

A vertical decorative strip on the left side of the page features a leopard print pattern. The pattern consists of irregular, dark spots in shades of black, dark orange, and grey, set against a light cream background. The spots are scattered across the entire vertical strip.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE

Escuela de Diseño de Textil y Moda

CREACIÓN DE NUEVAS BASES TEXTILES PARA LA
INDUSTRIA DEL CALZADO EN GUALACEO

Experimentación con encauchado sobre fibras naturales
para aplicación en diseño de calzado

Proyecto de graduación previo a la obtención
del título de:

Diseñadora de Textil y Moda

Autora:

María Camila Rodas Lituma

Director:

Dis. Manuel Villalta

Cuenca - Ecuador

2019



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE
FACULTAD



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
Escuela de Diseño de Textil y Moda

**Creación de nuevas bases textiles para la
industria del calzado en Gualaceo**

Experimentación con encauchado sobre fibras naturales
para aplicación en diseño de calzado

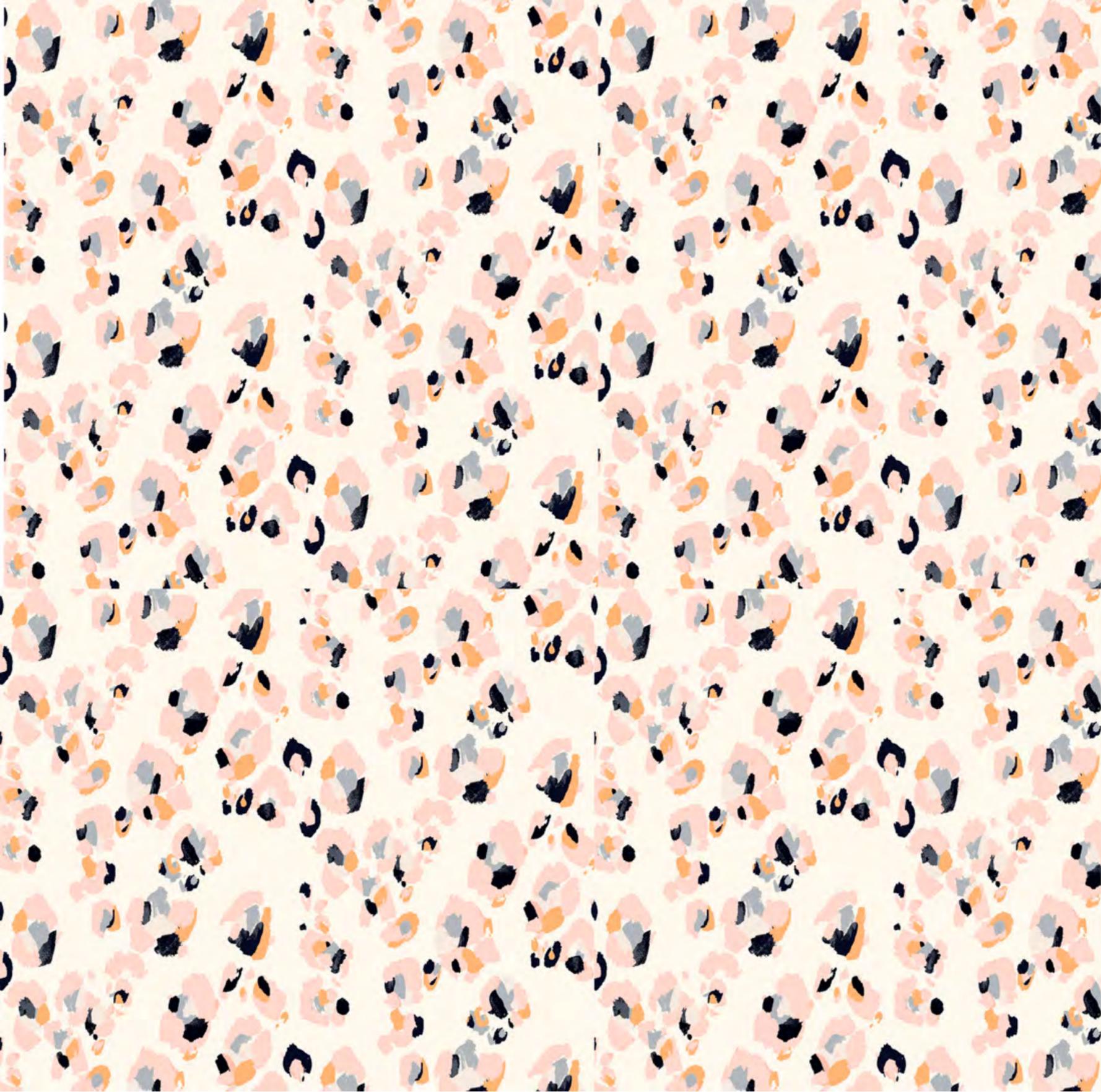
TRABAJO DE GRADUACION PREVIO A LA OBTENCION DE TITULO DE
DISEÑADORA DE TEXTIL Y MODA

Autora: María Camila Rodas Lituma

Director: Dis. Manuel Villalta

Cuenca, Ecuador

2019



Tema: Creación de nuevas bases textiles para la industria del calzado en Gualaceo

Subtítulo: Experimentación con encauchado sobre fibras naturales para aplicación en diseño de calzado

Autor: María Camila Rodas Lituma

A stylized graphic of several overlapping flowers in shades of pink, orange, and blue, positioned to the left of the title.

Dedicatoria

Este proyecto de titulación se lo dedico a mis padres William y María, quienes han sido un apoyo y un pilar fundamental durante todo este proceso, a mis hermanos Adriana y Santiago que me han dado su aliento para poder culminar esta etapa. También a mi esposo Oscar y a mi hijo Martin, quienes son lo más importante y por ellos he podido culminar este proceso.



Agradecimientos

Un agradecimiento especial a mi tutor Dis. Manuel Villalta, quien en todo momento me supo guiar y estuvo apoyándome en cada etapa de este proyecto, a mis profesores del tribunal por brindarme sus conocimientos, aconsejarme y guiarme. A mis padres por bríndame su apoyo a lo largo de este proceso, de igual manera a mi esposo, quien estuvo cada día apoyándome. A Marcela Cedillo por su paciencia y por guiarme en cada paso y un agradecimiento muy grande para la Universidad del Azuay.

Índice de Contenidos

1

1.1. El Caucho	25
1.1.1. Obtención del caucho	25
1.2. Tipos de caucho	25
1.2.1. Caucho natural	25
1.2.2. Caucho sintético	26
1.3. Propiedades del caucho	26
1.3.1. Absorción	26
1.4. Encauchado y sus procesos	26
1.4.1. Templado de la tela	26
1.4.2. Colocación del caucho	26
1.4.3. Secado	26
1.5. Decorado del encauchado	27
1.5.1. Lavado	27
1.5.2. Materiales para el encauchado	27
1.5.3. Fibras naturales de origen vegetal	27
1.5.4. Fibras naturales de origen animal	29

2

2.1. Definición de la población y muestra	33
2.2. Tipos de investigación y herramientas	33
2.2.1. Investigación cualitativa	33
2.2.2. Encuestas	33
2.2.3. Encuesta y resultados	33
2.2.4. Conclusiones	34
2.3. Diseño experimental	35
2.4. Definición de variables	35
2.4.1. Fibras textiles naturales	35
2.4.2. Capas	35
2.4.3. Tecnologías	35
2.5. Elaboración de la matriz experimental	36
2.6. Definición del proceso de datos	37
2.6.1. Lavado	37
2.6.2. Resistencia a la luz	37
2.6.3. Frote	37

3

3.1. Experimentación	41
3.2. Bases textiles	41
3.3. Materiales	41
3.3.1. Materiales utilizados en el procesos del encauchado	41
3.3.2. Materiales utilizados en el laboratorio	41
3.3.3. Creación de una lámpara	41
3.4. Procesos	42
3.5. Tecnologías	43
3.6. Fichas técnicas	44

4

4.1. Pruebas de calidad	55
4.1.1. Solidez a la luz	55
4.1.2. Resultados de la prueba de solidez a la luz	55
4.2. Formación de frisas	56
4.3. Encuestas	57
4.4. Brief de diseño	57
4.4.1. Descripción del proyecto	57
4.4.2. Target	57
4.4.3. Objetivos del proyecto	57
4.4.4. Objetivos específicos	57
4.4.5. Concepto	58
4.4.6. Constantes y variables	58
4.4.7. Moodboard de tendencias	60
4.4.8. Bocetos	61
4.4.9. Fichas Técnicas	65
4.4.10. Fotografías	69
4.4.11. Validación	93

Indice de Figuras

Figura 1. Zapato con pintura, (ILYA BLINOV, 2016).	23
Figura 2: Ob tención del caucho, (Footage Framepool, 2019).	25
Figura 3. Obtención de caucho natural (ECURED, 2019).	26
Figura 4. Caucho sintético (Armacell, 2019).	26
Figura 5. Materiales utilizados (Azufre), (OKDIARIO, 2017).	27
Figura 6. Materiales utilizados (Colorantes artificiales), (Farbe, 2018).	27
Figura 7. Materiales utilizados (Piola de algodón), (Ludepa, 2019).	27
Figura 8. Materiales utilizados (Acido oxálico), (Rosber, 2019).	27
Figura 9. Algodón natural, (Concienciaeco, 2011).	27
Figura 10. Lino natural, (Suarez, 2018).	28
Figura 11. Ramio, (Suarez, 2018).	28
Figura 12. Cañamo, (Freepik, 2019).	28
Figura 13. Yute, (MASQUEMERCERIA, 2019).	28
Figura 14. Lana, (Martín, 2017).	29
Figura 15. Seda, (NEODECO, 2019).	29
Figura 16. Algodón, (The nest, 2019).	29
Figura 17. Fotografía de zapatos y paletas, (ILYA BLINOV, 2016).	30
Figura 18. Proceso de fabricación utilizado, (Encuestas, 2019).	33
Figura 19. Innovación procesos de fabricación, (Encuestas 2019).	33
Figura 20. Uso de material alternativo, (Encuestas 2019).	34
Figura 21. Conocimiento de técnicas de encauchado de fibras textiles, (Encuestas 2019).	34
Figura 22. Encauchado de fibras textiles, (Cedillo, M, y Pérez, C, 2012).	34
Figura 23. Uso de la técnica de encauchado en la elaboración de calzado, (Encuestas, 2019).	34
Figura 24. Técnica del troquelado, (PANPOTE SOONTARARAK, 2005).	35
Figura 25. Impresión textil, (Epson, 2016).	35
Figura 26. Bordado industrial (Enkador, 2018).	36
Figura 27. Pintura poliuretano, (Brildor, 2019).	36
Figura 28. Corte láser, (CIC, 2019).	36
Figura 29. Fotografía de zapatos, (ILYA BLINOV, 2016).	39
Figura 30. Marco, (IKEA, 2019).	41
Figura 31. Piola, (Mañensa, 2019).	41

Figura 32. (Crisol, 2019).	41
Figura 33. Acido oxálico, (Wikipedia, 2019).	41
Figura 34. Caucho natural, (Comunicarse, 2019).	41
Figura 35. Azufre, (Creandocosmética, 2019).	41
Figura 36. Balanza de precipitación, (Quimica2, 2016).	41
Figura 37. Bagueta, (Quimica2, 2016).	41
Figura 38. Vaso, (Practicaciencia, 2019).	41
Figura 39. Mandil, (Quimica2, 2016).	41
Figura 40. Partes creación de una lámpara, (Pinterest, 2019).	42
Figura 41. Telas templadas mediante costuras, (Autoría propia, 2019).	42
Figura 42. Peso de la capa de caucho, (Autoría propia, 2019).	42
Figura 43. Volumen de la capa de caucho, (Autoría propia, 2019).	42
Figura 44. Capas de Caucho, (Autoría propia, 2019).	43
Figura 45. Secado de muestras, (Autoría propia, 2019).	43
Figura 46. Corte a laser, (Autoría propia, 2019).	43
Figura 47. Sublimación, (Autoría propia, 2019).	43
Figura 48. Pintura poliuretano, (Autoría propia, 2019).	43
Figura 49. Bordado, (Autoría propia, 2019).	48
Figura 50. Fotografía de zapatos, (Lisa Suarez, 2013).	51
Figura 51. Solidez a la luz, (Autoría propia, 2019).	52
Figura 52. Formación de frisas, (Autoría propia, 2019).	53
Figura 53. Pregunta 1, (Autoría propia, 2019).	53
Figura 54. Pregunta 2, (Autoría propia, 2019).	53
Figura 55. Pregunta 3, (Autoría propia, 2019).	53

Índice

de Tablas

Tabla 1. Definición de variables, (Autoría propia, 2019).	35
Tabla 2. Matriz experimental, (Autoría propia, 2010).	36
Tabla 3. Fichas técnica Bramante, (Autoría propia, 2019).	44
Tabla 4. Fichas técnica lino color café, (Autoría propia, 2019).	45
Tabla 5. Fichas técnica oxford, (Autoría propia, 2019).	46
Tabla 6. Fichas técnica lino flame color vino, (Autoría propia, 2019).	47
Tabla 7. Criterios solidez a la luz, (Autoría propia, 2019).	51
Tabla 8. Pruebas de solidez a la luz, (Autoría propia, 2019).	51
Tabla 9. Clasificación de las frisas, (Autoría propia, 2019).	52
Tabla10. Rangos de calificación, (Autoría propia, 2019).	52
Tabla11. Resultados prueba de frisas, (Autoría propia, 2019).	52
Tabla12. Constantes y Variables, (Autoría propia, 2019).	54
Tabla13. Moodboards, (Autoría propia, 2019).	55



Abstract

Gualaceo is nationwide known for its comfortable, handmade, and good-quality women's footwear production. A high percentage of its inhabitants used to work in this industry. At present, however production has dramatically decreased due to the insertion of footwear from other countries and the lack of materials, which hinder innovating footwear designs. By experimenting with the technique of rubberized natural fibers, it was possible to contribute with new manufacturing materials. The footwear industry of Gualaceo will surely have better design and comfort options if these materials are used. Several samples were gotten after making quality tests that helped find the most adequate materials to manufacture shoes.

Key words: textile transformations, innovation, rubber, shoes, materials, productive contribution, desing



Resumen

Gualaceo, es conocido a nivel nacional por su producción de calzado femenino de buena calidad, cómodos y hechos a mano por un porcentaje alto de habitantes del cantón, actualmente la producción ha disminuido drásticamente por el ingreso de zapato provenientes de otros países y la falta de materiales, los cuales impiden la innovación en sus diseños. Mediante la experimentación con la técnica del encauchado en fibras textiles naturales se aportó con nuevos materiales para la confección, con los cuales el sector calzado tendrá más opciones tanto en su diseño y confort. Se obtuvo varias muestras a las que se realizaron pruebas de calidad definiendo cuales son las más apropiadas para realizar dicho producto.

Palabras clave: Transformaciones textiles, innovación, caucho, zapatos, materiales, aporte productivo, diseño.

Introducción



Gualaceo es conocido por la producción artesanal de calzado tanto femenino, como masculino a nivel nacional, esta actividad ya viene de generación en generación, creando muchas fuentes de trabajo en este sector de la provincia del Azuay. Actualmente dicha producción ha bajado notablemente, esto debido a las escasas bases textiles que se encuentran en el medio, también a que ingresan zapatos de otros países a costos muy bajo y esto impide que los productos que se elaboran en este cantón, puedan competir en el mercado, puesto que carecen de diseño, innovación y los productos que elaboran casi siempre son los mismos en todos los locales.

Debido a esta problemática que es evidente en el cantón Gualaceo, se propuso elaborar nuevos materiales, los cuales ayuden a los artesanos a crear nuevos diseños, que sean innovadores y tengan mejor aceptación en el mercado, estos materiales se realizarán con la técnica del encauchado en diferentes bases textiles naturales, dichas muestras se someterán a diferentes pruebas de calidad, para así ver cuáles de ellas son las óptimas para realizar el producto.

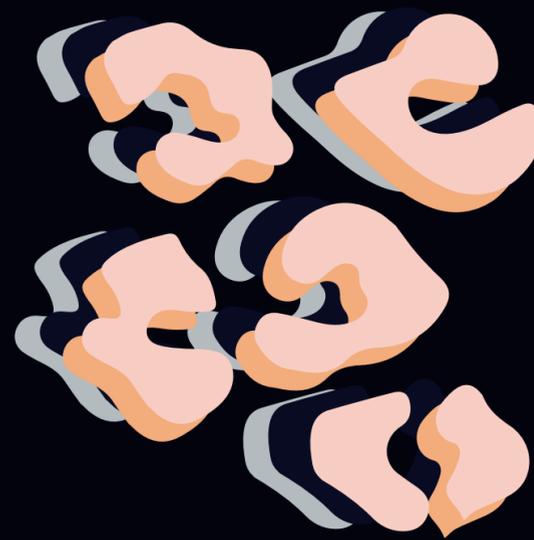
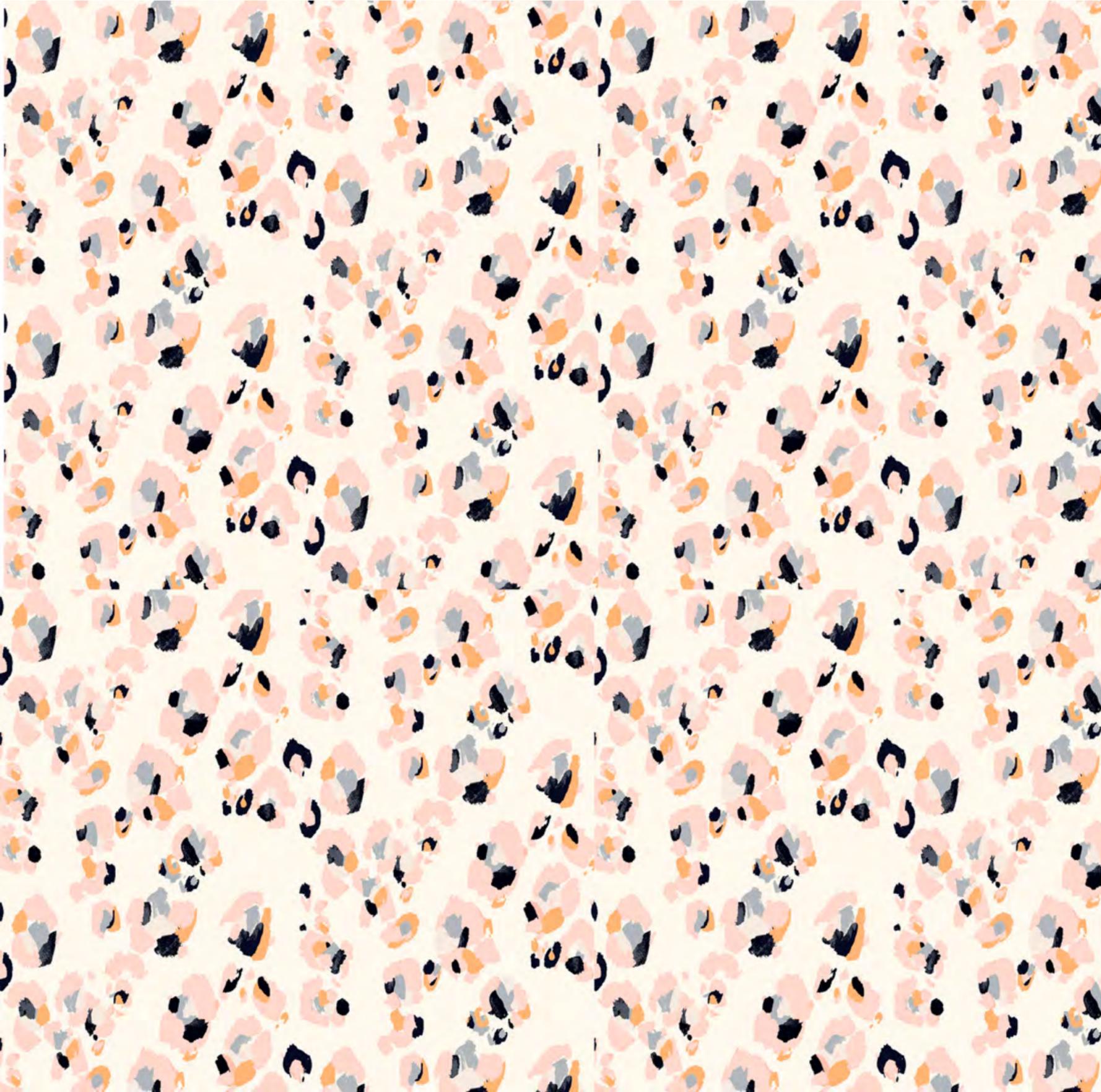




Figura 1. Zapato (Lisa Suarez, 2012).

01

Contextualización



CAPÍTULO 1

CONTEXTUALIZACIÓN ANTECEDENTES HISTÓRICOS INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 El Caucho

Sustancia caracterizada por su elasticidad, repelencia al agua y resistencia eléctrica. El caucho en estado natural aparece en forma de suspensión coloidal en plantas productoras de caucho, así el árbol de la especie *Hevea Brasiliensis*, de la familia de las Euforbiáceas, originario del Amazonas, se encuentra disperso en los bosques de clima tropical-húmedo del Ecuador (Perez, 2012). El caucho es una materia prima; látex producido por varias moráceas y eufobiaceas intertropicales, se dice que por cortes se rompen los conductos lactíferos de los árboles productores de caucho, los que segregan un líquido lechoso y turbio que contiene el caucho (Textos Científicos, 2005).

En un principio el caucho se utilizó para fabricar gomas para borrar, luego con el tiempo se hicieron impermeables y con el avance de la tecnología actualmente se elaboran millones de neumáticos, el caucho es utilizado en la industria automovilística. Este material natural no cubre toda la demanda del mercado actual, por lo tanto, se elabora el caucho sintético, el cual casi triplica la producción (Miranda, 2007).

Esta sustancia tiene muchas denominaciones y están derivadas de palabras indígenas, en la provincia de Esmeraldas en Ecuador al caucho se lo conoce como Jeve, de "Heve"; sustancia utilizada desde mucho antes de llegar los españoles a las tierras de América (Uribe, 1947).

1.1.1 Obtención del caucho

Para obtener el caucho se hacen pequeños cortes de madera en los árboles, obteniendo gotitas de un líquido lechoso y cremoso, recogido en recipientes como vasijas, y se cuelgan bajo los cortes que se realizaron. Después de recolectar todo el líquido de la planta, se somete a una evaporización para ser solidificado (Textos Científicos, 2005). Las personas que recolectan el látex para el caucho, en la noche realizan los cortes a la corteza de los árboles, los cuales tienen forma de canal, para que se expanda el líquido. Luego se coloca un recipiente para recolectar el látex durante la noche. Al siguiente día los trabajadores esperan que todos los recipientes colocados en los árboles estén llenos y así recolectan todo. Después de obtener el líquido, este se pasa por un filtro, para sacar todos los residuos de la corteza.



Figura 2: Obtención del caucho, (Footage Framepool, 2019).

1.2 Tipos de caucho

1.2.1 Caucho natural

Se obtiene de forma coloidal en el látex, de plantas productoras de caucho, las propiedades físicas varían según la temperatura, cuando son bajas, se vuelve rígido y cuando se congela en estado de extensión adquiriendo estructura fibrosa. En cambio, calentando a más de 100 °C., se ablanda y sufre alteraciones permanentes. El caucho posee alta de formación permanente por la naturaleza plástica que posee, puesto que la plasticidad del caucho no es el mismo, se debe al árbol y la cantidad de trabajo dado al caucho desde el látex, de las bacterias que lo acompañan e influyen en la oxidación y de otros factores. La plasticidad se modifica dentro de ciertos límites por la acción de productos químicos.

El caucho puro es insoluble en agua, álcali o ácidos débiles; y soluble en benceno, petróleo, hidrocarburos clorados y disulfuro de carbono. Con agentes oxidantes químicos se corroe rápidamente, pero con el oxígeno de la atmósfera es lento. (Castro, 2008, p.27)



1.2.2 Caucho sintético

Se conoce como caucho sintético a toda sustancia elaborada de forma artificial, logrando un parecido con el caucho normal, es más se obtiene a través de reacciones químicas, denominadas condensación o polimerización, con el uso de hidrocarburos insaturados. Los compuestos primordiales del caucho sintético denominados monómeros, se componen por una masa molecular relativamente baja y forman moléculas gigantes denominadas polímeros. Después de la fabricación, el caucho sintético se vulcaniza (Castro, 2008, p.27).

- Tipos de cauchos sintéticos:
- Neopreno
- Buna o caucho artificial
- Caucho de butilo

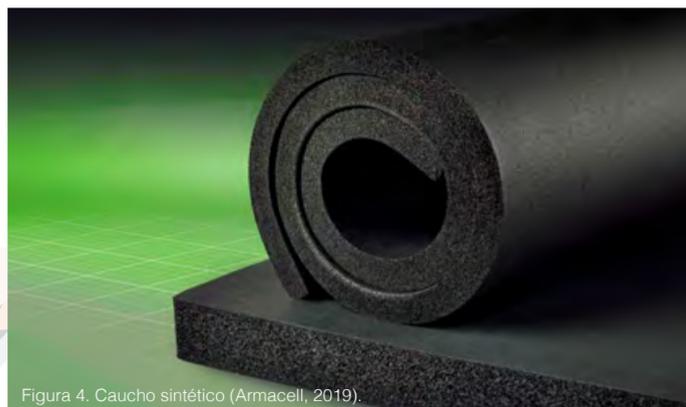


Figura 4. Caucho sintético (Armacell, 2019).

1.3 Propiedades del caucho

Algunas de las propiedades y usos del caucho fueron descubiertos por los indios tropicales de Sudamérica mucho antes de las travesías de Colón. Desde hace muchos años, los españoles trataron de duplicar los productos resistentes al agua (calzado, revestimientos y cabos) de los indios, pero fracasaron. El caucho era en ese entonces una curiosidad en museos de Europa (Textos Científicos, 2005).

El caucho tiene muchas características, entre ellas la impermeabilidad, la elasticidad, resistencia y adhesividad.

1.3.1 Absorción

En esta propiedad se requiere ácido clorhídrico, sulfúrico o alumbre, produciendo cauchos relativamente absorbentes, pero la absorción del agua en los cauchos brutos o naturales es muy baja, por las demasiadas sustancias

1.4 Encauchado y sus procesos

1.4.1. Templado de la tela

Para el primer paso es indispensable que la tela que, a encauchar, este templada y permita que el caucho entre la trama de la tela. En este proceso se utiliza piola sea de algodón o sintética, la cual sirve para templar la tela en los marcos, es muy útil para desprender el caucho que queda pegado en las telas en el procedimiento.

Al empezar la técnica y con la tela templada se pasa la mano, para cubrir todos los "sotos", los cuales son porciones de hilo abultadas como fallas, que deben eliminarse, porque al momento del encauchado dan un mal aspecto. Se utiliza una cuchilla para retirar todos los sotos que quedan, se levanta el hilo que une la tela al marco y se los corta, cuando está limpia la tela y eliminadas todas las fallas se pasa la primera "mano" de caucho (Cedillo y Pérez, 2012).

1.4.2. Colocación del caucho

Una vez lista y templada la tela, se esparce el caucho preparado con una regleta lisa, en una sola dirección y de forma pareja para que penetre en toda la tela, se dice que las capas de caucho se aplican según el material que se desee obtener. Cuando se pasa la segunda mano, se utiliza el asiento de un plato de hierro, el cual se amarra a un palo, que se mueve circularmente para emparejarlo.

1.4.3. Secado

Una vez aplicada la primera mano de caucho se deja secar la tela, luego colocar la segunda mano, este proceso se llama vulcaniza-

do, depende del día si hay sol, se podría secar de 10 a 15 minutos, si no demora una media hora, es así que el proceso de aplicar las capas de caucho tarda desde tres horas a tres días (Cedillo y Pérez, 2012).

1.5 Decorado del encauchado

Luego de aplicar varias capas de caucho en la tela, en la sexta o en la quinta, se decora raspando con pedazos de madera como peines, cabos de cuchara, espátulas, etc. Este proceso se llama rayado o labores.

Luego de terminar con esta fase se pasa una capa más de caucho para que quede el decorado atenuado.

1.5.1. Lavado

Una vez que todas las capas estén secas, se lava, mientras que la tela encauchado más veces se enjuague se vulcaniza mejor y el resultado es óptimo.

1.5.2. Materiales para el encauchado

Los materiales utilizados para este proceso son:

- Azufre, el cual sirve para la vulcanización, es decir cuando se pasan las capas de caucho a la tela.
- Colorantes artificiales: son utilizados para dar tonos nuevos a las telas encauchadas, puesto que cuando se realiza el proceso tiende a tomar un color amarillento, sirve para la decoración.
- Piola de algodón: sirve para amarrar la tela al marco o telar para templarla.
- Acido oxálico: sirve para que el caucho no se oscurezca en la tela.



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

Figura 5. Materiales utilizados (Azufre), (OKDIARIO, 2017).
Figura 6. Materiales utilizados (Colorantes artificiales), (Farbe, 2018).
Figura 7. Materiales utilizados (Piola de algodón), (Ludepa, 2019).
Figura 8. Materiales utilizados (Acido oxálico), (Rosber, 2019).

Fibras textiles naturales

Son aquellas que están en estado natural; para la utilización de estas fibras se realiza ligeras adecuaciones para hilarlas y utilizarlas como materia textil (Sánchez. M y Sánchez. M, 2012).

Estas fibras se dividen en:

- Animales
- Vegetales
- Minerales

1.5.3 Fibras naturales de origen vegetal

1.5.3.1 El algodón

Esta fibra proviene de árboles pequeños, la calidad depende de muchos factores como: el brillo, la finura, el color, la pureza, pero específicamente la longitud de esta, la cual varía entre 10 a 50 mm. Se dice que la fibra corta del algodón se utiliza para sábanas y ropa de trabajo, la fibra media se utiliza para ropa interior y camisetas deportivas y la larga para popelines (Leon, s/f). Las propiedades del algodón son varias entre ellas es buen conductor del calor, fácil de teñirlo, es resistente al frote y al rasgado.



Figura 9. Algodón natural, (Concienciaeco, 2011).

1.5.3.2. El lino

Su nombre científico es *Linum Usitatissimum*, la fibra se obtiene del tallo mediante diferentes procesos, la longitud es larga y puede alcanzar hasta los 125 cm. Las propiedades de la fibra son: sensación de frescura, fuerte tendencia al arrugado es rígido, áspero y se estira como el algodón. El lino se utiliza para cortinas, tapicería, ropa de cama, etc. (Rose, M.)



Figura 10. Lino natural. (Suarez, 2018).

1.5.3.3. El ramio

Las fibras se obtienen del tallo de la plata llamada Ramio, la longitud varía entre 5 a 15 cm, el color de la fibra es blanca y fuerte, la resistencia aumenta al mojarse, es parecida al lino por su firmeza a la absorción; adicional es muy delgada y flexible, tiene alta resistencia a la putrefacción, mohos y otros organismos.



Figura 11. Ramio. (Suarez, 2018).

1.5.3.4. El cañamo

La fibra se obtiene del tallo de la planta más conocida como *Canavitis sativa sativa*, actualmente no es muy utilizada en el ámbito textil; crece hasta lograr una altura de 4,5 m; la cual tiene un parecido con el lino, tanto en la forma y en el color, pero son más largas y resistentes. Entre las características están la protección de los rayos UV, evita el mal olor, es muy resistente.



Figura 12. Cañamo. (Freepik, 2019).

1.5.3.5. El yute

El yute es una de las fibras más importantes en el cultivo de plantas fibrosas en países tropicales del Asia meridional, el proceso de cultivo es indispensable en clima lluvioso y días soleados, siendo necesario luz diurna prolongada, la cosecha de la fibra es aproximadamente de 100 a 140 días (Nations, 2004).



Figura 13. Yute. (MASQUEMERCERIA, 2019).

1.5.4. Fibras naturales de origen animal

1.5.4.1. Lana

Es una fibra flexible y elástica, la lana se alarga un 50% de la longitud sin que esta se rompa. Entre las propiedades están: aislantes y tienen capacidad para absorber humedad, retiene el agua hasta el 40 - 45 % de su peso, razón por la cual tarda en secarse, absorbe la transpiración y repele el agua (Cualificación, 2018).



Figura 14. Lana. (Martín, 2017).

1.5.4.2. Seda

Se dice antiguamente en una leyenda China que la emperatriz Xi Ling-Shi, mientras paseaba con gusanos de seda, los tocó y apareció una hebra de seda, recogiendo poco a poco, cuando terminó de recoger vio que esta fibra provenía de un capullo.

La fibra tiene buena absorción, es fuerte, ligera, tiene un tacto agradable, se fijan bien los colores. El tejido de seda se usa para confeccionar varias prendas de vestir como: camisas vestidas, alta costura, pijamas, ropa interior, etc. (Cualificación, 2018)



Figura 15. Seda. (NEODECO, 2019).



Figura 16. Algodón. (The nest, 2019).

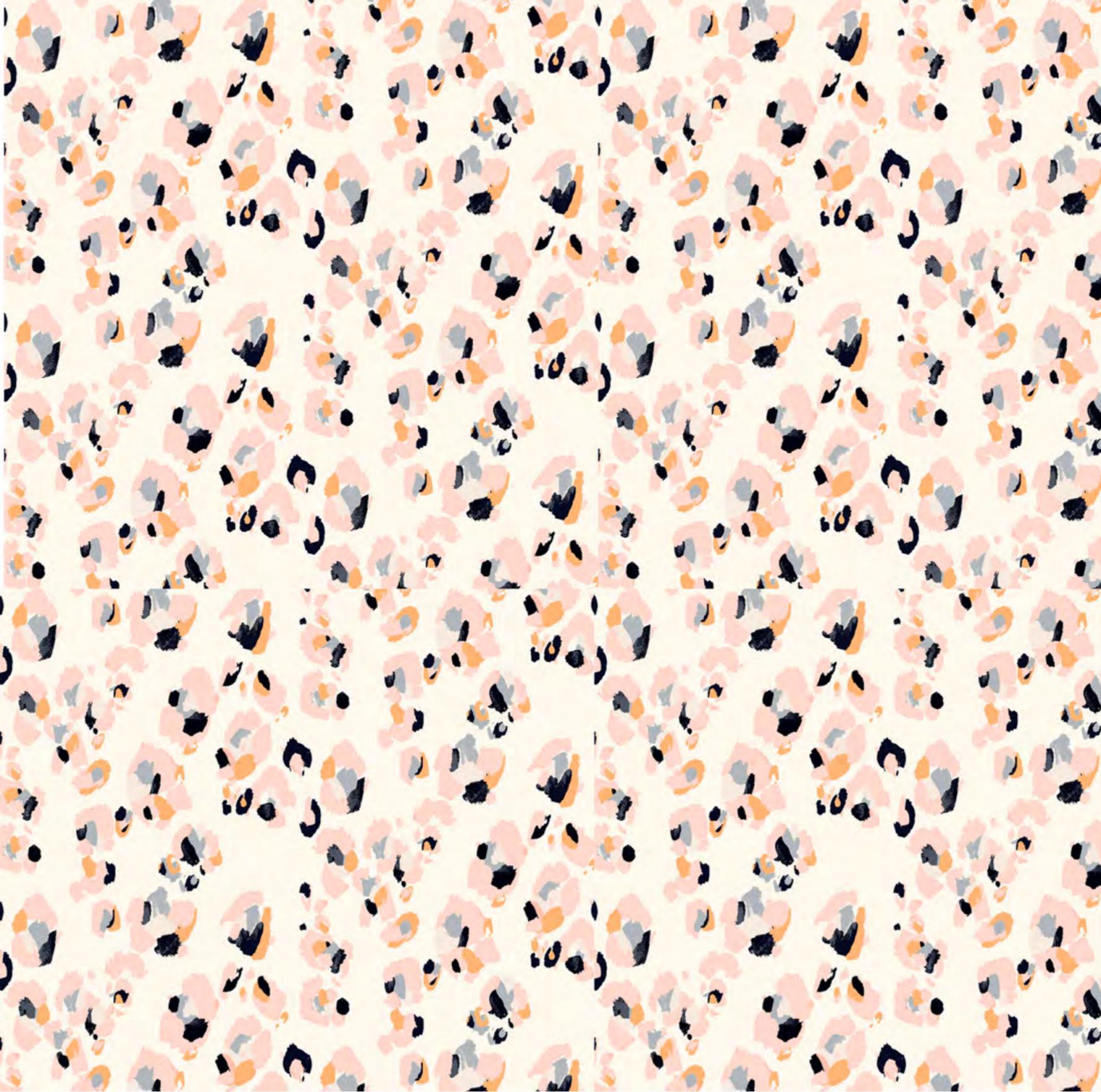


Figura 17. Fotografía de zapatos y paletas, (ILYA BLIMOV, 2015).

Capítulo

02

*Investigación de
campo*



CAPÍTULO 2

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1 Definición de la población y muestra

Para la presente investigación se trabajó con el Gremio de Zapateros pertenecientes al cantón Gualaceo, conformado por 27 artesanos dedicados a elaborar estos productos, conocidos a nivel nacional por la calidad de los zapatos.

Población: Gremio de Zapateros
Muestra: 27 personas

2.2 Tipo de investigación y herramientas

2.2.1 Investigación cualitativa

2.2.2 Encuestas

Las encuestas realizadas a los artesanos se aplicaron para obtener información sobre los procesos de la industria, la aceptación de la técnica del encauchado y si estuvieran dispuestos a experimentar con este nuevo material.

2.2.3 Encuesta y resultados

Encuesta dirigida a los artesanos productores de calzado pertenecientes al cantón Guacaleo

1.- El proceso de fabricación que usted utiliza es:

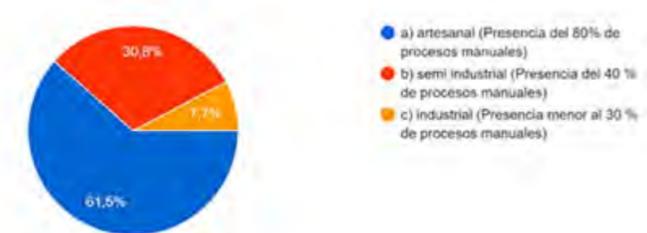


Figura 18. Proceso de fabricación utilizado, (Encuestas, 2019).

2.- Piensa usted que los procesos de fabricación necesitan innovación?

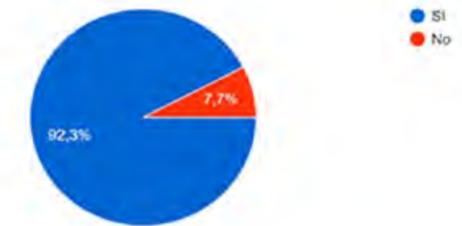


Figura 19. Innovación procesos de fabricación, (Encuestas 2019).

2a.- ¿Si su respuesta es SI, ¿cuáles son los componentes de innovación que realizaría en el proceso de fabricación, tomando en cuenta todos los aspectos desde los materiales hasta los procesos de terminado? (por favor ordenarlos según la relevancia)

Las respuestas más relevantes en cuanto a la innovación en los procesos fueron:

- Moda, confort
- Moda, presentación y confort
- Diseño
- Diseño (modelaje). Calidad de los materiales. La terminación o el acabado, siempre pensando en la suavidad y comodidad.
- En el diseño
- Diseño
- En el tipo de materiales como las plantas para el calzado que sean diferentes, la pega, el proceso de obtener nuevas telas, cueros los diseños
- Acabados y comercialización
- Un componente de mercado, se busca la proyección de quien la práctica, a veces por promoción y otras sencillamente por ganar más dinero, casi siempre asociado a la participación en formación de otros y a la prestación de servicios relacionados, la innovación profesional, la participación en proyectos novedosos propicia una mejora personal a quien la práctica, más que por el proyecto en si por la interrelación que se produce con otros, que a veces cubre huecos y carencias que provienen de ámbitos mucho más personales.

2b.- ¿Si su respuesta es NO, porque piensa que los procesos son los adecuados?

Las respuestas más relevantes fueron que las personas dedicadas a elaborar estos productos son mayores que llevan muchos años en la industria y en la mayoría se conforman con lo procesos propios y los materiales utilizados en este.

3.- ¿Si existiera un material alternativo en el medio local para realizar el producto, estaría dispuesto a experimentar con este?

El uso de materiales en el proceso de fabricación de calzado evoluciono desde el cuero animal hasta los textiles sintéticos, con esta afirmación en qué grado piensa usted que un fabricante de calzado debe estar dispuesto a explorar el uso de materiales alternativos.

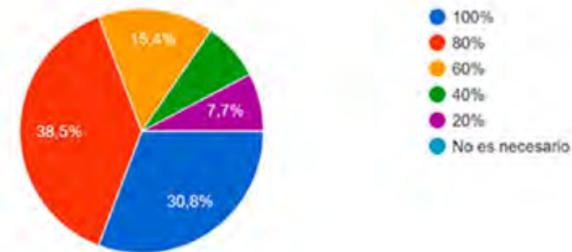


Figura 20. Uso de material alternativo, (Encuestas 2019).

4.- ¿Conoce usted sobre la técnica del encauchado sobre fibras textiles?

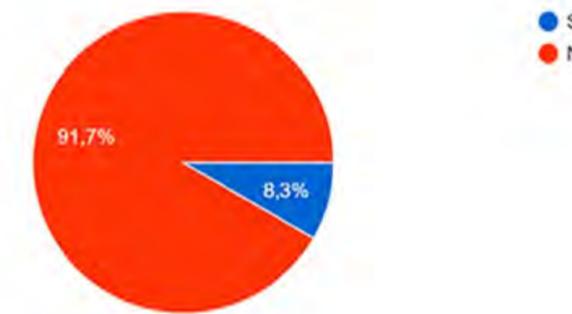


Figura 21. Conocimiento de técnicas de encauchado de fibras textiles, (Encuestas 2019).

4a.- Si su respuesta es SI, ¿que conoce sobre esta técnica?

Los artesanos dijeron esta respuesta

- Es colocar caucho a un material
-

4b.- ¿Si respuesta es NO, le gustaría conocer cómo se realiza esta técnica?

El encauchado sobre fibras textiles consiste en cubrir una tela, o una fibra con caucho una y varias veces, hasta lograr que la tela tenga textura, la cual se impermeabiliza.



Figura 22. Encauchado de fibras textiles, (Cedillo,M, y Pérez,C, 2012).

5.- ¿Al conocer la técnica del encauchado, usted usaría este material para la elaboración del calzado?

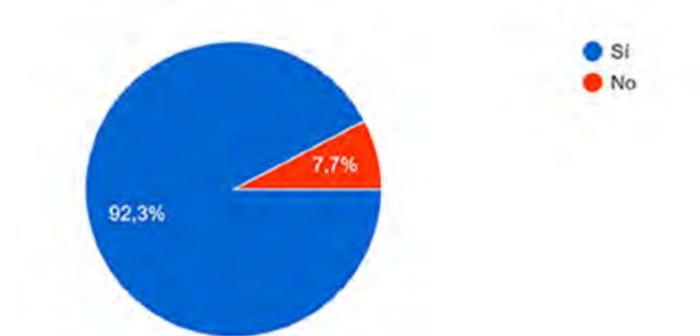


Figura 23. Uso de la técnica de encauchado en la elaboración de calzado, (Encuestas, 2019).

2.2.4 Conclusiones

- La apertura para la experimentación con nuevos materiales es aceptada por los artesanos de esta industria.
- La falta de innovación en el calzado del cantón Gualaceo es evidente y requiere aportes con nuevas ideas para el sector.

2.3 Diseño experimental

El diseño experimental es un método preciso de investigación experimental, utilizado para comprobar o refutar la hipótesis de forma matemática juntamente con el análisis estadístico (Martyn Shuttleworth, 2019).

Un diseño experimental trata sobre la manipulación intencionalmente de una o más variables para medir el efecto que tienen estas. El cual determina las pautas relativas observando las variables a manipular, como se realizará en proceso, el número de repeticiones del experimento y el orden para establecer de forma confiable la relación causa-efecto.

2.4 Definición de las variables

Para definir las variables se tomó en cuenta la existencia en el medio local y cuáles son las apropiadas para realizar el experimento.

Fibras textiles naturales	Capas	Tecnologías
Algodón	Capa de soporte	Troquelado
Lino	Capa intermedia	Impresión textil
Yute	Capa superior	Bordado industrial
Lana de oveja		Pintura poliuretano
		Sublimación
		Corte a laser

Tabla 1. Definición de variables, (Autoría propia, 2019).

2.4.1 Fibras textiles naturales

Se escogieron estas fibras para trabajar para que las experimentaciones con la técnica del encauchado sean las adecuadas y tengan un buen resultado.

Aunque en el medio local no existan fibras o telas 100 % naturales, se trabajará con las que tengan mayor porcentaje natural en la composición.

2.4.2 Capas

En la industria del calzado existen tres capas en la base textil:

- Capa de soporte: es la base de la tela y en este caso serían las diferentes fibras textiles naturales con las que se planteó trabajar.
- Capa intermedia: se da la flexibilidad y la resistencia a la tela, en este caso serán las diferentes capas de caucho que se dan a las fibras.
- Capa superior: aquí se le da el último toque, es decir, el color, la estética y su textura.

2.4.3 Tecnologías

Se escogieron las variables para realizar la tecnología adecuada y cuales estén al alcance en el medio local, las que se pueden y podrían realizar en la industria del calzado.

2.4.3.1 Troquelado (corte por medio de un dado o una matriz): el troquelado es un proceso de cizallamiento que consiste en las siguientes operaciones:

- a.- Perforado: punzado de varios orificios en una lamina.
- b.- Partido: corte de la lámina en dos o más piezas.
- c.- Muescado: remoción de piezas o de diversas formas de las orillas.
- d.- Lanceteado: dejar una oreja sin quitar material alguno (Kalpakjian,S.,Schmid,S, 2002).



Figura 24. Técnica del troquelado, (PANPOTE SOONTARARAK, 2005).

2.4.3.2 Impresión textil: las máquinas para la impresión textil, son de tipo carrusel, es decir, los cuerpos impresores, así como las bases de impresión son giratorios y se disponen alrededor de un eje central, que a su vez forman la base de la máquina (Redondo,M, 2014).



Figura 25. Impresión textil, (Epson, 2016).

2.4.3.3 Bordado industrial:



Figura 26. Bordado industrial (Enkador, 2018).

2.4.3.4 Pintura poliuretano



Figura 27. Pintura poliuretano, (Bridor, 2019).

2.4.3.5 Corte a laser

Este tipo de corte apareció en 1960, se utiliza en muchos campos, por ejemplo, en la industria textil, la medicina, etc. El láser consiste en conseguir un haz de luz de forma que la longitud de ondas de todos los rayos sea la misma y estén en la misma fase, debido a lo cual, se consigue un rayo de alta intensidad monocromática y de gran direccionalidad (Empresarial, 2013).

El sistema de corte por láser, se considera actualmente, la mejor forma para el corte especializado y sin defectos, esta atribución de calidad es gracias al bajo costo de producción en comparación con cualquier otro sistema de corte que actualmente existe (Sánchez,M. y Sánchez,M,A, 2013).



Figura 28. Corte láser, (CIC, 2019).

2.5 Elaboración de la matriz experimental

Constantes	Variables
Caucho	Fibras textiles naturales Capas Tecnologías

Tabla 2. Matriz experimental, (Autoría propia, 2010).

2.6 Pruebas de calidad

Es pertinente realizar dichas pruebas a las experimentaciones, puesto que esto me servirá para saber cuál de todas las muestras es apta para realizar los productos.

En este proceso se realizara las siguientes pruebas:

2.6.1 Lavado

Esta prueba de calidad se realizará con el fin de que en cada experimentación con el lavado a dichas telas que se hará el encauchado se vaya perdiendo el olor del caucho, mientras mas lavadas a las telas, mas se ira el olor.

2.6.2 Resistencia a la luz

Con estas experimentaciones es importante realizar esta prueba de calidad, puesto que se deberá saber cuan resistente es el material cuando se exponga a la luz.

2.6.3 Frote

El objetivo de esta tesis es realizar nuevas bases textiles para la industria del calzado y en este caso se lo hare con las experimentaciones con la técnica del encauchado en fibras textiles naturales como ya se había mencionado, es así que cada tela encauchado tendrá que ser sometida a pruebas de calidad entre ellas está el frote, el cual permite saber si el material resiste en el momento de realizar este producto.

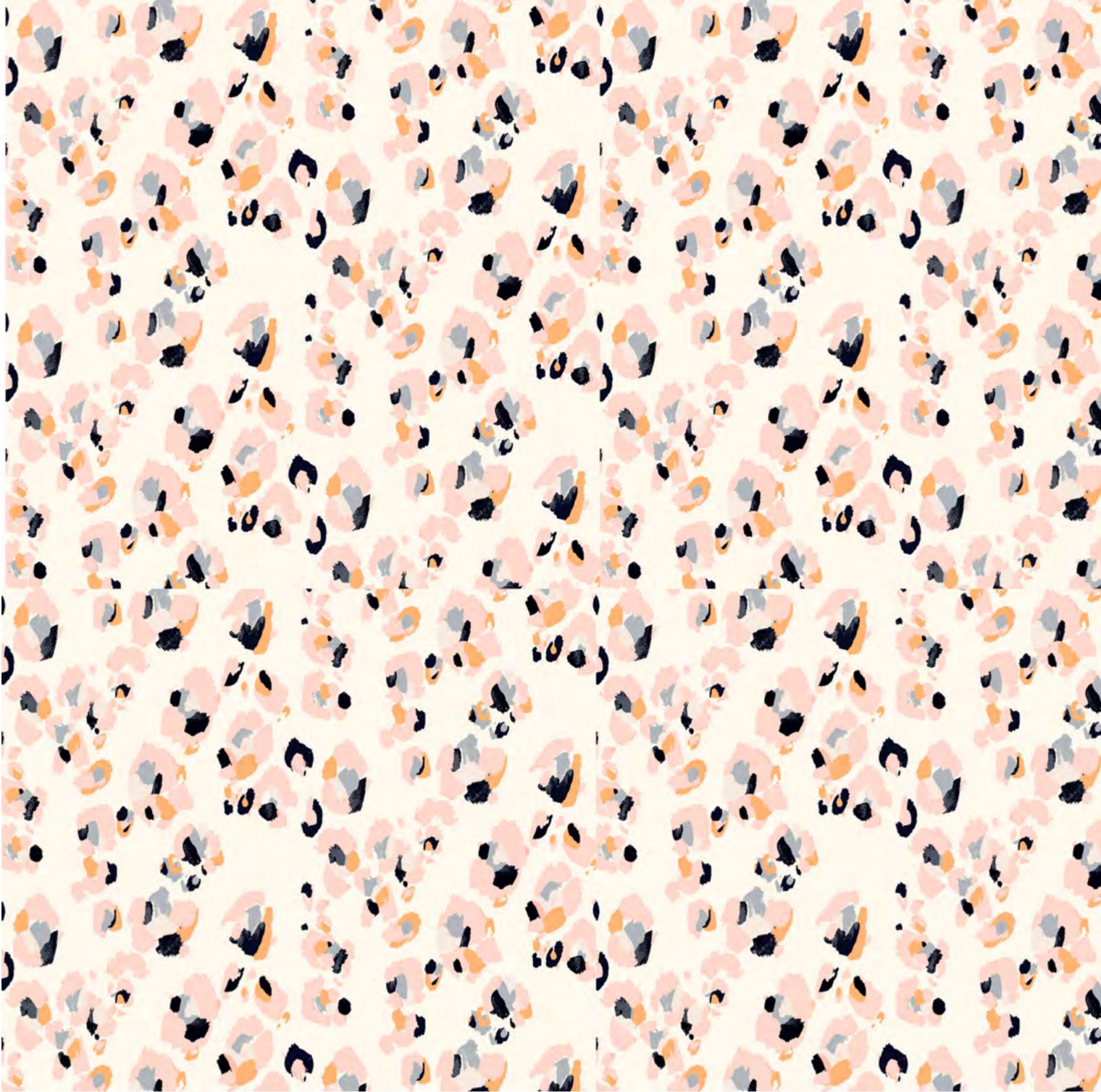
03

Experimentación

Capítulo



Figura 29. Fotografía de zapatos, (ILYA BLINOV, 2016).



CAPÍTULO 3 EXPERIMENTACIÓN

3.1 Experimentación

Se dice que experimentar permite poner en práctica muchos métodos, técnicas y conocimientos en el diseño, para seleccionar y observar el más apto para la innovación en algún producto (Ordoñez, 2017).

En el presente proyecto con la ayuda de la técnica del encauchado se podrá crear nuevas bases textiles, las cuales favorecerán al calzado en Gualaceo, por esta razón se escogió las bases textiles, que se encuentran en el medio y de fácil acceso, para la experimentación.

3.2. Bases Textiles

- Algodón
- Lino
- Lana de oveja
- Yute

3.3 Materiales

3.3.1 Materiales utilizados en el proceso del encauchado



Fig.30



Fig.31



Fig.32



Fig.33



Fig.34



Fig.35

Figura 30. Marco, (IKEA, 2019).
Figura 31. Piola, (Mafensa, 2019).
Figura 32. (Crisol, 2019).
Figura 33. Acido oxálico, (Wikipedia, 2019).
Figura 34. Caucho natural, (Comunicarse, 2019).
Figura 35. Azufre, (Creandocosmética, 2019).

3.3.2 Materiales utilizados en el laboratorio



Fig.36



Fig.37



Fig.38



Fig.39

Figura 36. Balanza de precipitación, (Quimica2, 2016).
Figura 37. Bagueta, (Quimica2, 2016).
Figura 38. Vaso, (Practicaciencia, 2019).
Figura 39. Mandil, (Quimica2, 2016).

3.3.3 Creación de una lámpara

Para tecnificar la técnica del encauchado se elaboró una lámpara, la cual me permitió acelerar el proceso de secado, ésta funciona correctamente y está conformada por 4 luces halógenas cada una de 500 vatios, estas expanden calor y me sirvieron para poder secar mis muestras. El calor se midió con un calorímetro y las muestras se colocaron a diferentes alturas, cada una con diferente porcentaje de calor.

20cm ----- 100 o C
50cm ----- 80 o C
1m ----- 40 o C



Figura 40. Partes creación de una lámpara, (Pinterest, 2019).

3.4. Procesos

3.4.1 Paso 1

En primer lugar, se procedió a templar las telas de diferentes fibras unidas mediante costuras, en el marco como se observa en la siguiente foto, para pasar la primera capa de caucho.



Figura 41. Telas templadas mediante costuras, (Autoría propia, 2019).

3.4.2 Paso 2

Luego se procedió a pesar cada capa de caucho y ver el volumen y densidad de este, para conocer cuánto varia al final cuando el caucho ya esté completamente seco.



Fig.42

Figura 42. Peso de la capa de caucho, (Autoría propia, 2019).



Fig.43

Figura 43. Volumen de la capa de caucho, (Autoría propia, 2019).

Detalle:

Peso = 100.118 gr
Volumen= 60ml

$$D= m/v$$

$$D= 100.118/60$$

$$D= 1.66$$

3.4.3 Paso 3

Una vez obtenido el peso se empezó a pasar las capas de caucho



Figura 44. Capas de Caucho, (Autoría propia, 2019).

3.4.4 Paso 4

Cuando ya se hayan pasado las capas deseadas se dejaron secar las muestras.

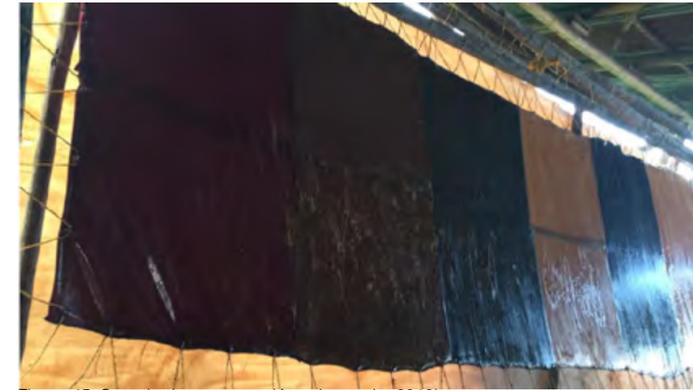


Figura 45. Secado de muestras, (Autoría propia, 2019).

3.5. Tecnologías

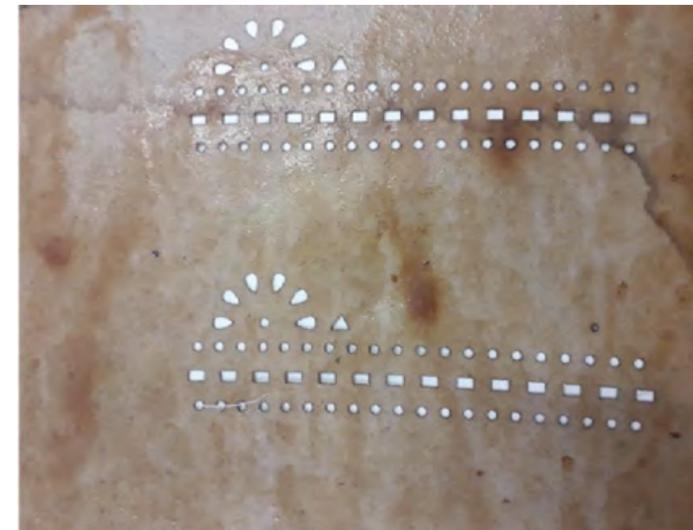


Figura 46. Corte a laser, (Autoría propia, 2019).

Figura 47. Sublimación, (Autoría propia, 2019).

Figura 48. Pintura poliuretano, (Autoría propia, 2019).

Figura 49. Bordado, (Autoría propia, 2019).



Fig.47



Fig.48



Fig.49

3.6. Fichas técnicas

Nombre de la tela: Bramante	Tecnología: corte a laser	
Composición: 100% Algodón	Observaciones: La tecnología aplica a la muestra sirve correctamente	
# De capas: 3 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 4ml		Encauchado: 8ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino color café	Tecnología: corte a laser	
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: La tecnología aplica a la muestra sirve correctamente	
# De capas: 2 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino flame color vino	Tecnología: corte a laser	
Composición: 95% lino 5% poliéster	Observaciones: La tecnología aplica a la muestra sirve correctamente	
# De capas: 2 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 8ml		Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino florence color azul	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 2 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino color café	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 3 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 15ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: oxford	Tecnología: corte a laser	
Composición: 50% algodón 50% poliéster	Observaciones: La tecnología aplica a la muestra sirve correctamente	
# De capas: 2 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 4ml		Encauchado: 9ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: oxford	Tecnología: sublimado	
Composición: 50% algodón 50% poliéster	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra sirve, pero siempre y cuando el sublimado se lo realizo en un encauchado sobre bases textiles de color blanco, puesto que el caucho hace que la muestra tome un acolor amarillento	
# De capas: 3 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 4ml		Encauchado: 10ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino florence azul	Tecnología: : ninguna	
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: a la muestra no se le aplico ninguna tecnología	
# De capas: 3 capas		
# Días de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino color café	Tecnología:	
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: a la muestra no se le aplico ninguna tecnologia	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: bramante	Tecnología: sublimado	
Composición: 100% algodón	Observaciones: la tecnologia aplicada a la muestra sirve, pero siempre y cuando el sublimado se lo realizo en un encauchado sobre bases textiles de color blanco, puesto que el caucho hace que la muestra tome un acolor amarillento	
# De capas: 2 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 4ml		Encauchado: 7ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: jean	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 100% algodón	Observaciones: la tecnologia aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - sarga		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 11ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino color café	Tecnología: corte a laser	
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: La tecnologia aplica a la muestra sirve correctamente	
# De capas: 2 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino color café	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: la tecnologia aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: oxford	Tecnología: : ninguna	
Composición: 50% algodón 50% poliéster	Observaciones: a la muestra no se le aplico ninguna tecnologia	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 4ml		Encauchado: 9ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino flame color vino	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 95% lino 5% poliéster	Observaciones: la tecnologia aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 8ml		Encauchado: 14ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino flame color vino	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 95% lino 5% poliéster	Observaciones: la tecnologia aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 dias		
Tipo de tejido: plano - tafetán		
Peso		
Crudo: 8ml		Encauchado: 14ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: lino flame color vino	Tecnología: Bordado industrial
Composición: 95% lino 5% poliéster	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no es satisfactoria, puesto las agujas de la bordadora se pegan a la muestra encauchada
# De capas: 3 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - tafetán	
Peso	
Crudo: 8ml	Encauchado: 18ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: Jean	Tecnología: ninguna
Composición: 100% algodón	Observaciones: a la muestra no se le aplico ninguna tecnología
# De capas: 3 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - sarga	
Peso	
Crudo: 7ml	Encauchado: 12ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: oxford	Tecnología: sublimado
Composición: 50% algodón 50% poliéster	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra sirve, pero siempre y cuando el sublimado se lo realizo en un encauchado sobre bases textiles de color blanco, puesto que el caucho hace que la muestra tome un color amarillento
# De capas: 3 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - tafetán	
Peso	
Crudo: 4ml	Encauchado: 10ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: Jean	Tecnología: pintura poliuretano con barniz
Composición: 100% algodón	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.
# De capas: 3 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - tafetán	
Peso	
Crudo: 7ml	Encauchado: 11ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: bramante	Tecnología: pintura poliuretano con barniz
Composición: 100% algodón	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.
# De capas: 3 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - tafetán	
Peso	
Crudo: 4ml	Encauchado: 7ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: lino flame color vino	Tecnología: corte a laser
Composición: 95% lino 5% poliéster	Observaciones: La tecnología aplica a la muestra sirve correctamente
# De capas: 2 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - tafetán	
Peso	
Crudo: 8ml	Encauchado: 12ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: lino florence color azul	Tecnología: pintura poliuretano con barniz
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.
# De capas: 3 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - sarga	
Peso	
Crudo: 7ml	Encauchado: 15ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: lino florence color azul	Tecnología: corte a laser
Composición: 65% lino 35% poliéster	Observaciones: La tecnología aplica a la muestra sirve correctamente
# De capas: 3 capas	
# Días de secado: 3 días	
Tipo de tejido: plano - sarga	
Peso	
Crudo: 7ml	Encauchado: 13ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho	
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho	

Nombre de la tela: Jean	Tecnología: corte a laser	
Composición: 100% algodón	Observaciones: La tecnología aplica a la muestra sirve correctamente	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - sarga		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 12ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: oxford	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 50% algodón 50% poliéster	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 3 capas		
# Dias de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - sarga		
Peso		
Crudo: 7ml		Encauchado: 11ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: bramante	Tecnología: pintura poliuretano con barniz	
Composición: 100% algodón	Observaciones: la tecnología aplicada a la muestra no sirve, porque el barniz aplicado en la pintura se craquela y se parte.	
# De capas: 32capas		
# Dias de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano - sarga		
Peso		
Crudo: 4ml		Encauchado: 7ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: tejido ikat	Tecnología: ninguna	
Composición: 100% algodón	Observaciones: a la muestra no se le aplico ninguna tecnologia	
# De capas: 3capas		
# Dias de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano		
Peso		
Crudo: 10ml		Encauchado: 16 ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: tejido en telar	Tecnología: ninguna	
Composición: 100% lana de oveja	Observaciones: a la muestra no se le aplico ninguna tecnologia	
# De capas: 3capas		
# Dias de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano		
Peso		
Crudo: 8ml		Encauchado: 17ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

Nombre de la tela: yute	Tecnología: ninguna	
Composición: 100% yute	Observaciones: a la muestra no se le aplico ninguna tecnologia	
# De capas: 3capas		
# Dias de secado: 3 días		
Tipo de tejido: plano		
Peso		
Crudo: 11ml		Encauchado: 22ml
Peso del azufre: 1gr en 1l de caucho		
Peso del ácido oxálico: 1gr en 1l de caucho		

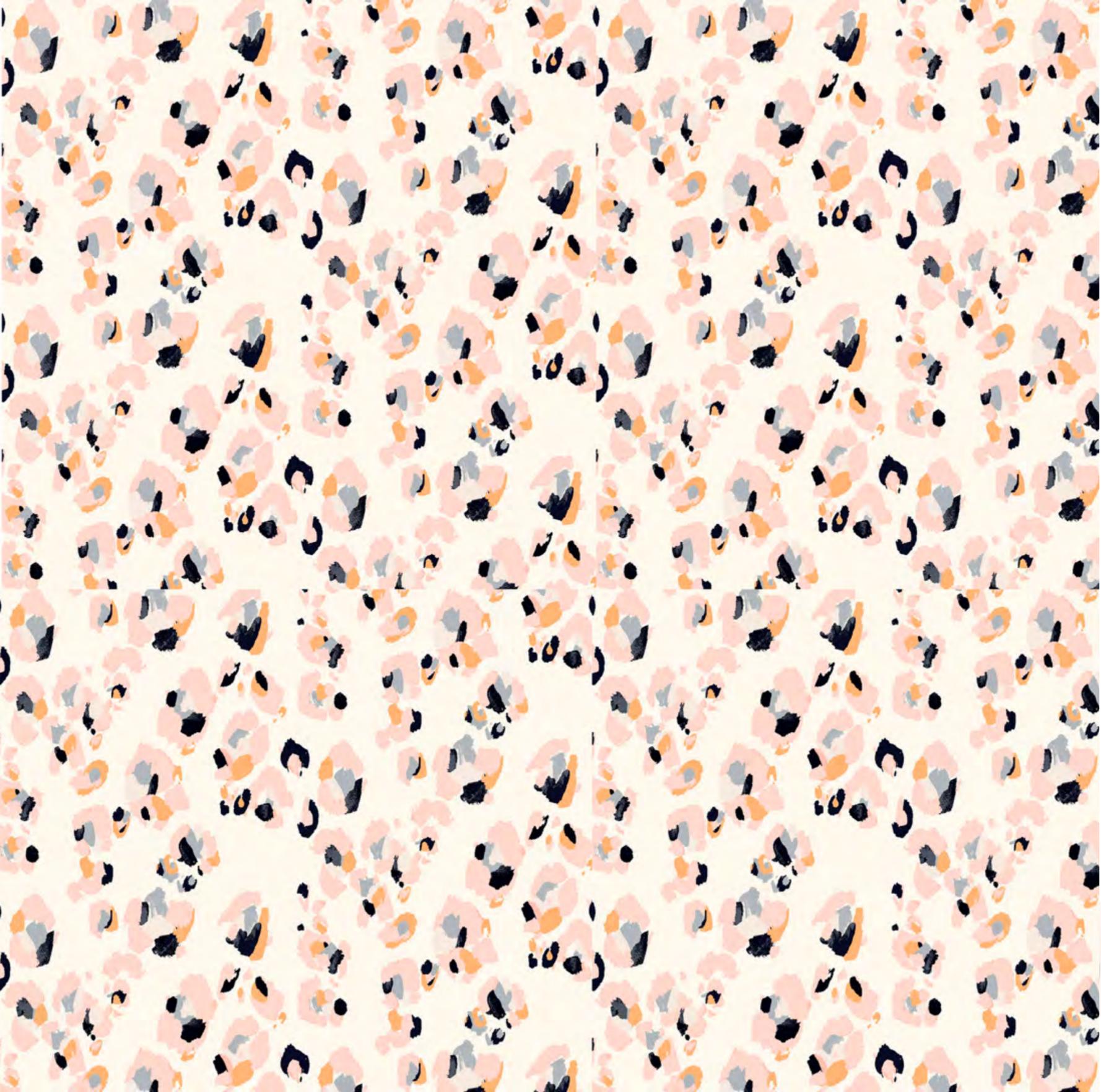
Capítulo



Figura 50. Fotografía de zapatos, (Lisa Suarez, 2013).

041

Resultados



CAPÍTULO 4 RESULTADOS

4.1 Pruebas de calidad 4.1.1 Solidez del color

Se entiende a la resistencia de un material al cambio de las características de color como resultado de la exposición a la luz del sol o una fuente de luz artificial (Lavado, 2012).



Figura 51. Solidez a la luz, (Autoría propia, 2019).

Esta prueba corresponde a la norma ISO 105/A02 y se valora por la ATC

El rango de calificación es fundamento en los siguientes criterios:

Satisfactorio	Aceptable	Mínimo admisible	No satisfactorio
Cuando hay un cambio de 0 a 10%	Cuando cambie de 10 al 20 %	Límite permisible con base a las normas de calidad	Cuando hay un cambio superior al 20 %
5	4	3	2 - 1

Tabla 7. Criterios solidez a la luz, (Autoría propia, 2019).

4.1.2 Resultados de la prueba de Solidez del color

Muestra	Tela	Grado	Rango de calificación
1	lino café	5	Satisfactorio
2	bramante	5	Satisfactorio
3	bramante	5	satisfactorio
4	lino azul	4	Aceptable
5	oxford	5	Satisfactorio
6	lino vino	4	Aceptable
7	lino azul	4	Aceptable
8	oxford	5	satisfactorio
9	bramante	5	satisfactorio
10	lino café	5	satisfactorio
11	jean	4	aceptable
12	jean	4	aceptable
13	lino café	5	satisfactorio
14	lino café	5	Satisfactorio
15	lino azul	4	aceptable
16	lino azul	4	aceptable
17	oxford	5	Satisfactorio
18	jean	4	aceptable
19	oxford	5	Satisfactorio
20	oxford	5	satisfactorio
21	bramante	5	Satisfactorio
22	jean	4	aceptable
23	lino vino	4	Aceptable
24	lino vino	4	aceptable
25	lino café	5	Satisfactorio
26	lino vino	4	aceptable
27	lino café	5	Satisfactorio
28	yute	4	aceptable
29	macana	5	satisfactorio
30	lana de oveja	5	satisfactorio

Tabla 8. Pruebas de solidez a la luz, (Autoría propia, 2019).

4.2 Formación de frisas

La norma establece un procedimiento para determinar la formación de frisas y otros cambios superficiales sobre los materiales textiles.

Frisas: conjunto de fibras enmarañadas que están fijadas a la superficie de la tela por una o más fibras.

La prueba fue aplicada conforme lo aprendido en cuarto ciclo de la carrera en la cátedra de Tecnología y Producción.



Figura 52. Formación de frisas, (Autoría propia, 2019).

Se calificación en:

Grado	Nomenclatura
5	Ninguna formación de frisas
4	Formación ligera de frisas
3	Formación moderada de frisas
2	Formación severa de frisas
1	Formación muy severa de frisas

Tabla 9. Clasificación de las frisas, (Autoría propia, 2019).

Rangos de calificación

Grado	Satisfactorio	Aceptable	Mínimo admisible	No satisfactorio
5	5	4	3	2-1

Tabla 10. Rangos de calificación, (Autoría propia, 2019).

4.2.1 Resultado de la prueba de formación de frisas

La prueba de formación de frisas fue elaborada con base a 30 muestras.

Muestra	Tela	Grado	Nomenclatura	Grado	Rangos de calificación
1	lino café	5	Ninguna formación de frisas	5	Satisfactorio
2	oxford	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
3	lino vino	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
4	lino café	4	Formacion ligera de frisas	4	Pasable
5	lino vino	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
6	lino vino	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
7	jean	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
8	jean	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
9	bramante	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
10	oxford	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
11	oxford	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
12	jean	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
13	lino azul	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
14	lino azul	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
15	lino café	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
16	lino café	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
17	jean	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
18	jean	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
19	lino café	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
20	bramante	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
21	oxford	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
22	lino azul	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
23	lino vino	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
24	oxford	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
25	lino azul	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
26	bramante	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
27	bramante	4	formacion ligera de frisas	4	pasable
28	yute	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
29	algodón	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio
30	lana de oveja	5	ninguna formación de frisas	5	satisfactorio

Tabla 11. Resultados prueba de frisas, (Autoría propia, 2019).

4.3 Encuesta

El instrumento aplicado en esta etapa, se aplicó con la finalidad de obtener información acerca de qué tipo de calzado prefieren las mujeres del cantón Gualaceo.

Se realizó a 100 mujeres de 24 – 28 años

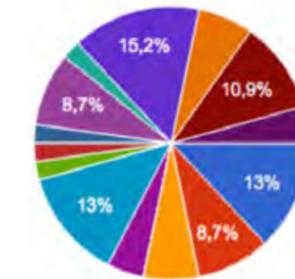


Figura 53. Pregunta 1, (Autoría propia, 2019).

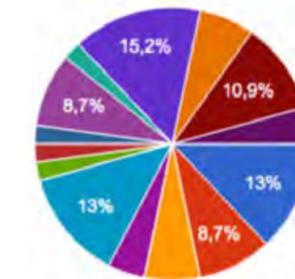


Figura 54. Pregunta 2, (Autoría propia, 2019).

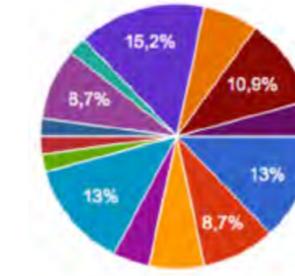


Figura 55. Pregunta 3, (Autoría propia, 2019).

- Chelsea Boots
- Botines vaqueros
- Flats
- Ballerinas o Ballarinas
- Ballerinas Lace Up
- Francesitas
- Manoletinas
- Slippers

1/3

- Loafers
- Mocasines
- Oxford shoes
- Bluchers
- Derby
- Monk
- Dockside o náutico
- Flatfomons

2/3

- Alpargatas

3/3

De acuerdo a la encuesta se concluye que las mujeres prefieren el tipo de zapatos Monk, los cuales son un estilo masculino y caracterizado por tener hebillas, que sirven como sistema de cierre y ajuste.



Figura 56. Zapatos

4.4 Brief de diseño

4.4.1 Descripción del proyecto

Este proyecto comprende una línea de calzado casual femenino para mujeres de 24 a 28 años del cantón Gualaceo, es parte del presente proyecto de titulación.

4.4.2 Target

La línea de zapatos va dirigido a las mujeres entre 24 a 28 años del cantón Gualaceo, el cual comprende productos casuales, orientado para personas de nivel socioeconómico medio alto y alto, que gustan tendencias de moda y sobre todo sentirse cómodas.

4.4.3 Objetivo del Proyecto

Realizar y mostrar el proceso de diseño elaborado y completo: investigación, ideación, bocetación, ficha técnica, experimentación, concreción de prototipo, presentación física, escrita impresa y digital, sustentación.

4.4.4 Objetivos específicos

- Proponer un diseño innovador, acorde a las tendencias actuales
- Utilizar tecnologías que respondan al estilo y tendencias a presentar, como: sublimado, corte laser, pintura poliuretano, etc.

4.4.5 Concepto

“Eco shoes” es una línea de zapatos casuales dirigida a un segmento de mujeres entre 24 a 28 años del cantón Gualaceo. El estilo de zapatos se elaboró de acuerdo a la encuesta, es un estilo masculino llamado Monk, al respecto se muestra en estos productos la técnica del encauchado en diferentes bases textiles, las cuales presentan varios acabados y texturas, la tecnología utilizada son: sublimado, corte a laser y pintura poliuretano, adicional se aplicaron detalles como elásticos, hebillas, etc. Son productos de buena calidad, tanto en los acabados como en los materiales utilizados para la confección. Como un aporte al medioambiente estos zapatos son 100% biodegradables.

4.4.6 Constantes y variables.

	Constantes	Variables
Color	Neutros, Brillantes	Colores cálidos
Texturas	Texturas táctiles: rígidas y lisas formadas por los encauchados	Texturas Visuales
Tecnologías aplicadas	Telas encauchadas	Sublimado, corte a laser

Tabla12. Constantes y Variables, (Autoría propia, 2019).

4.4.7 Moodboard de tendencias

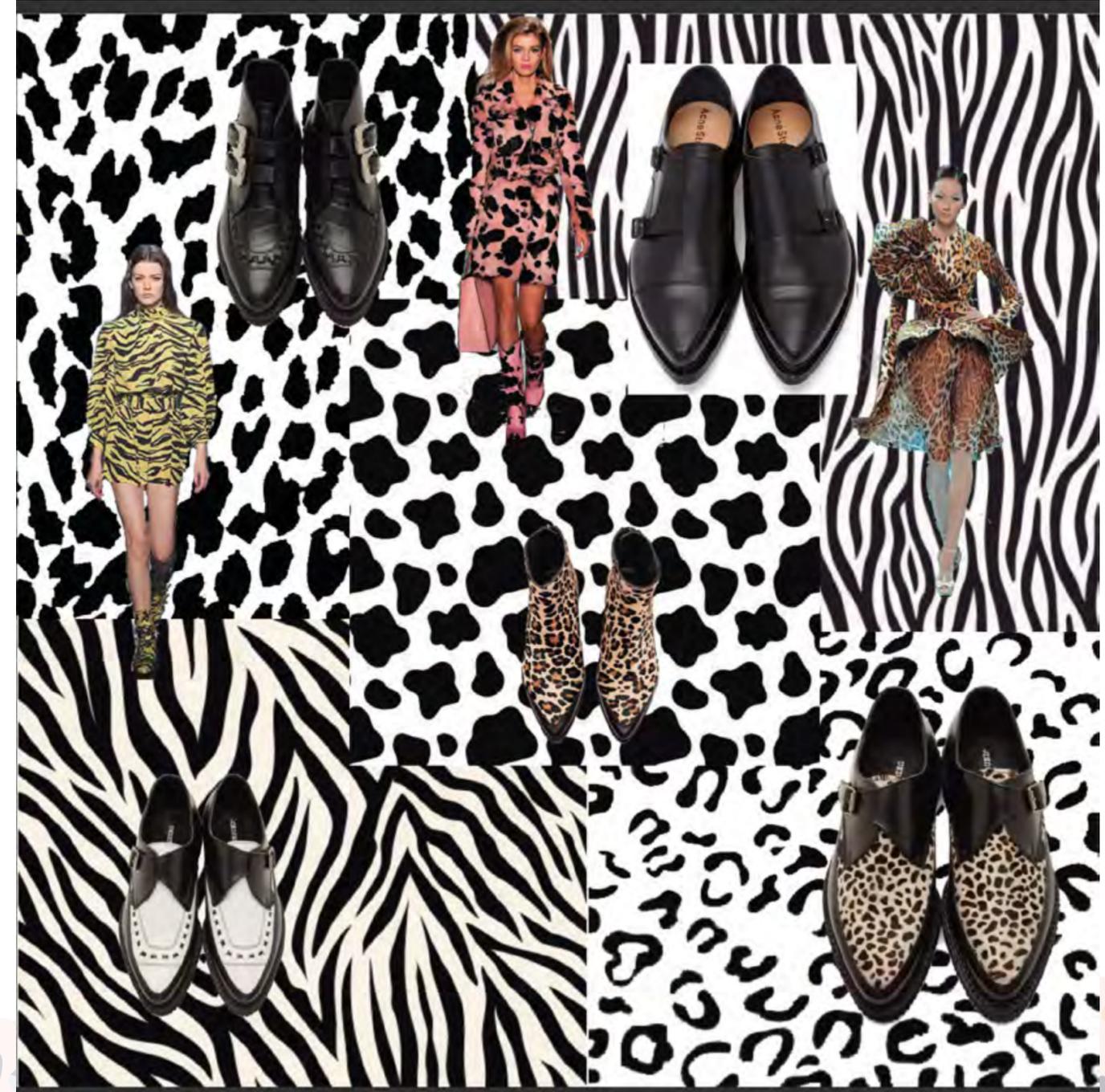


Tabla13. Moodboards, (Autoría propia, 2019).

4.4.8 Bocetos







4.4.9 Fichas técnicas

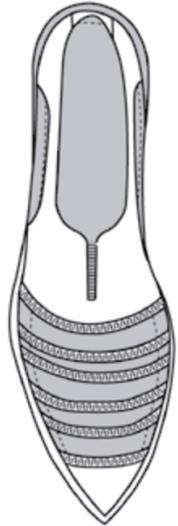
FECHA: 25/06/2019	CÓDIGO: ZP001	DISEÑADORA: CAMILA RODAS	DESCRIPCIÓN: BOTÍN CON CIERRE EN LA MITAD
-------------------	---------------	--------------------------	---

VISTA SUPERIOR

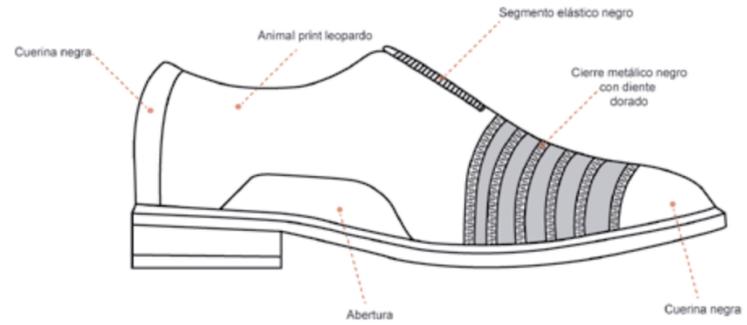
VISTA LATERAL

MATERIAL TEXTIL	INSUMOS			
<p>CHAROL NEGRO</p>	<p>ANIMAL PRINT VACA</p>	<p>CIERRE METÁLICO NEGRO CON DIENTE DORADO</p>	<p>HEBILLAS METÁLICAS DORADAS</p>	<p>SUELA</p>

VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL

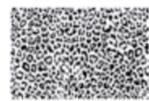


MATERIAL TEXTIL

CUERINA NEGRA



ANIMAL PRINT LEOPARDO



INSUMOS

CIERRE METÁLICO NEGRO CON DIENTE DORADO



ELÁSTICO NEGRO



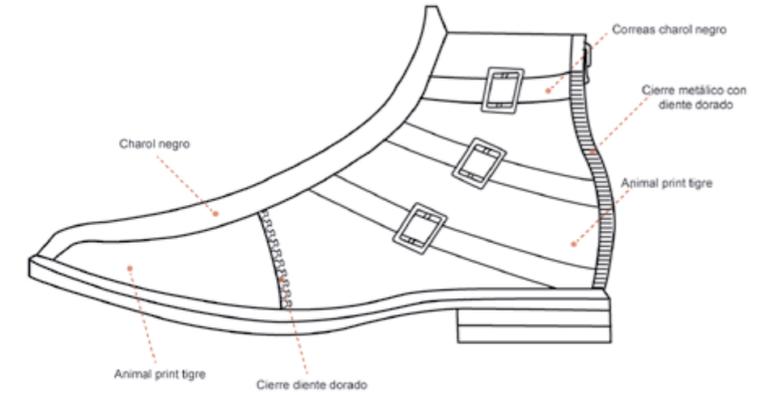
SUELA



VISTA SUPERIOR

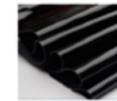


VISTA LATERAL



MATERIAL TEXTIL

CHAROL NEGRO



ANIMAL PRINT TIGRE



INSUMOS

CIERRE METÁLICO NEGRO CON DIENTE DORADO



HEBILLAS METÁLICAS DORADAS



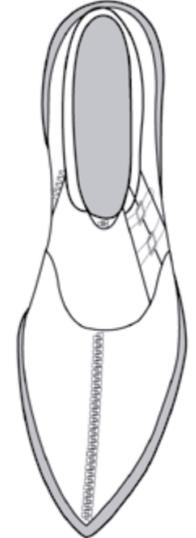
SUELA



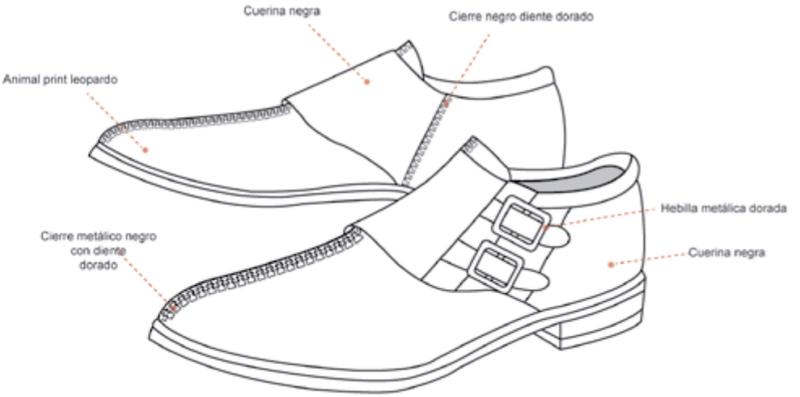
4.4.10 Fotografías

FECHA: 17/06/2019 | CODIGO: ZP004 | DISEÑADORA: CAMILA RODAS | DESCRIPCION: ZAPATO CON HEBILLAS LATERALES

VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



MATERIAL TEXTIL

- CUERINA NEGRA
- ANIMAL PRINT LEOPARDO

INSUMOS

- CIERRE METÁLICO
- HEBILLAS METÁLICAS DORADAS
- SUELA





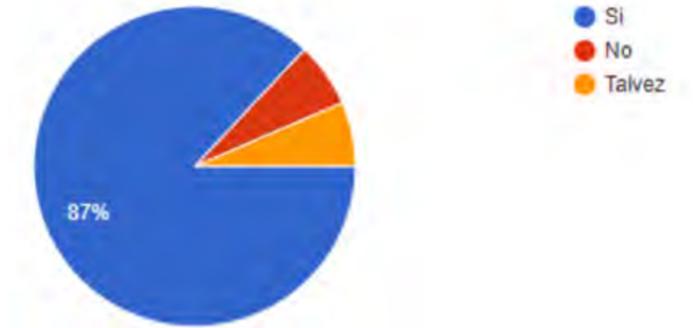


4.4.11 Validación

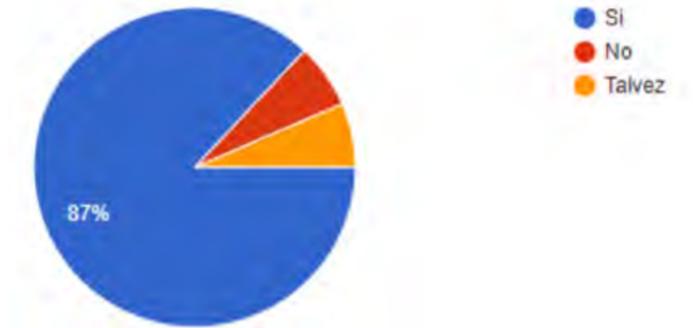
La validación de los productos realizados con la experimentación se hizo mediante una encuesta realizada a un grupo de mujeres entre 24 a 28 años de Gualaceo, con el fin de ver la aceptación del calzado en el medo local

Encuesta

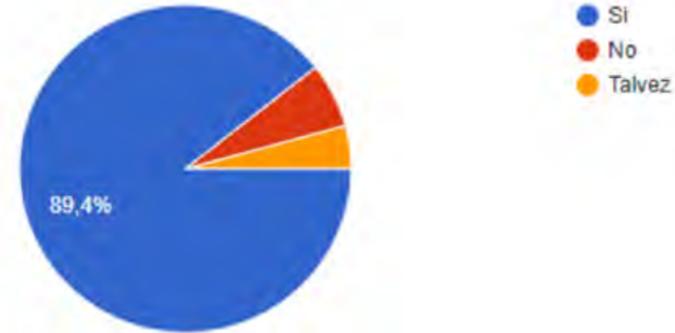
1. ¿Utilizarías este tipo de zapatos?



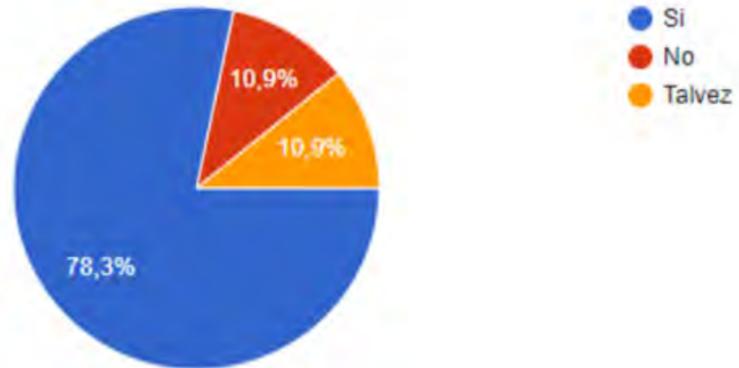
2. ¿Te parece este calzado innovador?



3. ¿Compraría unos zapatos con este estilo?



4. ¿Te gustaría utilizar unos zapatos casuales en este estilo?



Conclusiones de Validación

Con esta encuesta se puede decir que los productos realizados en este proyecto mediante la experimentación con la técnica del encauchado sobre fibras textiles naturales, tiene una buena aceptación el mercado local, y las personas están dispuestas a comprar un calzado con este nuevo material, el cual está inspirado en las tendencias actuales tanto en la cromática, como en su forma.

Para concretar con los productos se realizaron varias experimentaciones, las cuales me sirvieron para darme cuenta cuál de ellas, era la adecuada para dicho producto. Como se pudo observar en los diferentes zapatos se utilizó la tecnología de sublimación, se escogió esta porque fue la más satisfactoria en todo el proceso de experimentación.



Conclusiones

Con esta investigación se pretendió aportar con nuevas bases textiles a la industria del calzado en Gualaceo, las cuales permitan a estas personas innovar en sus diseños con nuevas alternativas de materiales.

Las diferentes bases textiles naturales utilizadas en la experimentación lino, algodón, yute y lana de oveja fueron satisfactorias, y a estas muestras se aplicaron diferentes tecnologías como sublimado, corte a laser, bordado y pintura poliuretano.

Estas muestras fueron sometidas a pruebas de calidad como son la Solidez del color y el frote, las cuales tuvieron un resultado muy bueno y así se permitió elaborar los productos.



Recomendaciones

En el proceso de experimentación nos podemos dar cuenta que se puede encauchar cualquier base textil, pero para tener un buen resultado y que la muestra este bien seca y no tenga esa textura pegajosa del caucho se debe dejar al sol unas horas en cada capa de caucho que se le dé a la muestra, esto depende mucho del clima, porque no se sabe si hará o no sol, por esta razón se elaboró la lámpara, la cual funciona y me ayudo acelerar el proceso de secado.

La técnica del encauchado es artesanal y por ende las bases textiles que se encauchen tendrán el mismo proceso, debido a que el caucho no queda compacto de igual manera en toda la tela, es así que no tendrá el mismo grosor, esto ocasiona que las muestras no sean homogéneas.

Es muy importante en la experimentación que el caucho este lavado para la primera capa, porque esa sería la capa base, después de dicha capa el caucho comienza a tener otra textura y se tendría que volver a lavar para ser usado.

El encauchado varía mucho depende en que tela o fibra se vaya a realizar, porque no en todas se colocan las mismas capas de caucho y también depende el decorado o el terminado que se desee en la muestra.

Bibliografía

Armacell. (2019, mayo 23). Armacell. Retrieved from <http://www.archiexpo.es/prod/armacell/product-59602-512303.html>

Brildor. (2019, mayo 2019). Brildor. Retrieved from <https://www.brildor.com/tintas-para-todas-las-tecnicas/pintura-en-spray-para-textil.html>.

Cedillo, M., y Pérez, C. (2012). Textiles encauchados artesanales. Cuenca: Universidad del Azuay.

CIC. (2019, mayo 23). CIC Internacional. Retrieved from <http://cicinternacional.com/corte-laser-co2-textiles/>.

Comunicarse. (2019, mayo 23). Comunicarse. Retrieved from <https://www.comunicarseweb.com/noticia/lanzan-la-plataforma-global-para-el-caucho-natural-sostenible>.

Concienciaeco. (2011, junio 26). Concienciaeco. Retrieved from <https://www.concienciaeco.com/2011/06/26/los-beneficios-del-algodon-ecologico/>

Creandocosmética. (2019, mayo 23). Creandocosmética. Retrieved from <https://creandocosmetica.com/activos-y-aditivos-cosmeticos/215-azufre-precipitado.html>

Crisol. (2019, mayo 23). Crisol. Retrieved from <https://www.tiendacrisol.com/tienda.php?id=2114https://www.tiendacrisol.com/tienda.php?id=2114>

Cualificación, S. L. (2018). Iniciación en materiales, productos y procesos textiles. TCPF0309. Antequera, Málaga: IC Editorial.

ECURED. (2019, mayo 23). ECURED. Retrieved from https://www.ecured.cu/Alergia_al_l%C3%A1tex

Empresarial. (2013). Preparación de herramientas, máquinas y equipos para la confección de productos textiles. Europa: innova 2012.

Enkador. (2018, julio 18). ENKADOR. Retrieved from <https://www.enkador.com/blog/bordado-industrial/>

Epson. (2016, noviembre 8). Epson Latinoamérica. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=gO2IMs-n1Vg>

Farbe. (2018, Febrero 7). Farbe. Retrieved from <https://www.farbe.com.mx/diferencias-entre-los-colorantes-naturales-y-los-artificiales/>

Footage Framepool. (2019, mayo 23). footage.framepool.com. Retrieved from <http://footage.framepool.com/es/shot/479218426-obtencion-de-latex-arbol-de-caucho-tailandia-actividad-agricola>

Freepik. (2019, mayo 23). freepik.es. Retrieved from https://www.freepik.es/fotos-premium/fibra-cana-mo_2057251.htm

IKEA. (2019, Mayo 23). IKEA. Retrieved from <https://www.ikea.com/es/es/cat/marcos-colgar-10789/>

Kalpakjian, S., Schmid, S. (2002). Troquelado. In S. R. Seropé Kalpakjian, Manufactura, ingeniería y tecnología (p. 397). México: Instituto tecnológico y de estudios superiores de Monterrey.

Lavado, F. E. (2012). V. La industria textil y su control de calidad. Tintorería. Licencia Creative Commons Atribución- No comercial Compartir Igual 3.0 Unported.

Leon, M. R. (s/f). El vendedor analista en el sector textil. Madrid : Vision Libros .

Ludepa. (2019, mayo 23). Ludepa. Retrieved from <http://www.ludepa.ec/productos/ferreteria/piola-de-algodon-2/>

Mafensa. (2019, mayo 23). Mafensa. Retrieved from <http://www.mafensa.com/productos-1.php?opc=5>

Martín, P. (2017, Noviembre 13). Queso de oveja. Retrieved from <http://quesodeoveja.org/lana-de-oveja/>

MASQUEMERCERIA. (2019, Mayo 23). MASQUEMERCERIA. Retrieved from <http://www.masquemerceria.com/telas/tela-de-yute-3134.html>

Miranda, F. C. (2007). La Goma . Chile: Universidad de Chile .

Nations, U. (2004). Atlas de Productos Básicos. In U. Nations. Nueva York y Ginebra .

NEODECO. (2019, Mayo 23). NEODECO. Retrieved from <http://neo-deco.es/producto/seda/seda-azul/>

OKDIARIO. (2017, Febrero 24). OKDIARIO. Retrieved from <https://okdiario.com/curiosidades/caracteristicas-del-azufre-779043>

Ordoñez, L. (2017). Experimentación con la fibra de banano. Cuenca: universidad del Azuay.

Perez, M. C. (2012). Textiles encauchados artesanales. Cuenca: Universidad del azuay.

Pinterest. (2019). <https://www.pinterest.es/ssaneva041279/troquelados/?autologin=true>. Retrieved from <https://www.pinterest.es/ssaneva041279/troquelados/?autologin=true>: <https://www.pinterest.es/ssaneva041279/troquelados/?autologin=true>

Plantas 4K. (2016, Febrero 4). Plantas 4K. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=_Jg6cfvLILA

Practicaciencia. (2019, mayo 23). Practicaciencia. Retrieved from <https://practicaciencia.com/material-de-laboratorio/1408-vaso-precipitado-vidrio-600-ml-forma-baja.html>

Quimica2. (2016, diciembre 15). Quimica2. Retrieved from <https://quimica2bblog.wordpress.com/2016/12/30/primera-entrada-del-blog/>

Redondo, M. (2014). Impresión en serigrafía. ARG10310. In M. Redondo, Impresión en serigrafía. ARG10310. México: IC Editorial.

Rosber. (2019, mayo 23). rosber.com. Retrieved from <https://www.rosber.com/productos/acido-oxalico>

Sánchez, M., y Sánchez, M. A. (2013). Técnicas básicas de corte, ensamblado y acabado de productos textiles. Antequera Málaga: IC Editorial.

Suarez, C. (2018, Septiembre 28). Diseñadores de moda. Retrieved from <https://diseñadoresdemodadm.com/textil-el-lino-y-sus-propiedades/>

Textos Científicos. (2005, Junio 16). Caucho Natural. Retrieved from <https://www.textoscientificos.com/caucho/natural>

Wikipedia. (2019, abril 11). Wikipedia. Retrieved from https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_ox%C3%A1lico

Anexos

**Creating New Textile Bases for the Gualaceo Footwear Industry:
Experimenting with Rubberized Natural Fibers and Applying them in Footwear Design**

ABSTRACT

Gualaceo is nationwide known for its comfortable, handmade, and good-quality women's footwear production. A high percentage of its inhabitants used to work in this industry. At present, however, footwear production has dramatically decreased due to the insertion of footwear from other countries and the lack of materials, which hinder innovating footwear designs. By experimenting with the technique of rubberized natural fibers, it was possible to contribute with new manufacturing materials. The footwear industry of Gualaceo will surely have better design and comfort options if these materials are used. Several samples were gotten after making quality tests that helped find the most adequate materials to manufacture shoes.

Key words: textile transformations, innovation, rubber, shoes, materials, productive contribution, design

Student's signature



Thesis Supervisor's signature

Student's name: Camila Rodas
Code: 71042

Designer Manuel Villalta



Translated by,

Rafael Argudo

