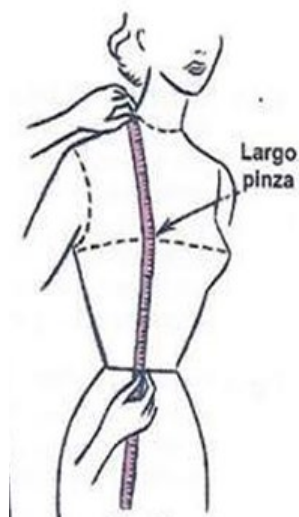
Figura 40.
Medida de ancho hombro



Fuente: Toma de medidas (2021)

- g) Largo talle delantero (Figura 41): distancia de la unión cuello-hombro pasando por en medio del seno hasta llegar a la cintura.

Figura 41.
Medida largo talle delantero



Fuente: Aprende corte de ropa para niña y adulta. Método CyC. (2013)

- h) Largo talle espalda o talle posterior (Figura 42): Distancia de la unión cuello-hombro hasta la cintura. Esta medida se toma por la espalda

Figura 42.
Medida largo talle espalda



Fuente: Aprenda corte de ropa para niña y adulta. Método CyC. (2013)

Así mismo se les pidió a las encuestadas que realizaran una serie de movimientos, con la finalidad de analizar la complejidad que tienen al moverse, también se les solicitó realizar una simulación de cómo se colocan y retiran un sostén de manera habitual. Una vez realizadas las encuestas (Figura 43) y la toma de medidas (Figura 44) se encontró que:

- El 85% de las encuestadas realizan “maniobras” para retirar el sostén que cuenta con el sistema de cierre por la espalda.
- El 10% de las encuestadas opta por utilizar un sistema de cierre distinto al de la espalda.
- El 3% de las encuestadas dijo no tener problema alguno con el sistema de cierre por la espalda
- El 2% restante aseguró realizar el movimiento de arquear los brazos por la espalda, aunque este le generara alguna dolencia

Figura 43.
Gráfica de resultados de la pregunta 8

8. ¿Qué tipo de sistema de cierre prefiere?

57 respuestas

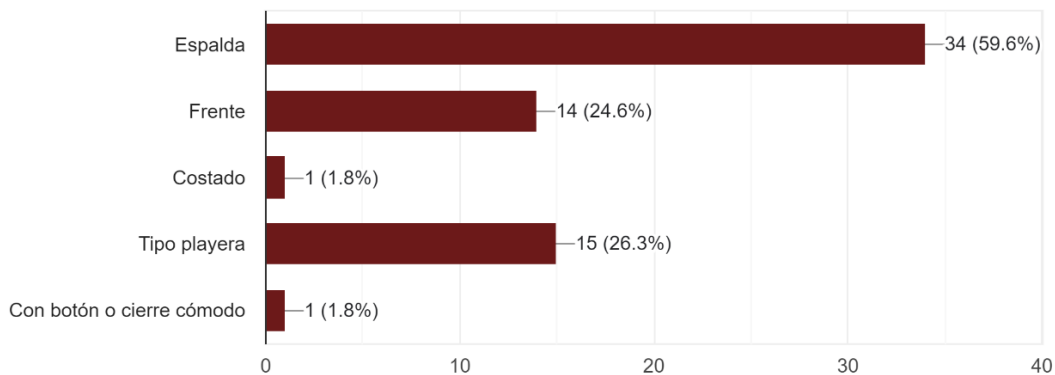


Figura 44.
Toma de medidas a mujeres



a)



b)

Durante la aplicación del cuestionario y la toma de medidas estas se fueron agregando a una tabla de datos, así mismo Martínez (2022) menciona en su investigación sobre mujeres mixtecas data que los cuerpos representativos de estas mujeres son las denominadas tipo triángulo y óvalo. Esto debido a que cuentan con hombros pequeños como se aprecia en la columna de ancho hombro de la Tabla 4 y el busto va de tamaño mediano a grande. En dicha tabla se agregaron los tipos de medidas que se tomaron a cada una de las encuestadas y con ello se analizó la relación que existe con la tabla de medidas establecida por el sistema CyC.

Tabla 4.

Medidas de mujeres

	Cont. busto	Pto alto	Sep. De pto. alto	Cont. parte baja del busto	Ancho Esp.	L. Talle del	L. Talle esp	Ancho hom.
1	99.5	19.5	21	89	31	42	36	9
2	111.5	19	21.5	101.5	34.5	45	35	11.5
3	100	18	18.5	88	32	44	41	11
4	105	20	22	90	30	41.5	39	10
5	100	17	23	90	33	37	35	10
6	95	17	22	86	32.5	39	35	12.5
7	103	21	22	90	29	45	40	9
8	98	20	22	87	32	38	35	8
9	111	20.5	21	90	36	40	38	11
10	101.5	17.5	19	90	35	38	35	10.5
11	107	19	21	96	34.5	40	36	14.5
12	114	19	20	98	30	44	37	10
13	94.3	19	22	83	32	36	34	10
14	98	18	21	88	31	42	36	10
15	107.5	22	23.5	98	32	45	37	10
16	97.5	19	21	88.5	30	40	37	10
17	103	22	23	96	29	42	37	9
18	96.5	18	18.5	80.5	32	40	33	11
19	105	21	24	89.5	29	37	33	11
20	107	22	23	99	29.5	42	40	10.5
21	102	19	20	92	32	41	36	11
22	94.5	21	23	86	32	44	37	9

23	110.5	22	23.5	98.5	25	42.5	37	9
24	109.5	21	23	97	33	45	40	10.5
25	96.5	20	21	85.5	28.5	38	36	9
26	108.5	19	20	96.5	30	44	37.5	10.5
24	114	20	22	105	30	40	38	13.5
25	89.5	19.5	20	84.5	29	40	38	9
26	105	24	24.5	95	28.5	40	37.5	13
27	98.5	22	23	86	31	40	36	11
28	104.5	21	23	92.5	29	39	35	11
29	100	21	21.5	91	30.5	38.5	35	9
30	99	20	21	90	28.5	37.5	34.5	10.5
31	106	23	24	98	30	37	33	10
32	102	20.5	21	89.5	28	36.5	34	9
33	99.5	19	21.5	84.5	30	41	38.5	11
34	103	24	25	90	34	37	33.5	11.5
35	90	20	22	86	29	36	35	11
36	101	24	35	90	30	37	34	11
37	103	20.5	21	93.5	31	40	37	11
38	113.5	18	19.5	100	31	40	35	9
39	100	18	19.5	88	37	40	37	11
40	108.5	19	21	99.5	31	45	39	10
41	117	20	22	99.5	32	45	38	11
42	95	18	21	88.5	30	40	34	11
43	105	17	18.5	92	31	42	36	10
Prom	102.8	20.0	21.9	91.7	31.0	40.5	36.4	10.5

El propósito de la Tabla 4 fue analizar el promedio de cada una de las medidas que se tomaron y compararlo con las tablas de tallaje existentes, en este caso con las del sistema de Corte y Confección (CyC), el cual se basa en tablas de tallas industriales mexicanas con el fin de realizar prendas a medida. Y con ello verificar a que talla “encajar” las medidas encontradas, además de que las Tablas 5 y 6 servirán de referencia más adelante cuando se generen los trazos de los patrones de la prenda a confeccionar. En la Tabla 4 se puede apreciar que existe un promedio de contorno busto de 102.8 cm, un promedio de punto alto de 20 cm, un promedio de 21.9 cm en la separación del punto alto, para el contorno de la parte baja del busto es de 91.7 cm, para el ancho espalda es de 31 cm, de 40.5 cm para el talle delantero y de 36.4 para talle espalda y por último un promedio de 10.5 cm de ancho hombro. Por lo que comparando con las Tablas 5 y 6 se puede situar entre las tallas 14/34 hasta la 18/38. Lo que indica un rango muy amplio a considerar y por ende se realizan modificaciones en el trazo del patrón para generar las prendas.

Tabla 5.

Tabla de tallas delantero para mujer del sistema CyC

Tallas industriales	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44

TALLAS “C Y C”

MEDIDAS DE CONTORNO EN CENTÍMETROS

1. Contorno busto	76	81	86	91	96	100	104	108	112	116	120
2. Contorno cintura	60	64	68	72	76	80	85	90	95	101	106
3. Contorno cadera	84	88	92	96	100	105	109	112	116	120	124

Fuente: Adaptado de Aprenda corte de ropa para niña y adulta. Couto y Pérez (2013).

Tabla 6.**Tabla de tallas espalda para mujer del sistema CyC**

Tallas industriales	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44
Contorno busto (en cm.)	76	81	86	91	96	100	104	108	112	116	120
Contorno cintura (en cm.)	60	64	68	72	76	80	85	90	95	101	106
TABLA DE MEDIDAS											
1. Cuello sobre horizontal	6.7	7.1	7.2	7.5	7.7	7.9	8.1	8.3	8.5	8.6	8.8
2. Cuello sobre vertical	2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.9
3. Guía de cuello bisectriz	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2	2
4. Largo sisa	22	22.5	23.5	24	24.3	25	25.2	25.4	25.8	26	26.2
5. Largo espalda	41	41.5	42.5	43.5	44.5	45	45.2	45.4	45.8	45.8	46.3
6. Mitad ancho espalda	17	17.5	18	18.5	19.1	19.7	20.2	20.9	21.5	21.7	22
7. Avance sisa	3	3.5	4.3	4.7	4.9	6.1	6.4	6.6	7	7.7	8.1
8. Inclinación hombro	4.3	4.5	5	5.2	5.4	5.6	5.7	5.7	5.9	6	6

9. Guía horizontal	1	1	1	.8	.8	.8	.8	.5	.5	.5	.5
10. Guía sisa vertical	2.5	3	3.3	3.5	3.8	4	4.5	5.2	5.5	5.7	5.8
11. Guía sisa bisectriz	1.5	1.8	1.9	2	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	3.1	3.2
12. Cintura 1/4	15	16	17	18	19	20	21.2	22.5	23.7	25.2	26.5
13. Aumento para la pinza en cintura	2	2	2.5	2.5	3	3	3	3	3.5	3.5	3.5
14. Sube en el centro de la espalda	.5	.5	.5	.5	.5	.5	.5	.5	.5	.5	.5
Pinza Auxiliar en la 1/2 del hombro											
15. Ancho pinza	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.8	2	2.2	2.2	2.2
16. Largo pinza	7	7	7.5	7.5	7.6	7.6	7.8	8	8	8	9

Fuente: Tomado de Aprenda corte de ropa para niña y adulta. Couto y Pérez (2013).

3.1 Requerimientos de diseño

A partir de los datos obtenidos de las encuestas (Ver anexo 2) y considerando el siguiente perfil de usuario se definen los requerimientos de diseño que se deben de cumplir.

Perfil de usuario

- o Edad: 60-65 años.
- o Sexo: Femenino.
- o Origen: Huajuapán de León.
- o Nivel socioeconómico: C Y C- según la clasificación del AMAI.
- o Utilizan sostén para cubrir y dar firmeza a sus senos, por más de 8 horas seguidas.
- o No pueden estar sin la prenda por que se sienten incómodas.
- o Han utilizado el sostén por más de 20 de años.
- o Gustos y preferencias: prefieren un material delicado para su piel, de colores neutros y que no sobresalga de su ropa.

Necesidades del usuario





Tomando en cuenta las respuestas obtenidas de las encuestas se toman en consideración los siguientes aspectos:

Problemática	Necesidades
El sistema de colocación/cierre por la espalda es incómodo.	Adaptar un sistema de cierre/colocación distinta al convencional o colocarlo en otra posición.
Las tallas de los sostenes no son las adecuadas a su tipo de cuerpo.	Realizar una comparación de las tallas comerciales contra sus medidas reales.
Las varillas lastiman cuando rompen la tela quedando expuestas.	Ajuste de sostén que, de firmeza en los senos, evitando el uso de las varillas.
Los rellenos que se usan para evitar que los pezones se transparenten son duros e incómodos.	Asegurar que los pezones se disimulen en la ropa.
Los tirantes de ajuste lastiman.	Ajustar las dimensiones de los tirantes.
Algunos materiales causan irritación o absorben la humedad del cuerpo generando mal olor.	Proponer materiales transpirables y adecuados para la piel.
Algunos sujetadores suelen ser de encaje o tienen estampados que suelen notarse en la ropa.	Proponer diseños sin estampados adecuados a sus gustos y preferencias.

3.2 Análisis de los productos existentes

El presente análisis (Tabla 7) es referente al estudio de calidad en los sostenes que se venden en México, estudio que realiza la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO, 2021), del cual se extrajeron 4 marcas de ropa interior cuyo país de origen es mexicano además de ser sujetadores que cuentan con varillas internas.

Tabla 7.
Análisis en los sujetadores según la PROFECO

Marca	Tipo de fibra	Características	Imagen
Ilusión	86.37% Poliamida 13.63% Elastano	<ul style="list-style-type: none"> ○ Copas preformadas con varilla ○ No cuenta con espalda ancha ○ Tirantes ajustables ○ Sistema de cierre por la espalda 	
Hanes	78.98% Poliamida 21.02% Elastano	<ul style="list-style-type: none"> ○ Copas preformadas con varillas ○ Tirantes ajustables ○ No cuenta con espalda ancha ○ Sistema de cierre por la espalda 	
Berlei	78.39% Poliamida 21.61% Elastano	<ul style="list-style-type: none"> ○ Copas preformadas con varillas ○ No cuenta con espalda ancha ○ Tirantes ajustables ○ Sistema de cierre por la espalda 	
Fruit of the loom	84.5% Poliamida 15.50% Elastano	<ul style="list-style-type: none"> ○ Copas preformadas con varillas ○ No cuenta con espalda ancha ○ Tirantes ajustables ○ Sistema de cierre por la espalda 	

En el análisis de la tabla anterior se aprecia el tipo de fibras con las que cada prenda está fabricada, el elastano y poliamida son fibras sintéticas, es decir que están realizadas a partir de procesos textiles con micro plásticos y ninguna prenda cuenta con fibras naturales como el algodón, también cuentan con copas preformadas, es decir que tienen un “relleno interno” con los que no se llega a tener deformación aparente, además el no contar con espalda ancha, hace referencia a que no tienen extensibles en el sistema de cierre, es decir que si la usuaria desea comprar ese modelo deberá elegir una talla extra para que puede utilizarla. Estas características son importantes, debido a que con ello se identifica el uso y su función correspondiente así como visualizar las posibles mejoras a implementar en la propuesta a diseñar.

En el manual del diseño industrial (Rodríguez, 1995) se describen los diferentes tipos de requerimientos de diseño que se utilizan en la ejecución de un producto, los cuales se tomaron para la generación del concepto de diseño de la prenda.

Para la presente investigación se consideran los requerimientos de diseño de la Tabla 8.

Tabla 8.

Requerimientos de diseño

Requerimientos	Descripción	Características
De uso	Considerar las medidas antropométricas de la mujer y los tipos de movimientos que realizan para su manipulación	Antropometría Ergonomía
De función	Considerar que necesitan de un soporte adecuado, sin lastimar o deformar	Acabados Resistencia
Técnico-productivos	Considerar las medidas tomadas a cada mujer y hacer su respectiva comparación con el sistema CyC	Normalización Estandarización
Formales	Considerar estilos minimalistas dado que es una prenda interior	Estilo

A modo de resumen se enlistan los requerimientos de diseño:

- Talla correcta
- Comodidad
- Sistema de cierre y colocación práctica
- Diseño sin estampados y de colores neutros
- Ergonomía

- Antropometría

Con esta descripción de los requerimientos a considerar se procede a la etapa de Desarrollo y Creatividad de la Metodología de las Empresas Españolas.

3.3 Concepto de diseño

El concepto de diseño a aplicar a la propuesta de sostén se basa en equilibrar la practicidad y sofisticación de una prenda íntima de uso diario para mujeres, activas en cada momento del día, sin que tengan que sacrificar su estilo de vida ni comodidad.

Considerando una paleta de “tonos neutros” inspirado en las diversas tonalidades de pieles existentes en la región mixteca. De los datos obtenidos de HABITALIA en conjunto con *Project on Ethnicity and Race in Latin America (PERLA palette, 2012)*, los autores de dicha investigación encuestaron a hombres y mujeres entre 25 y 64 años a los que les pidieron encontrar una semejanza en su tono de piel de una paleta de colores (Figura 45) de los cuales se desprende una gama de 11 colores.

Por ende, para el concepto de diseño de esta investigación se considera retomar esa paleta de colores para aplicarla en la propuesta de diseño.

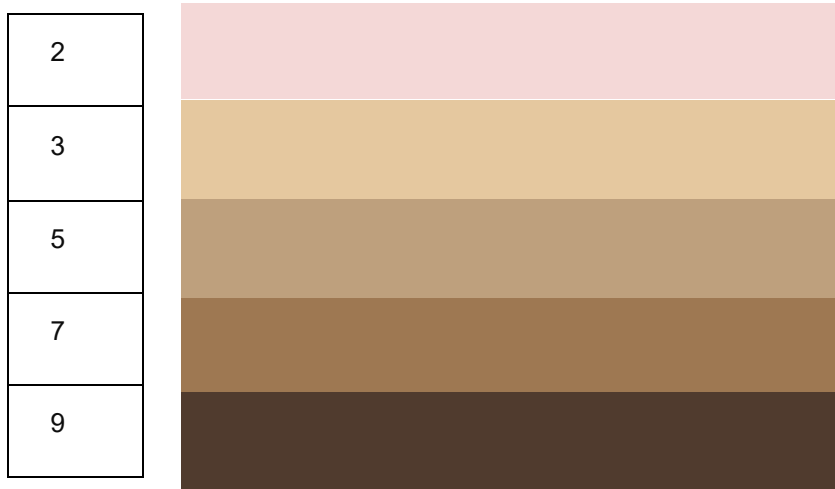
Figura 45.
Paleta de tonos de piel por PERLA



Fuente: Tomado de colordepiel.colmex.mx, 2025.

Tomando en consideración la paleta de colores anterior, se identifica que los tonos de piel de las usuarias se encuentran en la siguiente gama de colores (Figura 46).

Figura 46.
Paleta de colores de la región mixteca



De acuerdo con las respuestas de la Encuesta 1 (Anexo 1), se tomó en cuenta que las usuarias requieren de prendas sin adornos o estampados para que no sean visibles en la capa superior de su ropa y así se generen estilos elegantes y atemporales.

3.4 Desarrollo de la creatividad

Para esta etapa de la investigación se consideraron opciones que ayudaran a la visualización y conceptualización de las ideas para el diseño del prototipo, por lo que se optó por utilizar el *mood board*. Esta es una herramienta visual que permite buscar inspiración, ejemplos para que la idea propia se vaya consolidando. De acuerdo con Freeman (2017) existen tres tipos de *mood boards*, el primer tipo consiste en un tablero que se compone de estilos de ropa dirigida a un cliente exclusivo, un tipo de círculo social o tipo de cultura. El siguiente tipo de tablero se realiza con una idea principal donde se representan conceptos, imágenes, estilos, dado que son las primeras pinceladas de los temas claves y el tercer tipo de tablero es sobre un producto en específico, donde se consideran siluetas, estilos, tendencias en tipos de telas e incluso muestras. Para esta investigación se consideró tomar parte del tipo 1 y del tipo 2, dado que se tiene un público objetivo y de un tipo de cultura además de que se toman conceptos y los temas claves que sustentan esta investigación,

El mood board presentado en la Figura 47 se pueden apreciar que se tomaron en cuenta algunos tipos de sostenes existentes en el mercado, se da énfasis que es un producto dirigido a mujeres adultas, se han considerado algunas tonalidades de color anteriormente predefinidas (Figura 46), además de recalcar las herramientas a utilizar, en este caso patrones o moldes, figurines y cinta métrica e hilos para la futura confección.

Figura 47.
Mood board de conceptualización

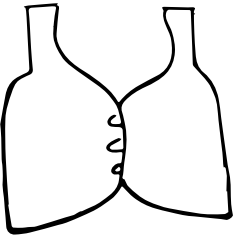
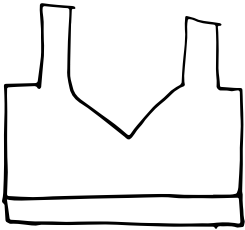
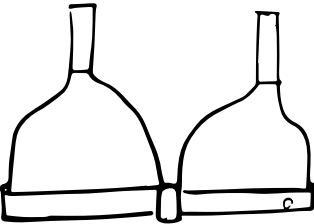
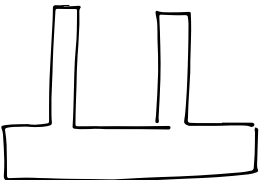
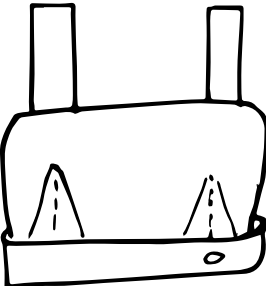
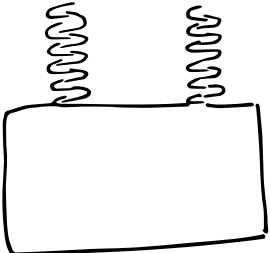


3.5 Bocetos

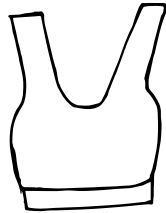
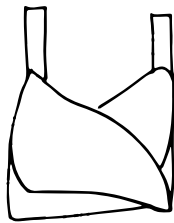
A partir de la información que se obtuvo por medio de las encuestas y de los requerimientos de usuario, se procedió a generar los primeros bocetos burdos mostrados en la Tabla 9, con ellos se dan las primeras ideas, además de una descripción general de la integración de las partes de la prenda. Los bocetos se realizaron a partir de trazos a mano para posteriormente digitalizarlos.

Tabla 9.

Bocetos burdos

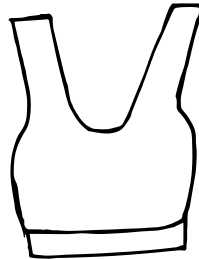
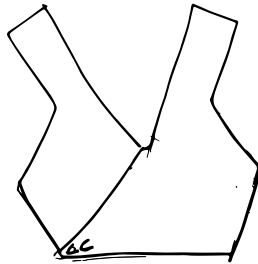
	Bocetos	Vistas	Descripción
1			<ul style="list-style-type: none"> ○ Tirantes anchos no ajustables ○ Dorso ancho por debajo de las costillas ○ Sistema de cierre delantero con ganchos o botones ○ Escote en la espalda en V ○ Sin varillas ○ Con almohadillas preformadas extraíbles ○ Doble forro
2			<ul style="list-style-type: none"> ○ Tirantes anchos ajustables ○ Dorso ancho por debajo de los senos ○ Sistema de cierre delantero con hebilla ajustable con botón lateral ○ Escote en la espalda profundo ○ Sin varillas ○ Con almohadillas preformadas extraíbles ○ Doble forro
3			<ul style="list-style-type: none"> ○ Tirantes anchos ajustables ○ Dorso ancho por debajo de los senos ○ Sistema de cierre delantero con ganchos o botones en la parte lateral ○ Con soporte en la parte inferior de los senos ○ Sin varillas ○ Con almohadillas preformadas extraíbles ○ Doble forro ○ Escote en la espalda recto

4



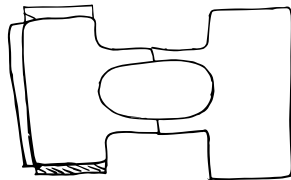
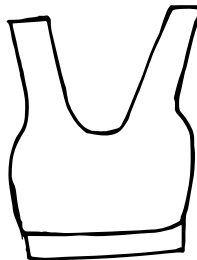
- Tirantes anchos no ajustables
- Dorso ancho por debajo de los senos
- Sistema de cierre envolvente con lateral ganchos o botones
- Sin varillas
- Escote en la espalda en U

5



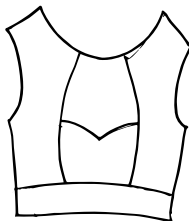
- Tirantes anchos no ajustables
 - Dorso ancho por debajo de los senos
 - Sistema de cierre envolvente lateral de ambos lados con ganchos o botones
 - Sin varillas
 - Escote en la espalda en U
- Con soporte en la parte inferior de los senos

6



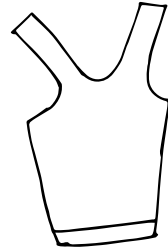
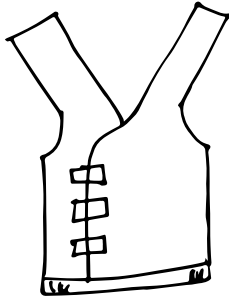
- Tirantes anchos no ajustables
- Dorso ancho por debajo de los senos
- Sistema de cierre lateral con ganchos o botones
- Sin varillas
- Con almohadillas preformadas extraíbles
- Escote en la espalda en U

7



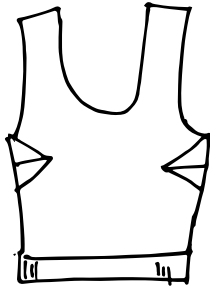
- Tirantes no ajustables
 - Dorso ancho por debajo de los senos
 - Con almohadillas preformadas extraíbles
 - Sistema de cierre frontal con gancho
 - Escote en la espalda en V
-

8



- Tirantes no ajustables
- Dorso ancho por debajo de los senos
- Con almohadillas preformadas extraíbles
- Sistema de cierre lateral con ganchos
- Escote en la espalda en U

9

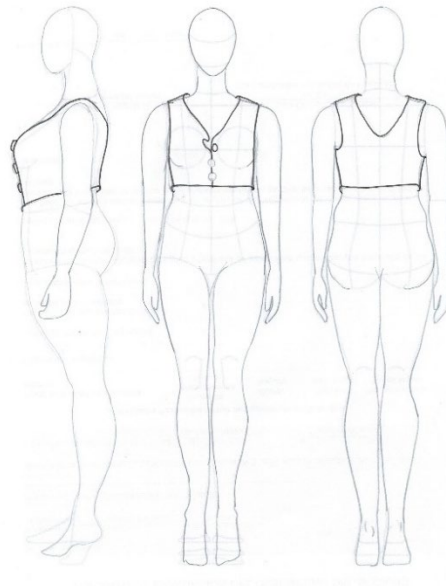


- Tirantes no ajustables
 - Dorso ancho por debajo de los senos
 - Con almohadillas preformadas extraíbles
 - Sistema de cierre lateral con elástico
 - Escote en la espalda en U
-

A partir de los bocetos elaborados previamente, se decidió implementar su aplicación en figurines con el propósito de visualizar de manera más clara y detallada el concepto de la prenda propuesta. Esta representación gráfica permite resaltar las características estéticas del diseño, así como brindar una perspectiva realista de como luciría la prenda sobre el cuerpo humano. Además, se incorporan modelos 3D de los figurines realizados en el software CLO 3D, esto para tener mayor detalle en cada propuesta y así mismo facilitar el proceso de evaluación con un grupo de expertos para obtener una retroalimentación y realizar los ajustes necesarios para generar el prototipo.

En la Figura 48 se presenta una propuesta de diseño, la cual incluye tres perspectivas: vista lateral, vista frontal y vista posterior. La vista lateral resalta detalles como la silueta y proporciones, la vista frontal muestra el diseño en su totalidad, así como el sistema de cierres que se proponen los cuales serán botones y la vista posterior da una perspectiva completa del diseño.

Figura 48.
Figurín de propuesta 1



En la Figura 49 se presenta el modelo de la propuesta elaborado con el software CLO 3D.

Figura 49.
Modelo de propuesta 1



Para la propuesta 2, de la Figura 50 se muestran dos perspectivas la vista frontal y la posterior. Estas vistas son esenciales para tener una mejor visión del modelo. Y en la Figura 51 su respectivo modelo.

Figura 50.
Figurín de la propuesta 2

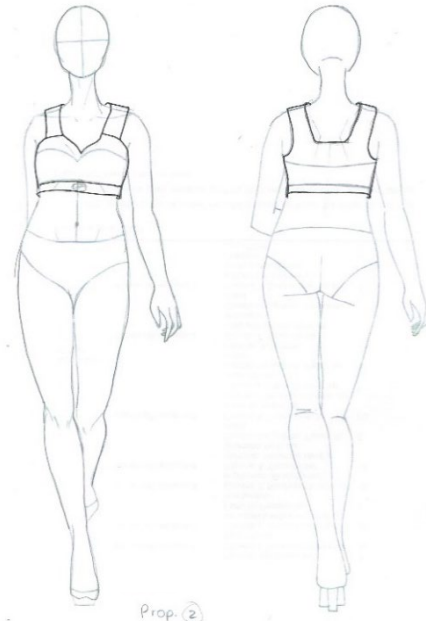


Figura 51.
Modelo de propuesta 2



Para la Figura 52, se ejemplifican 3 vistas y por la parte posterior se detalla que los tirantes estarán confeccionados con material elástico. El cual permitirá un ajuste cómodo y adaptable al cuerpo de la mujer. En la Figura 53 se muestra el modelo en dos perspectivas.

Figura 52.
Figurín de propuesta 3

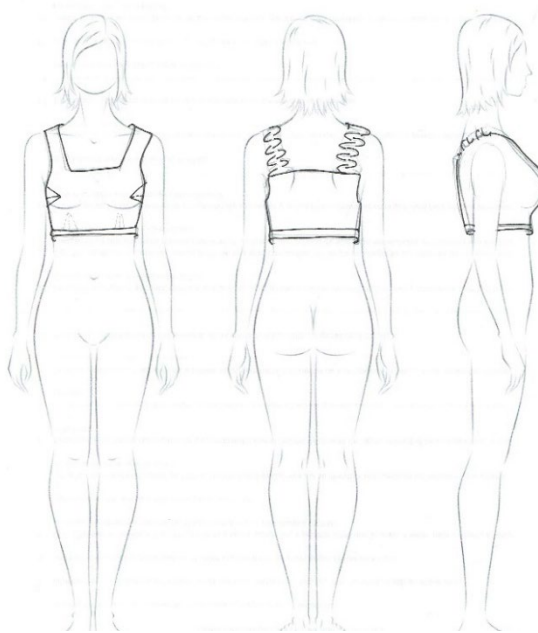


Figura 53.
Modelo de propuesta 3



En la Figura 54 se aprecian 3 vistas del figurín y en la Figura 55 se incluye su respectivo modelo.

Figura 54.
Figurín de propuesta 4

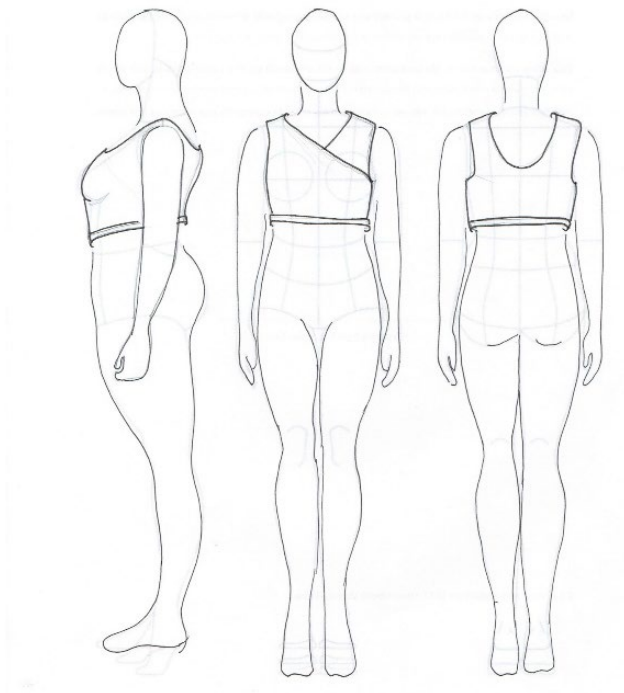


Figura 55.
Modelado en 3D de la propuesta 4



En la Figura 56 se muestran 3 vistas de la propuesta y en la Figura 57 el modelo.

Figura 56.
Figurín de la propuesta 5

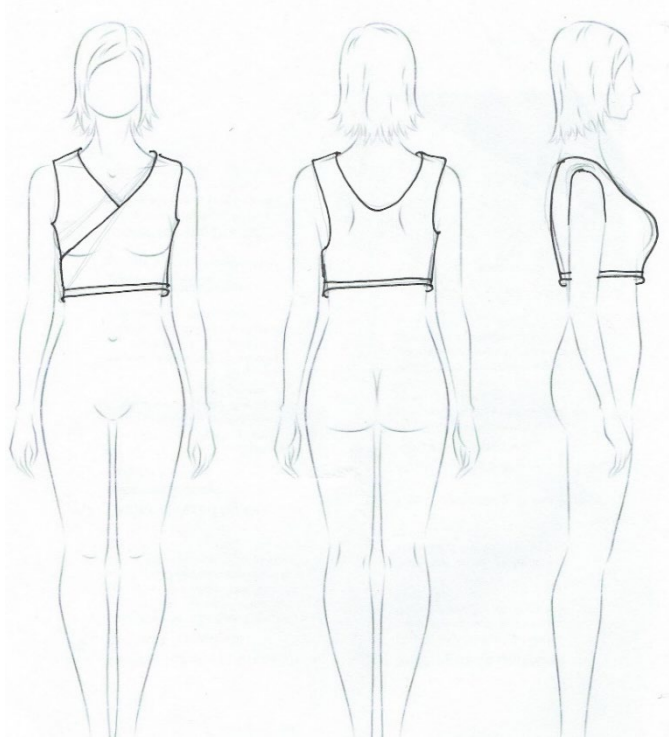


Figura 57.
Modelo de la propuesta 5



Para la Figura 58, se muestran dos vistas en el figurín, en este caso, el detalle del cierre se encuentra por los costados. En la Figura 59 el modelo.

Figura 58.
Figurín de la propuesta 6

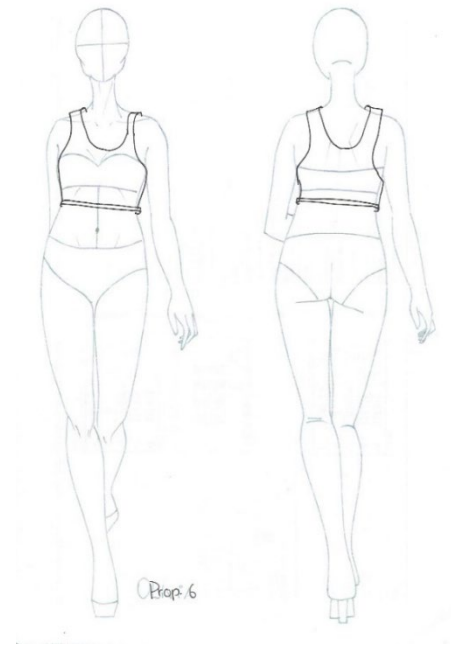
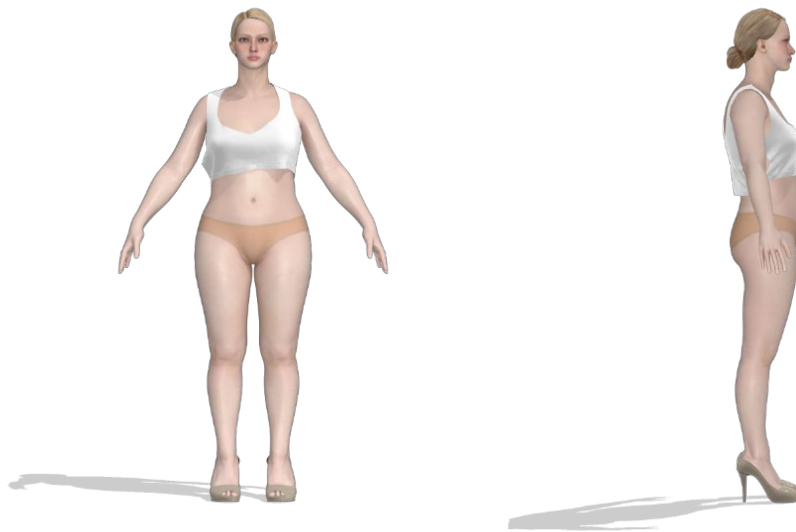


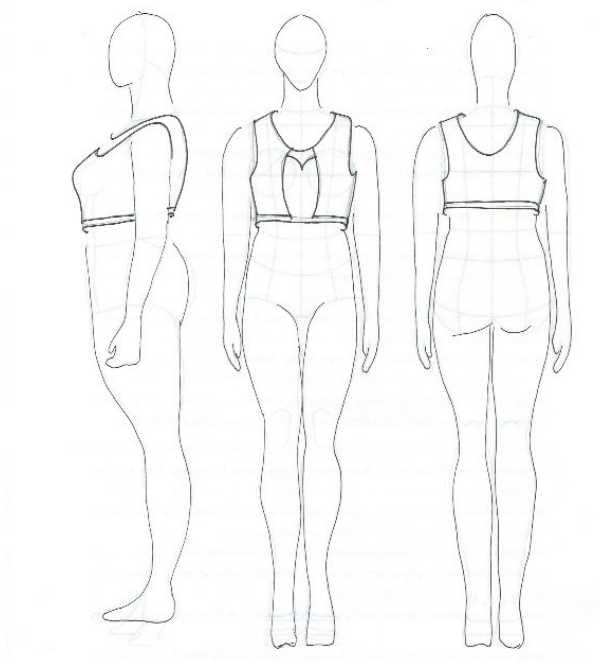
Figura 59. Modelo de la propuesta 6



Para la propuesta de la Figura 60 se muestra una vista lateral, la cual tiene una pequeña abertura por en medio de los senos.

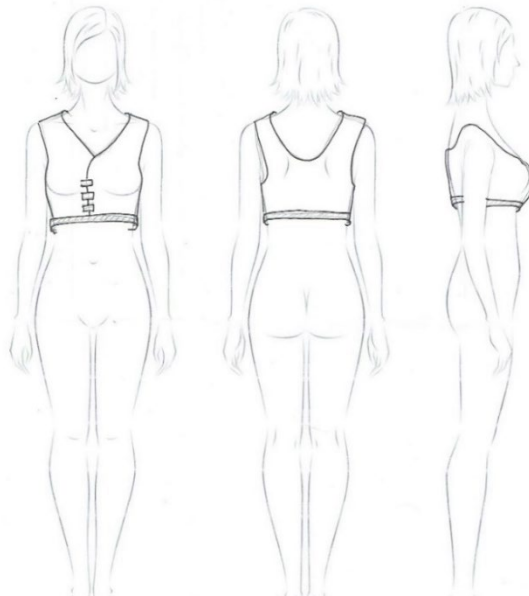
Figura 60.

Figurín de la propuesta 7



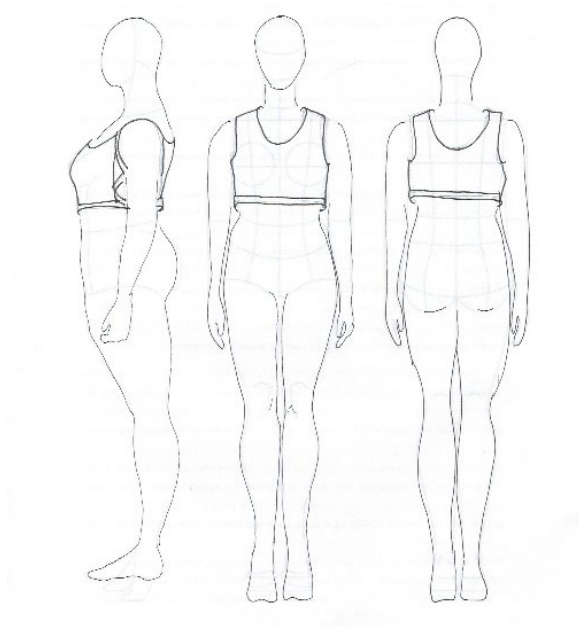
En la Figura 61, se muestran 3 perspectivas de la prenda.

Figura 61. *Figurín de la propuesta 8*



En la Figura 62 en la vista lateral se aprecia el detalle del sistema de cierre en el costado de la prenda.

Figura 62.
Figurín de la propuesta 9



En la Figura 63 se aprecia la vista frontal del modelado 3D para la propuesta anterior.

Figura 63.
Modelo 3D de la propuesta 9



Capítulo

4

Evaluación

En el presente capítulo aborda la evaluación de las propuestas de diseño de la prenda, esta etapa represento un momento clave de la investigación, puesto que permitió analizar y validar las posibles soluciones planteadas a través de un grupo de expertos en el área, y con ello poder fortalecer la idea. Asimismo, en este capítulo se describe detalladamente el proceso de elaboración del prototipo es decir el proceso de corte y confección de la prenda.

4.1 Evaluación de las propuestas

Una vez terminadas las propuestas de bocetos y modelos, se procedió a realizar una evaluación con un grupo de expertos. Durante este proceso, se analizaron cada una de las figuras con el objetivo de determinar cuáles de ellas resultaban más pertinentes, viables y alineados con los requerimientos de diseño establecidos. Como resultado de esta evaluación se seleccionaron aquellas propuestas que se consideraron acertadas desde una perspectiva conceptual para desarrollarlas en el primer prototipo de prueba.

La evaluación de expertos se lleva a cabo con el propósito de validar enfoques, analizar proyecciones y recibir retroalimentaciones sobre diversos temas. Esto se debe a que ampliar la investigación con las opiniones de personas calificadas en el tema no solo enriquece la calidad del análisis, sino que también aporta una diversidad de perspectivas fundamentales para lograr una evaluación completa.

Para la selección de expertos, se considera fundamental que sean personas con conocimientos sólidos y habilidades específicas que permitan aportar criterios bien fundamentados sobre una materia o tema en particular. Además de ser capaces de ofrecer valoraciones sobre los problemas planteados y formular recomendaciones que sean viables, prácticas y relevantes para el contexto en el que se aplicaran. Su experiencia y criterio resultan esenciales para garantizar un análisis riguroso y la generación de soluciones efectivas y alineadas con los objetivos planteados (Masó., et al., 2022).

Algunos autores sugieren que el número ideal de expertos a considerar para un análisis o evaluación es entre 2 y 20, sin exceder los 30 participantes (Figura 64).

Los aspectos para considerar en la evaluación de las propuestas son:

- El entendimiento de las propuestas
- La opinión sobre el diseño
- Retroalimentación
- Sugerencias

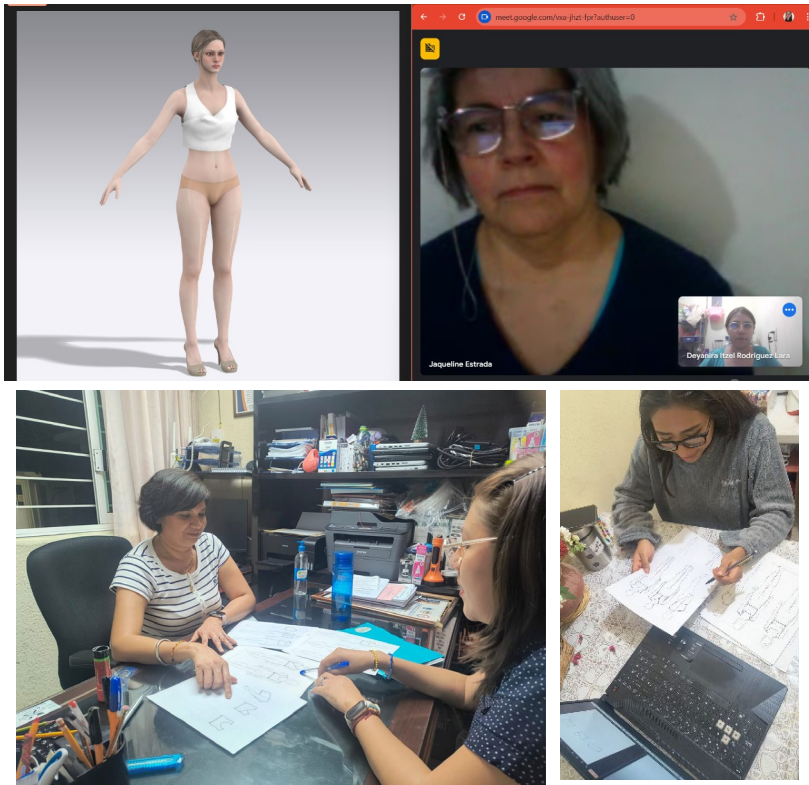
Los integrantes del grupo de expertas están conformados por:

- Lic. en diseño gráfico
- Ing. en diseño

- Ing. industrial
- Mtra. en diseño de modas

Figura 64.

Evidencias de la evaluación con expertas



Durante la presentación de las propuestas se consideraron los criterios previamente establecidos, lo que permitió identificar y seleccionar aquellas propuestas que resultaban más apropiadas y alineadas con los objetivos y necesidades de esta investigación. Al explicar las propuestas se les pidió que asignaran una calificación a cada propuesta que van del 1 al 5, donde 1 es una mala propuesta y 5 una excelente propuesta.

Este proceso de evaluación permitió descartar propuestas y sus observaciones tomarlas en consideración para futuras mejoras.

Tabla 10.

Resultados de evaluación con expertos sobre las propuestas

	Prop 1	Prop 2	Prop 3	Prop 4	Prop 5	Prop 6	Prop 7	Prop 8	Prop 9
Exp 1	4	3	2	4	4	3	1	2	1
Exp 2	4	2	3	3	3	2	3	4	4
Exp 3	4	2	3	4.5	4	4.5	1	3	3
Exp 4	4	3	2.5	4	2.5	2.5	3	4	4
Prom	4	2.5	2.6	3.8	3.7	3	3.2	3.2	3

A partir de esta evaluación, se obtuvieron tres propuestas finales, las cuales incluyen sugerencias de mejora y refinamiento, estas recomendaciones permitieron optimizar cada propuesta, asegurando que se puedan incorporar los ajustes necesarios antes de proceder a la construcción del prototipo.

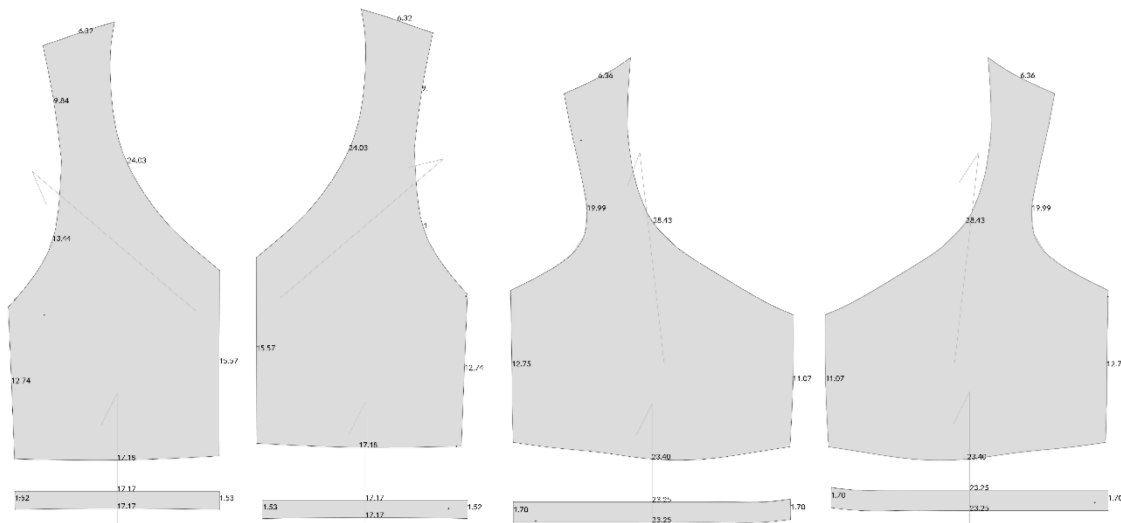
4.2 Desarrollo de prototipo

En el siguiente apartado se muestra como fue el proceso de elaboración para desarrollar el prototipo de baja fidelidad, lo que corresponde a la fase 6 y 7 de la metodología de las Empresas Españolas.

Dado a que se realizaron modelos en 3D, esto permitió obtener una idea del patrón base de cada prenda, el cual se tuvo que escalar para compaginar con las medidas reales que de las personas encuestadas. En la Figura 65 se ejemplifica el patrón resultante del software.

Figura 65.

Patrón obtenido de CLO 3D



Antes de comenzar con la modificación del patrón sobre el papel se realizó una prueba base con tela sobre un maniquí. Se utilizó tela de algodón con elastano, dado que es una tela que puede estirarse, esto con el fin de ir maniobrando sobre el maniquí e ir verificando la forma de la prenda.

Se decidió realizar la prueba sobre el maniquí (Figura 66) dado que resultaba un poco más sencillo de manipular y de dar forma sobre este, es decir hacer pliegues, ajustes y cortes.

Figura 66.
Modelado sobre maniquí



Al iniciar con la prueba se utilizó una base, es decir un “top” como prenda inicial para ir modelando la tela y fuese más sencilla de manipularla a través de cortes y de alfileres, en las figuras 67 y 68 se aprecia la pieza sobre el maniquí.

Figura 67.
Piezas modeladas sobre maniquí



Con el modelado inicial se obtuvo una referencia de las posibles adecuaciones que se deberían realizar sobre el patrón en papel. Al realizarlas se obtuvo un nuevo patrón, el cual se procedió a colocar en tela de poliéster (Figura 68) con el fin de obtener elasticidad e ir realizando ajustes.

Figura 68.

Patrones sobre tela para el corte



Con ello se cortan las piezas (Figura 69) y de nueva cuenta se colocaron sobre el maniquí con la ayuda de alfileres (Figura 70).

Figura 69.

Piezas cortadas



Figura 70.

Montaje de piezas sobre maniquí



Se verificó que las piezas coincidieran (Figura 71), si había excedente de tela u algún otro ajuste.

Figura 71.

Ajustes de aplicación sobre maniquí



Se “cerró” la pieza con alfileres y teniendo todas las partes en su lugar se procedió a unir las con la máquina recta, como se muestra en la Figura 72.

Figura 72.

Piezas completas sobre el maniquí



En la Figura 73 se pueden notar los ajustes en las pinzas de punto alto. Estas se agregaron para dar una mejor horma a la pieza.

Figura 73.

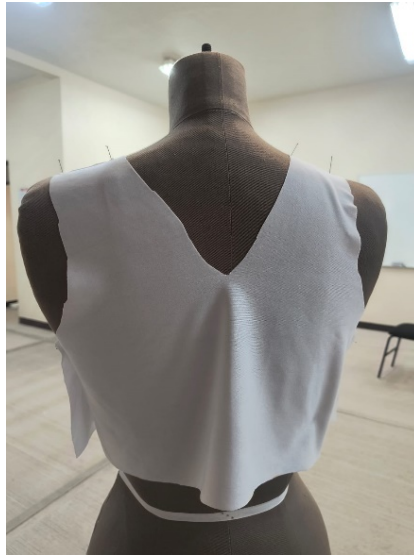
Detalles en el modelado en maniquí



Por la parte posterior del maniquí, se puede observar en la Figura 74 que existe un excedente de tela, sin embargo, no se quitó, dado que el maniquí solo está sirviendo de soporte y no cuenta con las medidas reales de las encuestadas.

Figura 74.

Vista posterior de las piezas sobre maniquí



Al tener la pieza unida se colocó un elástico en la parte inferior (Figura 75) para que tenga un mejor ajuste al cuerpo.

Figura 75.

Vista posterior de la pieza con elástico



Con la ayuda de la máquina de coser recta se colocó el elástico (Figura 76), que previamente fue medido con cinta métrica la distancia que tendría el “canal” por el cual pasaría y se sujetó con alfileres para que la tela y el elástico no se movieran de lugar.

Figura 76.

Colocación de elástico con máquina recta



A la pieza frontal también se le colocó el elástico y en la Figura 77 se puede apreciar la prenda.

Figura 77.

Vista frontal de la pieza con elástico



Teniendo la pieza lista con el elástico se procedió a colocar el sistema de cierre. En la primera prueba se colocaron cierres en los costados (Figura 78).

Figura 78.
Colocación de cierre en los costados



En la segunda prueba se colocaron botones de presión (Figura 79), de nueva cuenta en los costados, siguiendo el diseño realizado previamente.

Figura 79.
Colocación de botones de presión



Con estos dos primeros modelos conceptuales ahora se puede proceder a realizar las primeras pruebas con mujeres, para determinar si son adecuados los sistemas de cierres propuestos y si hay que corregir algo en las piezas.

4.3 Pruebas de prototipo

Al contar con dos prototipos, estos se sometieron a una evaluación con mujeres del rango de edad correspondiente (Figura 80), cumpliendo con la etapa 8 (Pruebas) de la metodología de las Empresas Españolas con el fin de observar cómo se manipula la prenda, la forma de la prenda, que tan fácil o no es de colocarlo y retirarlo así como la practicidad en los sistemas de cierre propuestos, se realizó un guion de entrevista que se pueden consultar en el Anexo 3. Para esta evaluación se consideró estar en un ambiente familiar para las usuarias, donde se sintieran cómodas, por lo que el *focus group* de esta evaluación se llevó a cabo en distintas instalaciones de la ciudad de Huajuapán de León, como la casa del abuelo, el DIF municipal y el CECATI 174, puesto que son lugares donde hay mayor afluencia de este grupo de personas.

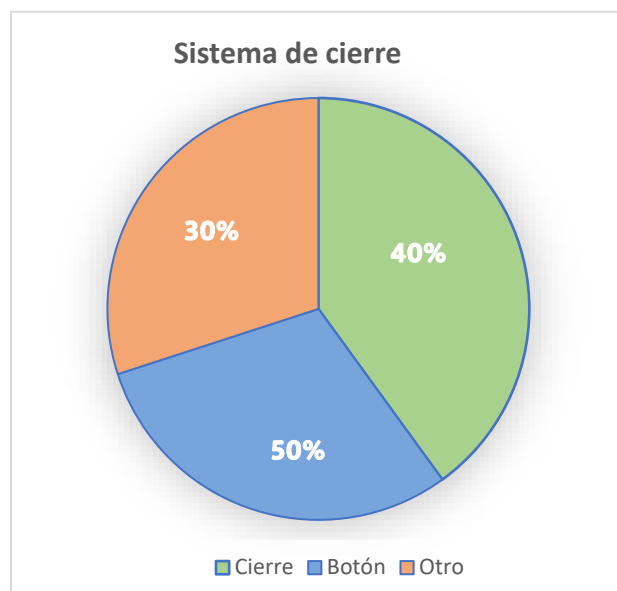
Figura 80.
Evaluación de prototipo



De dicha entrevista se obtuvieron los siguientes resultados:

- Al 90% de las encuestadas les gustó la forma cruzada del prototipo.
- El 50% de las encuestadas prefieren que sea una pieza más larga (más abajo de la terminación de los pechos).
- El 40% mostró mayor rapidez al poner y quitar el prototipo de cierre.
- El 50% mostró mayor facilidad de uso con el prototipo de botones.

Figura 81. Gráfica de resultados de encuesta 2



De acuerdo con estos resultados y con lo que se apreció durante la prueba se obtuvo una retroalimentación de mejoras pasando a la fase 9 de verificación y correcciones de la metodología.

4.4 Verificación y correcciones

Una vez obtenidos los resultados del primer pase de pruebas se procedió a realizar modificaciones de diseño y de confección de la prenda, con el fin de mejorar la adaptabilidad a las necesidades de las usuarias. Dentro de las correcciones implementadas se destaca lo siguiente:

Modificación del patrón: con el propósito de que la prenda se ajuste mejor al cuerpo.

Cambio de materiales: se seleccionó una nueva tela compuesta de algodón con elastano, que permite mayor elasticidad, transpirabilidad, suavidad y confort en el usuario.

Sistemas de cierre: los broches metálicos se sustituyeron por unos de plástico, que resultan ser más ligeros y más fáciles de manipular.

Aberturas laterales: se incorporaron dos aberturas a los costados de la prenda que facilitan la colocación y extracción de las copas preformadas.

Con estas modificaciones la prenda se encuentra en una segunda fase de evaluación con el mismo grupo de mujeres participantes, para así completar la última fase de la metodología.

Nuevamente se realizó el proceso de confección anterior para esta nueva prenda el resultado final se aprecia en la siguiente figura:

Figura 82.
Segunda prueba de prototipo



Los botones a presión nuevamente se colocaron en los costados (Figura 83) y ahora se cuenta con un doble forro donde van las copas ocultas para que puedan colocarse y extraerlas cuando así se desee.

Figura 83.
Colocación de prototipo sobre maniquí



Aunado a ello se realizó otra encuesta (Anexo 4), donde se les pidió que tocaran la tela, manipularan la prenda y se la colocaran, además de que colocaran y retiraran las copas para familiarizarse con todo el diseño de la prenda (Figura 84).

De los resultados de la encuesta se obtuvo que:

- La prenda tiene un mejor ajuste
- El 100% de las mujeres está de acuerdo con que las copas se retiren en cualquier momento
- El 90% está de acuerdo con el tamaño y tipo de los broches de plástico.
- El 100% está de acuerdo con el tipo de tela utilizada.

Figura 84.

Gráfica de resultados encuesta 3

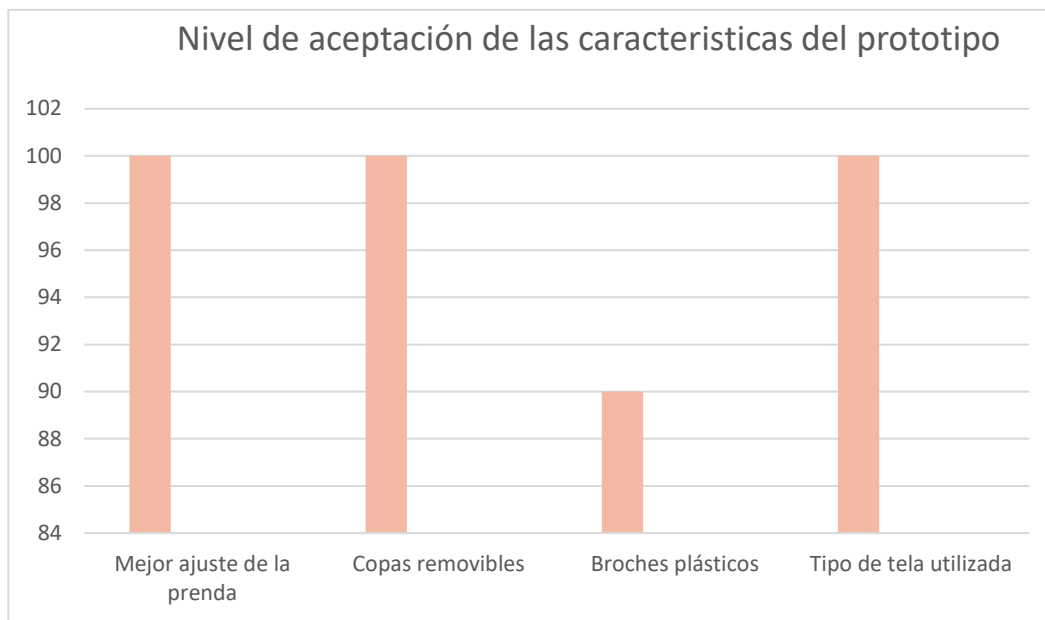


Figura 85.
Pruebas de colocación y retiro con usuarias



A partir de los resultados obtenidos, se identificaron algunos ajustes menores, principalmente relacionados con la talla correcta de la prenda, dado que se realizó con un promedio de las medidas tomadas anteriormente. Con ello la evaluación general del prototipo fue positiva destacando que las usuarias se sentían cómodas, no sentían molestias mientras realizaban alguna acción como levantar los brazos o cruzarlos y comentaron que era fácil de usar así como su adaptación al cuerpo. Después de realizar los ajustes necesarios, en la Figura 85 se puede apreciar como luciría el prototipo en una mujer del rango de edad. En el Anexo 5 se encuentra el patrón del prototipo listo para su réplica.

Figura 86. *Prototipo final sobre usuaria*



En la siguiente tabla se ejemplifican las características consideradas para el diseño de la propuesta, de los sostenes comerciales comparado con la propuesta final.

Tabla 11. Comparativa de sosten comercial vs prototipo propuesta

Sostenes comerciales	Propuesta de prototipo
Copas preformadas con varillas	Copas preformadas sin varilla, extraíbles
No cuenta con espalda ancha	Doble forro delantero para colocar y retirar las copas
Tirantes delgados, ajustables	Tirantes gruesos, no ajustables
Sistema de cierre por la espalda	Sistema de cierre lateral
Terminación debajo del busto	Terminación más abajo del busto
86.3% Poliamida, 13.6% Elastano	65% algodón, 35% Elastano



Con ello se puede verificar que es una propuesta distinta y adaptada a las necesidades propias de la edad que presentan las mujeres en esta etapa de vida.

También en la Figura 87 se puede apreciar como quedaría la colección completa, considerando los colores establecidos (ver Figura 45) en el concepto de diseño y el *mood board* respetando la forma y los materiales propuestos del prototipo. Entre los colores se consideraron gamas de color café, hasta llegar a un color rosa claro, recordando que el concepto de diseño y de color tiene que ver con la paleta de colores de pieles de la región mixteca, además de que las usuarias no querían estampados o demás elementos en la prenda. Así mismo la tela debía de ser de algodón, por su suavidad al tacto, además de que es una tela transpirable y al contener un porcentaje de elastano, esta tiende a estirar y por ende se adapta mejor a la silueta de cada mujer.

Figura 87. Colección completa de sostenes



Conclusiones

Con esta investigación se demuestra que es posible diseñar un sostén adaptado a las necesidades de las mujeres adultas mayores de 60 a 65 años de la ciudad de Huajuapán de León, considerando aspectos tanto ergonómicos, antropométricos y limitaciones físicas propias de la edad de estas mujeres.

A lo largo del proceso de investigación, se logró cumplir de manera satisfactoria con los objetivos y metas planteadas además de la secuencia establecida de la metodología de las empresas españolas.

En primer lugar, respecto al análisis antropométrico, se determinó una muestra representativa de mujeres de 60 a 65 años de la ciudad de Huajuapán de León, aplicando la fórmula de las poblaciones finitas. Se tomaron las respectivas medidas antropométricas, con el fin de obtener datos sobre las dimensiones y proporciones de los cuerpos. Con esta información se generó una tabla de medidas que permitió identificar los somatotipos más representativos, proporcionando una base para el desarrollo de los patrones de diseño del prototipo.

En cuanto al objetivo de analizar los movimientos que realizan las mujeres al colocar y retirar los sostenes convencionales, se aplicaron encuestas dirigidas a las usuarias del grupo de estudio. Lo que permitió detectar movimientos y posturas incómodas que enfrentan las mujeres. A partir de ello se definieron los requerimientos de diseño con los cuales se inicia la conceptualización y desarrollo del prototipo.

En la etapa del concepto de diseño se realizaron bocetos, figurines y patrones base, considerando las medidas antropométricas y las preferencias detectadas en las usuarias. Esto permitió establecer propuestas de diseño coherentes y adecuadas a las necesidades y requerimientos de diseño. Durante la fase de manufactura del prototipo de baja fidelidad, se elaboró una primera versión del sostén y mediante un *focus group* se revisó y evaluó que cumpliera con los requerimientos de diseño establecidos por las usuarias dentro del rango de edad establecido. Con ello se realizaron los ajustes correspondientes en el patrón, la elección de materiales y en los sistemas de cierre.

Finalmente, en la etapa de evaluación del prototipo final, al modificarlo de acuerdo con las sugerencias de la primera evaluación, se llevó a cabo un segundo *focus group* con las usuarias, lo que permitió detectar las mejoras y posibles cambios a futuro. De esta manera se confirma que los objetivos y metas propuestas fueron cumplidos, no obstante, se reconoce que el proceso de desarrollo permanece abierto a futuras modificaciones orientadas a perfeccionar los sistemas de cierre y mejorar la experiencia de uso, considerando siempre al usuario al que va dirigido, haciendo énfasis que la moda, los materiales y la comodidad deben ir de la mano para elaborar prendas aptas para cualquier rango de edad o necesidad.

Trabajos a futuro

Después de la realización de la propuesta de diseño se plantean los siguientes trabajos a futuro:

- Implementar otro tipo de materiales que mejoren la transpirabilidad, elasticidad y confort térmico en la prenda.
- Generar un sistema de tallas propio derivado de mediciones locales, que corresponda a mejor a las proporciones y cambios corporales relacionados al envejecimiento.
- Implementar herramientas digitales como escaneo 3D corporal, simulación de movimiento o análisis para verificar el ajuste y libertad de movimiento en los prototipos.
- Ampliar la propuesta de sostenes a un conjunto de lencería ergonómica añadiendo otras prendas íntimas.
- Adaptación del diseño a otro grupo de estudio como personas con movilidad reducida, discapacidad motriz o rehabilitación física.

Referencias

- Abú-Shams, K., & Pascal, I. (2005). *Características, propiedades, patogenicidad y fuentes de exposición del asbesto*. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272005000200002
- Al Masry Z, Zerhouni N, Gay C, Meraghni S, Lodi M, Mathelin C, Devalland C. (2021). *Connected bras for breast cancer detection in 2021: Analysis and perspectives*. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. Vol 49. 907-912 pp.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468718921001562?via%3Dihub>
- BBC News Mundo. (2022, 11 agosto). *Cuál es el secreto de un buen sostén (y por qué es importante para tu salud)*. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-62472796>
- Bass-Krueger, M. (2019, 2 noviembre). *El sujetador: una breve historia*. Vogue España.
<https://www.vogue.es/moda/articulos/sujetador-historia-corse-victoria-secret-street-style>
- Betancur L. (2016). *Medición de la movilidad mamaria y la distribución de presión en brasieres diseñado para el tratamiento de la mastalgia*. Universidad EIA, trabajo de grado. Recuperado de:
<https://repository.eia.edu.co/server/api/core/bitstreams/b7469401-5edf-4019-98b2-0768d908ee3e/content>
- Chamorro H. (2019). *Diseño de vestuario especializado para mujeres con mastectomía radical. Trajes de baño*. Universidad pontificia bolivariana. Escuela de arquitectura y diseño. Tesis de grado.
- Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca COPLADE. (2020). *Diagnostico. Plan de Desarrollo Regional Mixteca*. Gobierno del Estado de Oaxaca 2016-2022.
<https://www.oaxaca.gob.mx/coplade/wp-content/uploads/sites/29/2021/04/Mixteca.pdf>
- Couto G. y Pérez G. (2013). *Aprenda corte de ropa para niña y adulta sistema CyC*. Editorial Couto y confecciones S.A. de C.V. Edición 63.
- Cosmopolitan. (2020). *Estos son todos los tipos de brasier*. Cosmopolitan.
<https://www.cosmopolitan.com.mx/moda-belleza/estos-son-todos-los-tipos-de-brasier>
- Digital, M. (2020, 30 junio). *Origen, historia y peligros de usar corset en el siglo XIX*. Grupo Milenio.
<https://www.milenio.com/estilo/moda-y-belleza/corset-origen-historia-peligros-usarlo-siglo-xix>

- Echavarría L. Silva, M., López C., Osorio A. (2014). *Generalidades de la seda y su proceso de teñido*. *Prospect*. Vol. 12, No. 1, enero-junio de 2014, págs. 7-14.
<http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v12n1/v12n1a01.pdf>
- Enciclopedia Humanidades. <https://humanidades.com/vejez/> [Ultimo acceso: 08 de mayo de 2024]
- Esparza F., Vaquero R. (2023). *Antropometría: fundamentos para la aplicación e interpretación*. Editorial Mc Graw Hill
- Estrada L. (2016). *Innovación en patronaje de brasieres para mujer en periodo de lactancia*. Universidad del Azuay. Tesis de grado.
- Equipo editorial, Etecé. (2023). *Vejez: información, características, gerontología y geriatría*.
- Fernández A., Navarro K. (2010). *El ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. Editorial Mc Graw Hill
- Fortuna G. (2014). *Dinamización del proceso creativo en las empresas de moda*. Editorial Hijos de Muley Rubio (HMR).
- Freeman, C., Marcketti, S., & Karpova, E. (2007). Mood boards: current practice in learning and teaching strategies and students' understanding of the process. Research Gate.
https://www.researchgate.net/publication/233473980_Mood_boards_Current_practice_in_learning_and_teaching_strategies_and_students'_understanding_of_the_process
- Haworth L, May K, Janssen J, Selfe J, Chohan A.(2023) *Does an alternative breast support garment provide symptomatic relief for larger breasted women with chronic non-specific back pain?* *Prosthet Orthot Int*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38595180/>
- Hollen N., Saddler J., Langford A. (1987). *Introducción a los textiles*. Limusa.
<https://es.scribd.com/document/511076557/Introduccion-a-Los-Textiles-HOLLEN>
- Houck, M. (2009). *Identification of Textile Fibers*. Woodhead Publishing.
- INEGI (2023). *Información del adulto mayor*.
https://coespo.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2023/05/INFORMACION_NAL_NINOS_JOVENES_Y_ADULTO_MAYOR.pdf

- Instituto textil nacional (2021). *Lana Merino*. Instituto Textil Nacional A.C.
<https://www.institutotextilnacional.com/2021/02/05/lana-merino/#quienes-somos>
- ITER (INEGI) (octubre, 2023). *Principales resultados por localidad 2020*.
<https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- Jaramillo V. (2020). *Plan de negocios para la elaboración y comercialización de brasieres sin varillas metálicas a base de tal termoadhesiva prensada; en la ciudad de Quito*. Universidad de las Américas, trabajo de grado. Recuperado de:
<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/13125/1/UDLA-EC-TIM-2020-14.pdf>
- Leirós L. (2009). *Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología*. Publicaciones de la Universidad de Valencia. Vol. 30, núm. 4.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3130680>
- Juliane Cristina Leme, Yasmim Barbosa dos Reis, Luiza dos Santos Banks, Jefferson Rosa Cardoso, Mario Hebling Campos, Felipe Arruda Moura. (2020). Effects of sports bra and footwear on vertebral posture during walking and running, *Journal of Biomechanics*, Volume 99.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002192901930778X?via%3Dihub>
- Luengo, M. H. (2004). Antropometría y diseño. *Universidad de los Andes*.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34019894/archivo_3_para_tesis-libre.pdf?1403555017=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DArchivo_3_para_tesis.pdf&Expires=1718171287&Signature=AH0Ty6R7RV6HaROGEuFUUXh-g7JD0H-623q4INCxhWusH6s9hZx~w0scSytprooqKsl-ymjs8cGb~EcGZW790ctCMbHf8VEBYhrNdpO0giEvY8dVSIMctAYsXbBA0Kz1atdu3yMkuSHy8I4zraxUdMKnYmMotPOV0F0ocKu2vifN2cQYgvearCs6C0s-IBNw1J7g3g~xHqj-8kgfHfKOctepyfoSQalc-OBTcVISnfNaxS1GHQwpA71RwhpnHGK0aHRse9uYMGU2TY-Sts92H69vMeYpVCmSHSiOLB1uxN1N6L6dTKImIBEBepB1ucKI7VBzppsBUZ56PiZdJzQ3g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA Ultimo acceso: 11 de junio de 2024
- Manjarres, M. (2017). *La Actividad Física en la Flexibilidad del Adulto Mayor del Cantón Ambato*. Universidad Técnica de Ambato. Proyecto de investigación.
- Martínez M. (2022). *Tipo de Cuerpo Más Representativo de Mujeres Mixtecas de 30 a 34 Años*. Calidad Académica y Científica, Innovación Administrativa y Responsabilidad Social.

- Masó, J. R. H., Ricardo, J. L. C., Rangel, M. Á. G., Ramos, M. I. C., & González, Y. T. (2022). *El método de consulta a expertos en tres niveles de validación*.
<https://www.redalyc.org/journal/1804/180473621013/html/>
- Matos-Duarte, M., Martínez De Haro, V., Saenz, I., & Berlanga, L. (2023). *El estilo de vida como condicionante de la flexibilidad del adulto mayor*. *Retos*, <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>).
- Meachen Rau, D. (2007). *La ropa en la historia de América*. Weekly Reader, Early Learning Library.
- Mogrovejo P. y Galindo R. (2013). Antropometría. silueta y tallaje de la mujer. Estudio en Cuenca. Iniversidad del Azuay. Tesis de grado
- Navalta JW, Ramirez GG, Maxwell C, Radzak KN, McGinnis (2020). Validity and Reliability of Three Commercially Available Smart Sports Bras during Treadmill Walking and Running. *Scientific reports*.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7192924/>
- PERLA color palette. (2012). PERLA. <https://perla.soc.ucsb.edu/data/color-palette>
- Pietropaoli, A., Basti, F., Veiga-Álvarez, Á., & Maqueda-Blasco, J. (2015). Manejo de la fibra de vidrio en entorno laboral, potenciales efectos sobre la salud y medidas de control (Revisión). *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 61(240), 393-414. <https://doi.org/10.4321/s0465-546x2015000300008>
- Pinda D. (2019). Diseño de prendas underwear para mujeres en periodo postparto. Universidad Técnica de Ambato.
- Rosales P. (2020). La investigación cuantitativa. Curso de investigación de mercados, UTM.
<https://drive.google.com/file/d/1zBR2QCJWSGvuKxbciLBMzEi4qcCkgcB/view?usp=sharing> [Ultimo acceso: 7/05/24]
- Ross S. (2015). Clothing and Disease: Are You Dressed To Kill? *Culturogenic Disease - The Biggest Killer of our Time*
https://www.academia.edu/10350580/Clothing_and_Disease_Are_You_Dressed_To_Kill
- Ruiz, S., Rodriguez, M, y Arenas de Couto G. (1996). *Aprenda corte de ropa para niña y adulta*, Sistema CyC. Editorial de corte y confección, S. de R.L.
- Sánchez, M. (2017). *Fundamentos de ergonomía*. Grupo editorial patria.
<https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=chchDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ergonom%>

C3%ADa+que+es&ots=XkYrvRQFUc&sig=fO3tZdU-62NzJecYONt9LNjOyP8#v=onepage&q=ergonom%C3%ADa%20que%20es&f=false

Sealing, C. (s.f.) Clasificación de fibras. Global Business Group. <https://calvosealing.com/> [Ultimo acceso: 11/09/25]

Sirvent J. y Garrido R. (2009). Valoración antropométrica de la composición corporal Cineantropometría. Publicaciones de la Universidad de Alicante, Campus de San Vicente s/n. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=H1l_m4e10U0C&oi=fnd&pg=PA35&dq=cineantropometr%C3%ADa+y+antropometr%C3%ADa+diferencias&ots=pP9byNocYS&sig=7Tg-JOFF-hFVNJodmrNkrw_C_Nw#v=onepage&q=cineantropometr%C3%ADa%20y%20antropometr%C3%ADa%20diferencias&f=false

Shaikh, T. (2015). Viscose Rayon: A Legendary Development in the Manmade Textile. Msub. https://www.academia.edu/13038905/Viscose_Rayon_A_Legendary_Development_in_the_Manmade_Textile

Torres, B. (2023). El uso del brasier, ¿una convención social o es necesario? - UNAM Global. UNAM Global - De La Comunidad Para La Comunidad. https://unamglobal.unam.mx/global_revista/el-uso-del-brasier-una-convencion-social-o-es-necesario/

Valero M., Ballester A., Nácher B., Piérola A., Alemany S., González J., Gil S., Caprara G. (2015). La antropometría garantía para un correcto ajuste de la ropa. Instituto de Biomecánica (IBV) <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6263312.pdf>

Valles-Verdugo G, Renteria I, Gómez-Figueroa J, Villarreal-Ángeles M, Ochoa-Martínez P, Hall-López J, Gallegos-Ramírez J, Chacón-Araya Y, Moncada-Jiménez J.(2024). Breasts as a perceived barrier to physical activity in Mexican women: A cross-sectional study. Womens Health (Lond). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38523351/>

Victoria's Secret. (2022). Victoria's Secret: luxury bras, knickers, lingerie, sleepwear & beauty. Victoria's Secret. <https://sp.victoriasssecret.com/mx/vs/bras/bra-types>

Viviezcas J. (2018). Comprensión de los factores de decisión en uso y consumo de brasieres en mujeres de 45 a 65 años (generación silver), en niveles socioeconómicos medio altos de bogotá como elementos de configuración de una estrategia de marketing en ropa interior femenina. Colegio de estudios superiores de Administración. Bogotá

World Health Organization. (2021). Glosario de términos. Directrices De La OMS Sobre Actividad Física Y Comportamientos Sedentarios - NCBI Bookshelf.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581974/#:~:text=La%20flexibilidad%20est%C3%A1%20espec%C3%ADficamente%20vinculada,m%C3%A1ximo%20todos%20sus%20posibles%20movimientos.>

Wriu P., Bernal G., Lemus, I., López, P., López, J., Mendoza, D., Rodiles, S., Trejo, E., Zamora, A. (2014). La ergonomía en el adulto mayor en México. Prevencionar.com.

<https://prevencionar.com/2014/10/12/la-ergonomia-en-el-adulto-mayor-en-mexico/>

Yang X.(2016). Application of clothing ergonomics in fashion design. International Conference on Arts, Design and Contemporary Education (ICADCE).

Yick KL, Keung YC, Yu A, Wong KH, Hui KT, Yip J. (2022) Sports Bra Pressure: Effect on Body Skin Temperature and Wear Comfort. Int J Environ Res Public Health.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9740386/>

Zhu Y, Zhang Q, Gong T, Zhang P, Cheng B, Liu J, Ji C.(2022) Sports Bras Improve Chest Keloids but Outcomes Are Dependent on Breast Size: A Retrospective Analysis. Front Oncol. Frontiers in Oncology. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9307974/>

Anexos

Anexo 1

Encuesta 1

El objetivo de la siguiente encuesta es conocer sobre los gustos y preferencias al utilizar y comprar sostenes, considerando el tiempo de uso, el precio y el tipo de prenda. (Para mujeres de 60-65 años)

- Nombre:
- Edad:

1. ¿A qué edad comenzó a usar sostén?
2. ¿Qué recuerdos tiene de los sostenes de cuando era niña o de los que utilizaban las mujeres de su familia?
3. ¿Tiene algún tipo de cuidado con sus senos, cuáles?
4. ¿Cuál es la talla de sostén que usa?
5. ¿Cuántas horas al día usa sostén?
 - a) Menos de una hora
 - b) 1-3 horas
 - c) 4-7 horas
 - d) Más de 8 horas
6. ¿Por qué razones utiliza sostén?
 - a) costumbre
 - b) inseguridad
 - c) comodidad
 - d) tipo de ropa
 - e) otro:
7. ¿Cuál es el criterio para comprar un sostén?
 - a) precio
 - b) material
 - c) tipo de cierre
 - d) marca
 - e) otro:
8. ¿Qué tipo de sistema de cierre prefiere?
 - a) espalda
 - b) frente
 - c) costado
 - d) tipo playera
 - e) otro:
9. ¿Por qué?
10. ¿Qué tipos de sostén utiliza regularmente?
 - a) varilla
 - b) bralette (sin varilla)
 - c) deportivo

- d) strapless
 - e) push-up
 - f) otro:
11. ¿Porque?
12. Aproximadamente ¿cuánto dinero invierte en comprar un sostén?
13. ¿En qué lugares los compra?
- a) tianguis/mercado
 - b) tiendas departamentales (coppel, bodega Aurrera, Liverpool, etc.)
 - c) por catálogo
 - d) boneterías
 - e) internet (mercado libre, temu, Amazon, etc.)
 - f) otro:
14. ¿De qué materiales prefiere utilizar los sostenes?
- a) algodón
 - b) encaje
 - c) lycra
 - d) poliéster
 - e) otro:
15. ¿qué sistema de cierre prefiere en los sostenes?
- a) botones
 - b) hebillas
 - c) velcro
 - d) cierre
 - e) otra
16. ¿Por qué?
17. De las siguientes marcas ¿Cuáles de ellas conoce?
- a) Ilusión
 - b) victoria' s secret
 - c) carnival
 - d) fruit of the loom
 - e) Vicky form
18. ¿Es compradora de alguna de las marcas mencionadas anteriormente?
19. ¿por qué?

C. busto:
P. alto:
Sep. Punto alto:
C. parte baja busto:
Ancho espalda:
L. talla D.
L. talla E.

20. ¿Cada que tiempo desecha un sostén?

- a) cada mes o menos
- b) cada 3 meses o mas
- c) cada año
- d) otra

21. ¿Por qué razón desecha un sostén?

- a) desgaste
- b) está roto
- c) Incomodidad en alguna zona
- d) ya no le gusta
- e) otra:

Anexo 2

Gráficas de resultados

El objetivo de la siguiente encuesta es conocer sobre los gustos y preferencias al utilizar y comprar sostenes, considerando el tiempo de uso, el precio y el tipo de prenda. (Para mujeres en general)

Edad:

1. ¿A qué edad comenzó a usar sostén?
2. ¿Qué recuerdos tiene de los sostenes de cuando era niña o de los que utilizaban las mujeres de su familia?
3. ¿Tiene algún tipo de cuidado con sus senos?, si la respuesta es sí, mencione cuales
4. ¿Cuál es la talla de sostén que usa?
5. ¿Cuántas horas al día usa sostén?
1-3 horas

4-7 horas

Más de 8 horas
6. ¿Por qué razones utiliza sostén?
Costumbre

Inseguridad

Comodidad

Tipo de ropa

Otros:
7. ¿Cuál es el criterio para comprar un sostén?
Precio

Material

Tipo de cierre

Marca

Otros:
8. ¿Qué tipo de sistema de cierre prefiere?
Espalda

Frente

Costado

Tipo de playera

Otros.
9. ¿Porqué?
10. ¿Qué tipos de sostén utiliza regularmente?
Varilla

Bralette

Deportivo

Strapless

Push-up

Otros:

11. ¿Por qué?

12. Aproximadamente ¿Cuánto dinero invierte en comprar un sostén?

13. ¿En qué lugares los compra?

Tianguis/mercado

Tiendas departamentales (Coppel, Bodega Aurrera, Liverpool, etc.)

Por catálogo

Por catálogo

Internet (Mercado libre, Temu, Amazon, Liverpool en línea etc.)

Otros

14. ¿De qué materiales prefiere utilizar los sostenes?

Algodón

Encaje

Lycra

Poliéster

Otros:

15. ¿Qué sistema de cierre prefiere en los sostenes?

Botones

Hebillas

Velcro

Cierre

Otros:

16. ¿Por qué?

17. De las siguientes marcas ¿Cuáles de ellas conoce?

Ilusión

Victoria's secret

Carnival

Fruit of the loomp

Vicky form

Otros:

18. ¿Es compradora de alguna de las marcas mencionadas anteriormente?

Si

No

19. ¿Por qué?

20. ¿Cada que tiempo desecha un sostén?

Cada mes o menos

Cada 3 meses o más

Cada año

Otros:

21. ¿Por qué razón desecha un sostén?

Desgaste

Esta roto

Incomodidad en alguna zona

Ya no le gusta

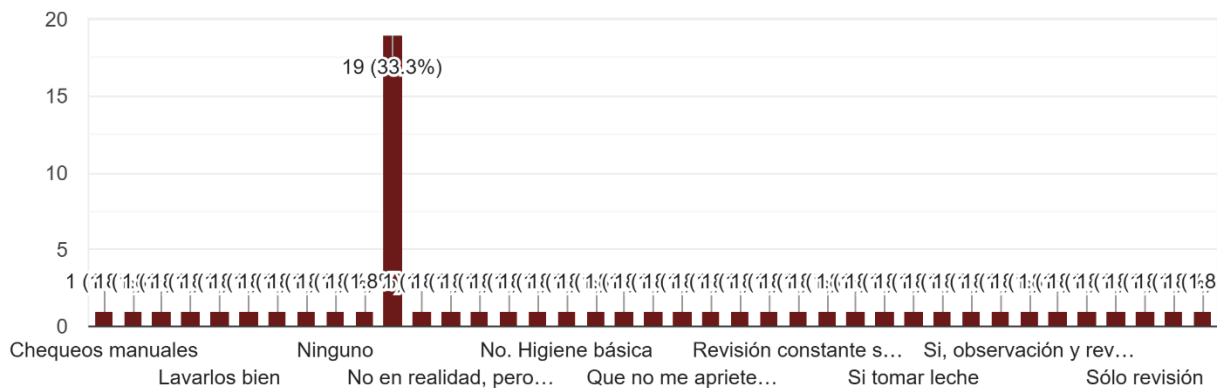
Otros

Resultados en gráficas de algunas preguntas de la encuesta

Gráfica de respuesta de pregunta 3

3. ¿Tiene algún tipo de cuidado con sus senos?, si la respuesta es si, mencione cuales

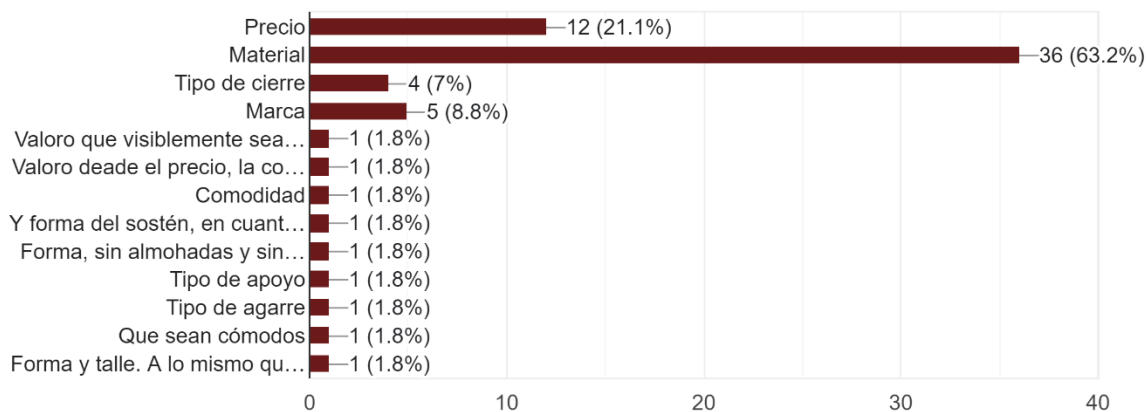
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 7

7. ¿Cuál es el criterio para comprar un sostén?

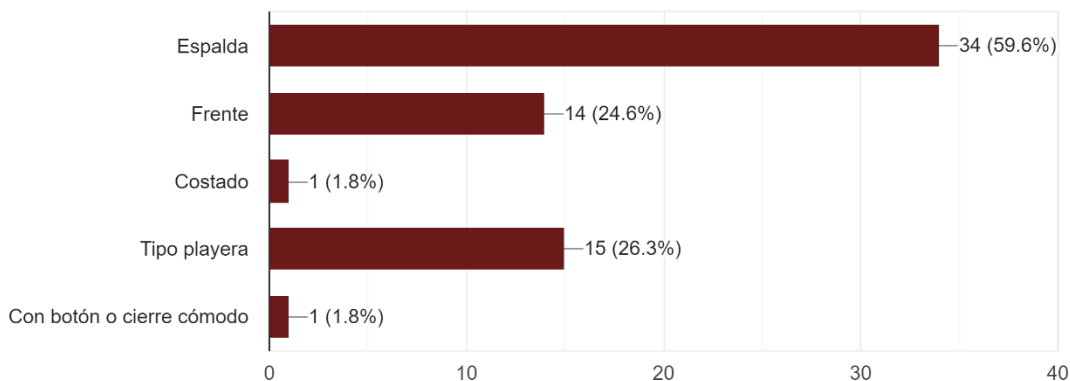
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 8

8. ¿Qué tipo de sistema de cierre prefiere?

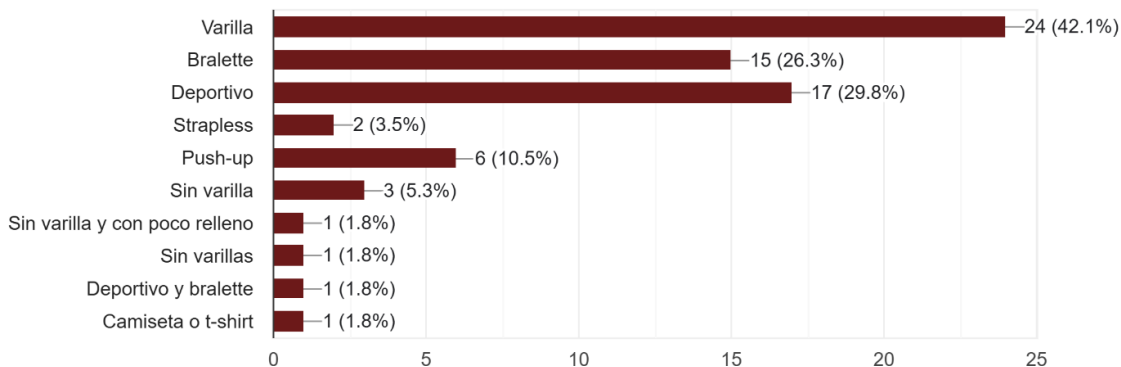
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 10

10. ¿Qué tipos de sostén utiliza regularmente?

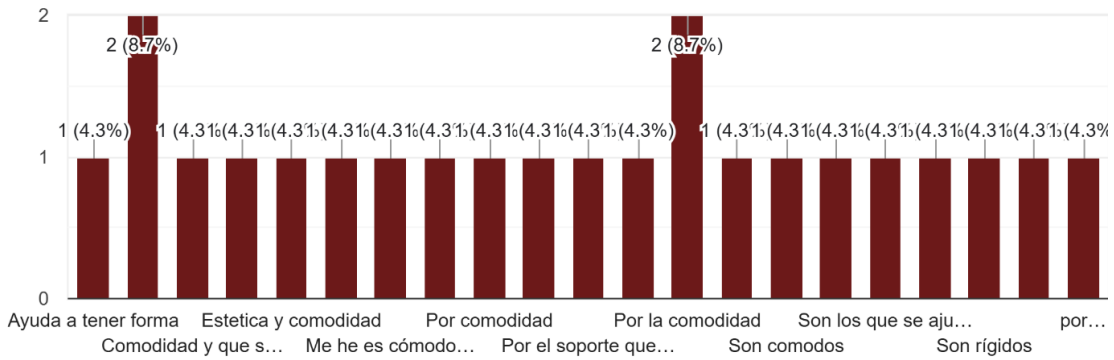
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 11

11. ¿Por qué?

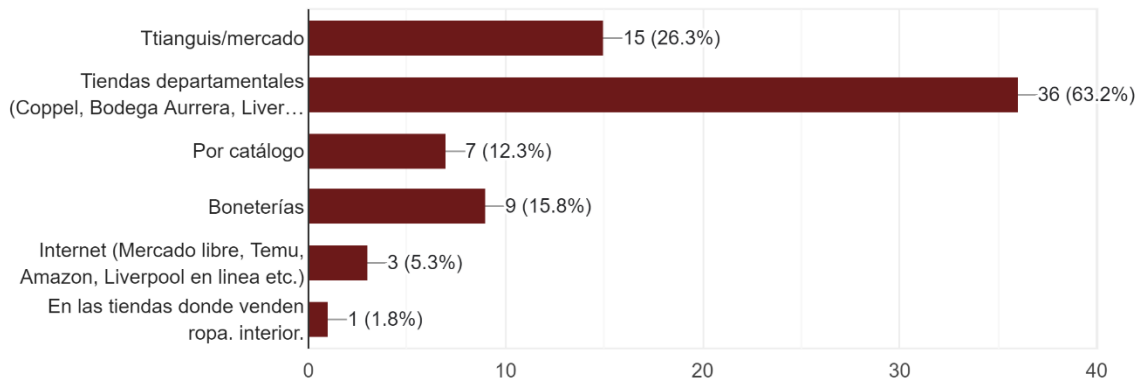
23 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 13

13. ¿En qué lugares los compra?

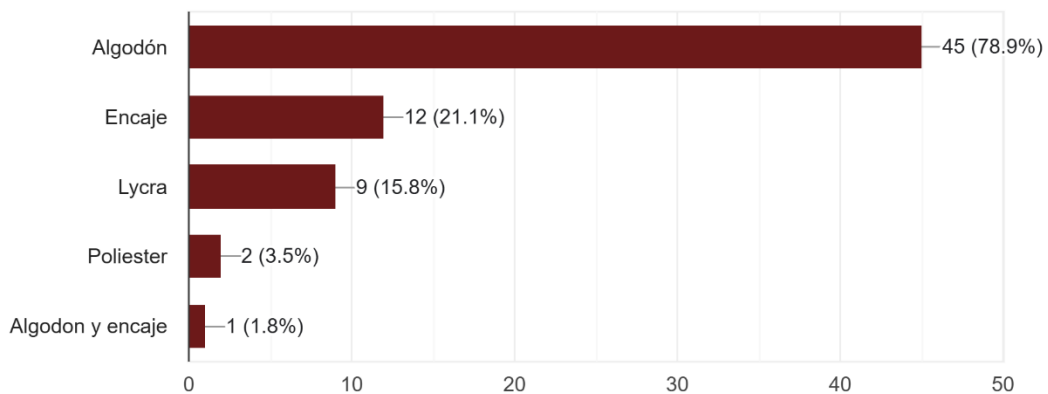
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 14

14. ¿De qué materiales prefiere utilizar los sostenes?

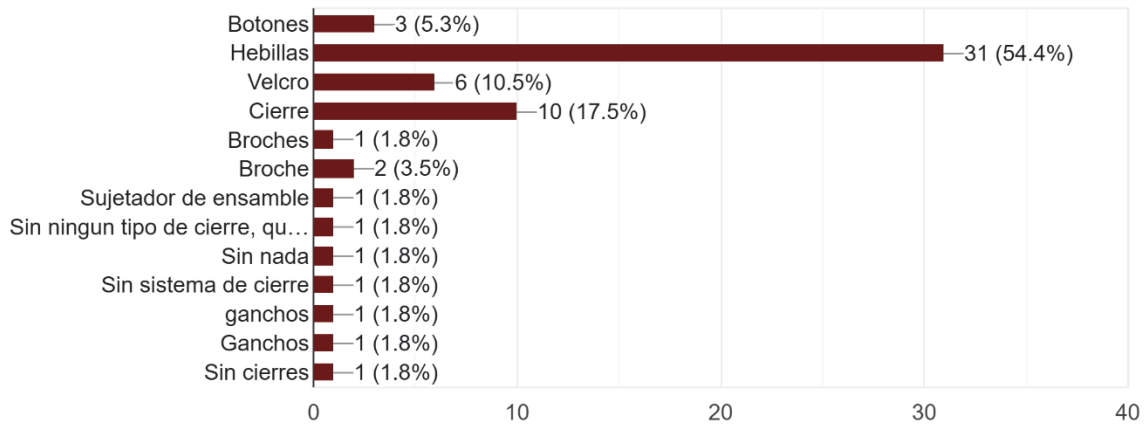
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 15

15. ¿Qué sistema de cierre prefiere en los sostenes?

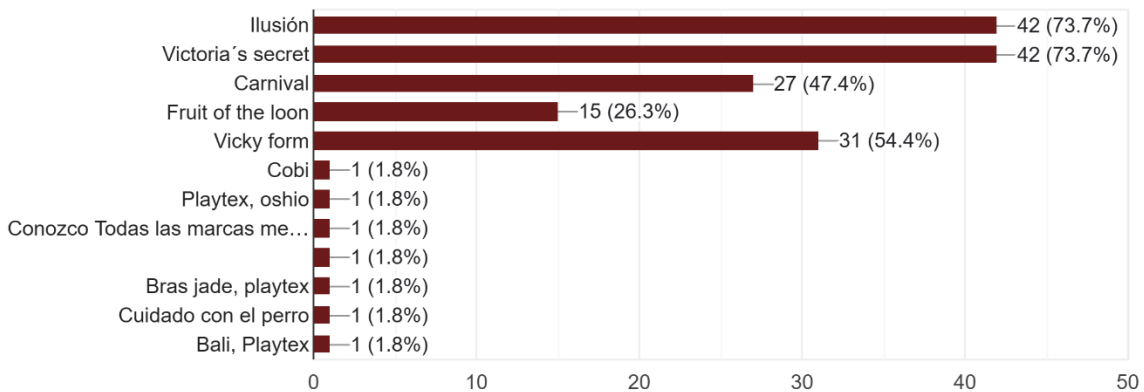
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 17

17. De las siguientes marcas ¿Cuáles de ellas conoce?

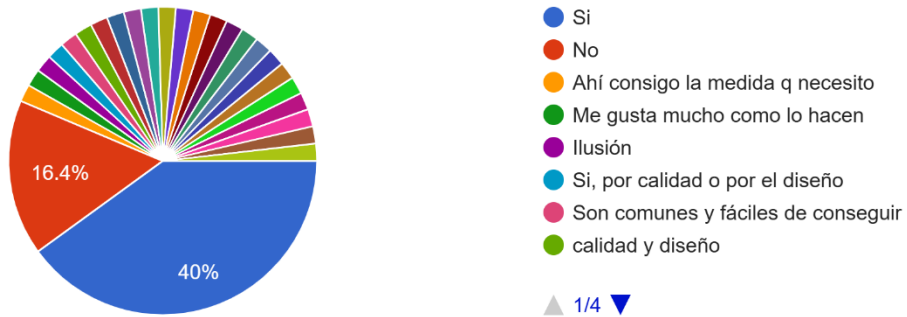
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 18

18. ¿Es compradora de alguna de las marcas mencionadas anteriormente?

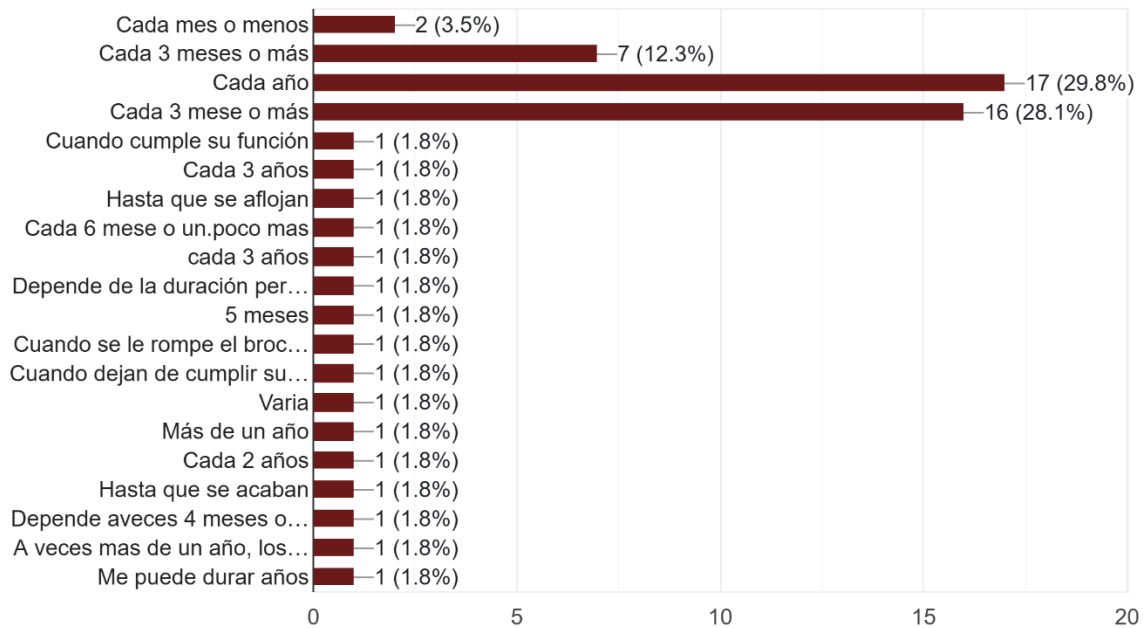
55 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 20

20. ¿Cada que tiempo desecha un sostén?

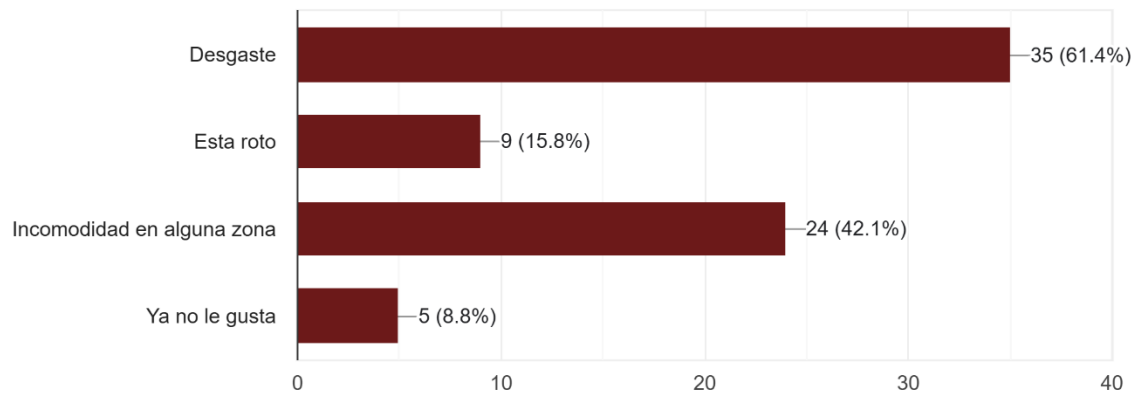
57 respuestas



Gráfica de respuesta de pregunta 20

21. ¿Por qué razón desecha un sostén?

57 respuestas



Anexo 3

Encuesta 2 (Evaluación de prototipo)

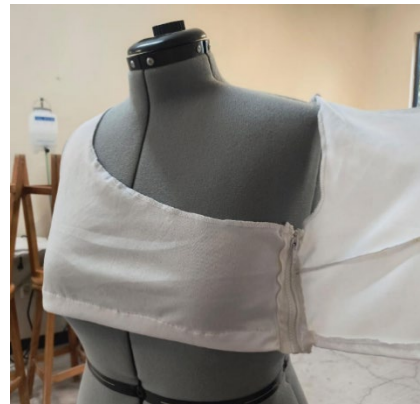
Condiciones:

- Modelo de prueba con tela comercial, botones de presión y cierre.
- Esta primera prueba servirá para verificar el funcionamiento del sistema de cierre, la facilidad de uso que tiene para colocarse/cerrar y retirar la prenda.
- Es un modelo tipo chaleco que cuenta con pinzas delanteras, resorte por el borde y se tiene contemplado que no tengan varillas y que se utilicen copas preformadas con su respectivo compartimiento para colocarlos y extraerlos cuando sea necesario

Modelo 1 (Broches)



Modelo 2 (Cierre)



Cuestionario

1. Dificil
2. Complicado
3. Fácil
4. Muy fácil

- 1.- Del 1 al 4 ¿Qué tan fácil es de colocarlo?
- 2.- 1.- Del 1 al 4 ¿Qué tan fácil es de abrocharlo?
- 3.- Del 1 al 4 ¿Qué tan fácil es de desabrocharlo?
- 4.- 1.- Del 1 al 4 ¿Qué tan fácil es de quitarlo?
- 5.- ¿Cree que el tamaño de los broches es adecuado (si/no)?
- 6.- ¿Qué adecuaciones sugiere?
- 7.- ¿Cree que el tamaño del cierre es adecuado (si/no)?
- 8.- ¿Qué adecuaciones sugiere?
- 9.- De los dos modelos ¿cual le parece más práctico (1 o 2)?
- 10.- ¿Por qué?
- 11.- Sugerencias:

Anexo 4

Encuesta 3 (Evaluación de prototipo final)

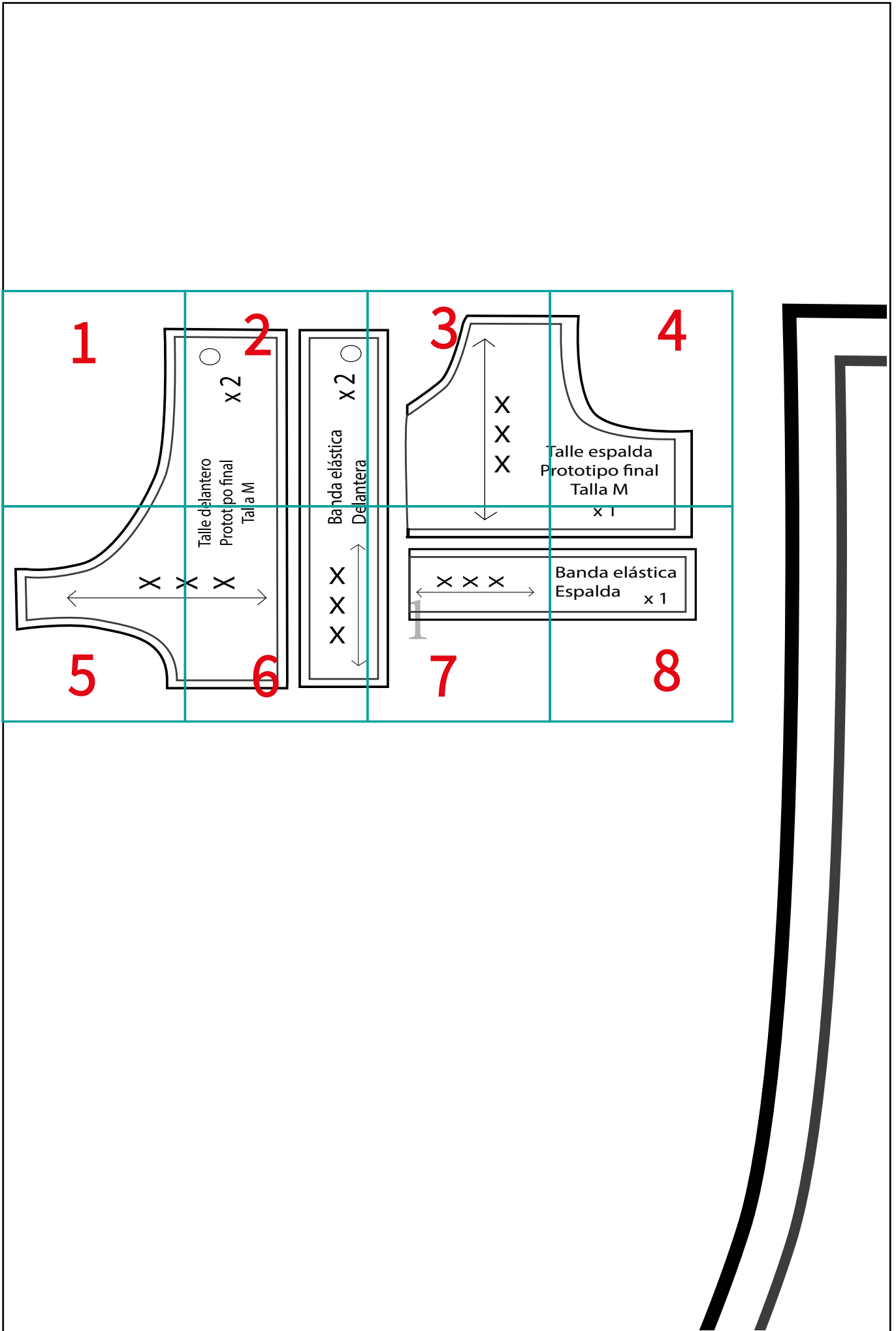
Condiciones:

- Modelo de prueba con tela de algodón y botones de presión de plástico.
- Es un modelo tipo chaleco que cuenta con resorte por el borde, sin varillas y copas preformadas con su respectivo compartimiento para colocarlos y extraerlos cuando sea necesario.

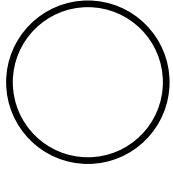
Cuestionario

1. Muy difícil/ muy incómodo
2. Difícil/ incómodo
3. Neutral / regular
4. Fácil/ cómodo
5. Muy fácil / muy cómodo

1. ¿Qué tan cómodo es el sostén al usarlo?
2. ¿Qué tan agradable es la tela al tacto?
3. ¿Qué tan sencillo es moverse?
4. ¿Siente molestias en alguna zona? (Si/no)
5. ¿El tamaño de la copa se adapta correctamente? (Si/no)
6. ¿Le parece adecuado que las copas sean removibles? (Si/no)
7. ¿Los botones son fáciles de abrochar y desabrochar? (Si/no)
8. ¿Este tipo de cierre es más cómodo que los ganchos? (Si/no)
9. Porqué:
10. ¿El diseño del sostén le parece atractivo? (Si/no)



ero
nal

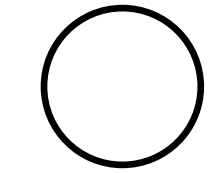


X 2

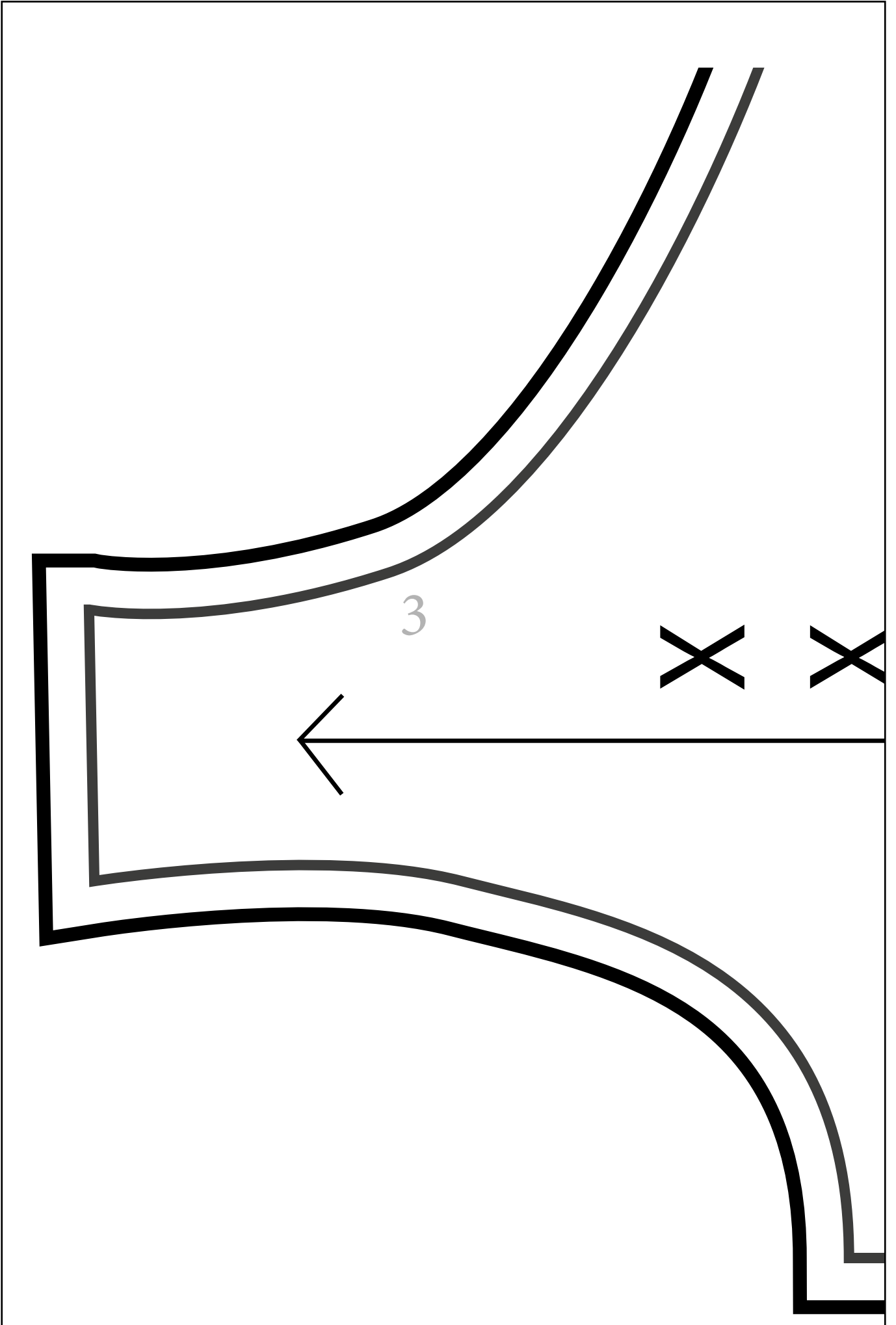
2

da elástica

antera



X 2



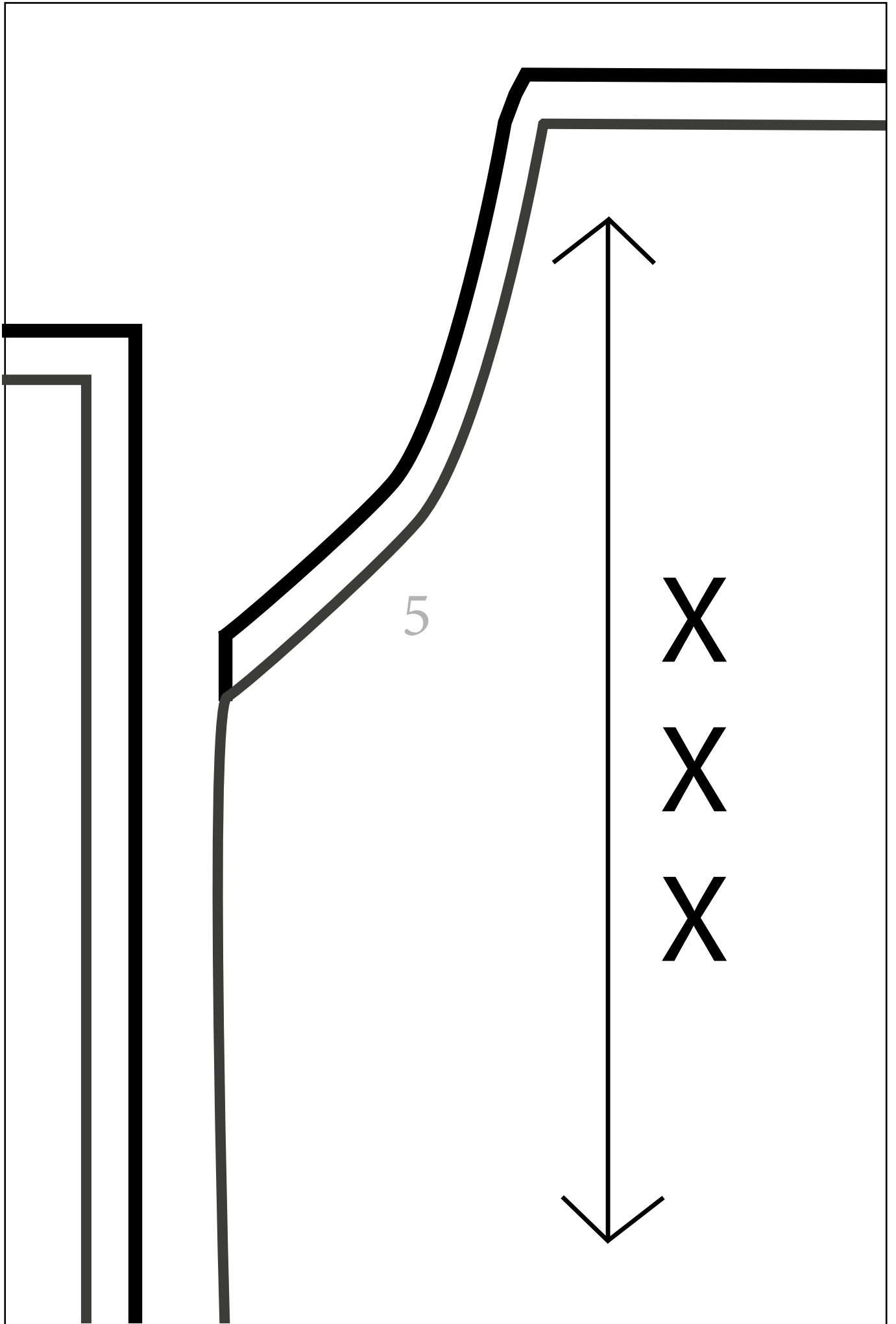
Talle delant
Prototipo fi
Talla M

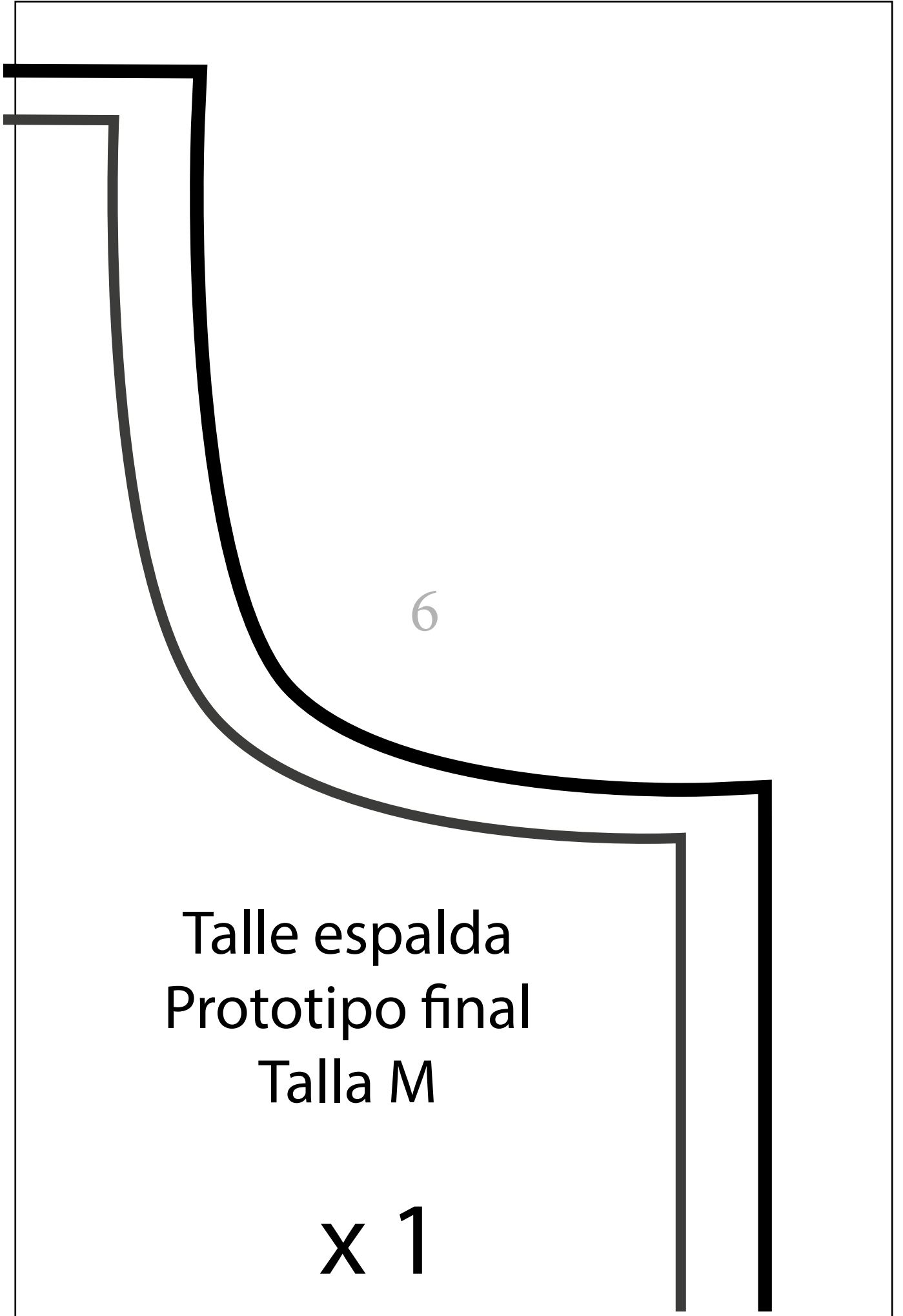
X

4

Ban
Del;

X X X

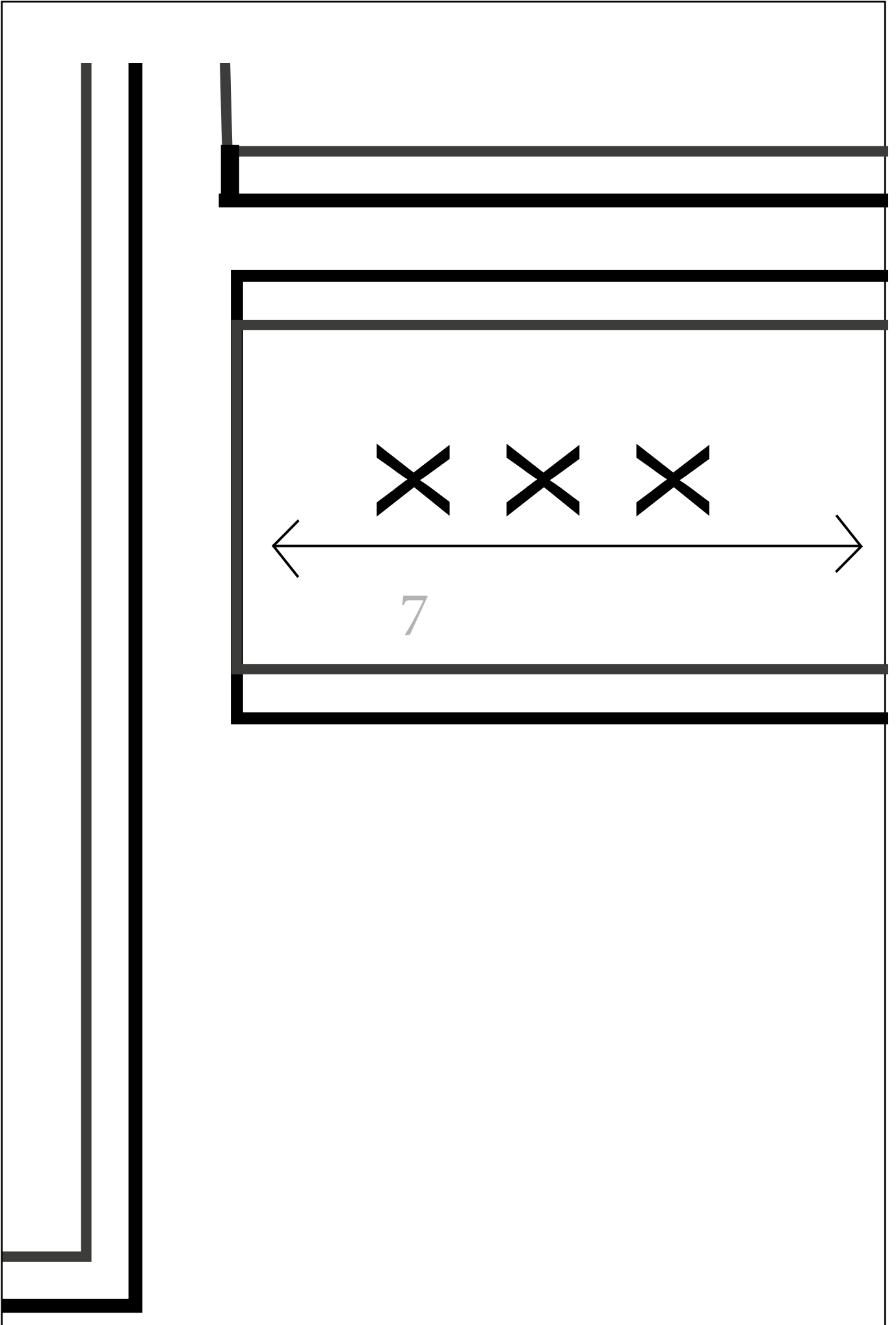




6

Talle espalda
Prototipo final
Talla M

x 1

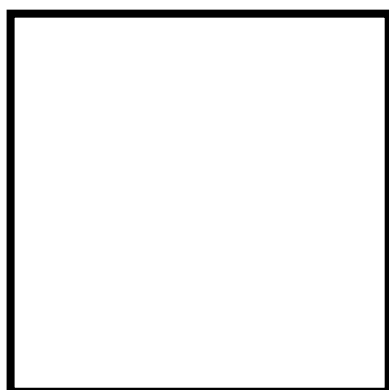


Banda elástica
Espalda

x 1

8

5 cm



5 cm