

**LÍNEA DE CALZADO PARA DAMA TIPO BOTA BASADO EN PRINCIPIOS
BIOMIMÉTICOS, DISEÑO Y ELABORACIÓN**

ISABEL CRISTINA RODRÍGUEZ PLATA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2014

**LÍNEA DE CALZADO PARA DAMA TIPO BOTA BASADO EN PRINCIPIOS
BIOMIMÉTICOS, DISEÑO Y ELABORACIÓN**

ISABEL CRISTINA RODRÍGUEZ PLATA

Trabajo de grado para optar al título de Diseñador Industrial

Director:

CLAUDIA JOHANNA DÍAZ LIZARAZO

Diseñador Industrial

Codirector:

MIGUEL ENRIQUE HIGUERA MARÍN

Diseñador Industrial

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2014

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
1.1 TITULO	18
1.2 OBJETIVO GENERAL	18
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
1.4 JUSTIFICACIÓN	19
2. MARCO TEORICO	22
2.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CALZADO	22
2.1.1 Materiales para la fabricación de calzado.	29
2.1.2 Calzado tipo Bota	32
2.1.3 Debilidades y fortalezas del sector cueros, calzado y manufacturas	37
2.2 ANALISIS DE INFORMACION Y TENDENCIAS DE MODA	38
2.3 TENDENCIAS DE MODA	48
2.3.1 Temporadas de la moda	49
2.3.2 Tendencias de las principales casas de moda Otoño/Invierno 2014-2015 - Tendencias Otoño / Invierno 2014-2015	50
2.3.3 Tendencias de moda en calzado, cuero y marroquinería, temporada Otoño/Invierno 2014: ACICAM	53
2.4 MERCADO OBJETIVO	59
3. ETAPA DE DISEÑO	61
3.1 METODOLOGÍA	61
3.2 ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE	62
3.2.1 Objetivos de la entrevista	63
3.2.2 Resultados	64
3.2.3 Importancia Relativa	66
3.3 REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO	67

3.4 PERFIL DEL USUARIO FINAL	70
4. DESARROLLO DEL PRODUCTO	71
4.1 SOLUCIONES EN LA NATURALEZA	71
4.2 SOLUCIÓN EN LA NATURALEZA: CONEJO, ORYCTOLAGUSCUNICULUS	75
4.2.1 Mecanismos de defensa frente al calor	82
4.3 ANÁLISIS BIOMIMÉTICO DEL CONEJO	82
4.3.1 Piel/cuero de conejo	83
4.3.2 Prueba de tensión o tracción	84
4.3.3 Prueba de observación de superficie	85
4.3.4 Observación analítica	88
4.3.5 Relación de función: Conejo/ Bota	100
4.3.6 Conclusión	100
5. GENERACIÓN DE CONCEPTO	102
5.1 SELECCIÓN DE CONCEPTO	110
5.2 ALTERNATIVA FINAL	115
5.3 FABRICACIÓN DE LA ALTERNATIVA FINAL	119
5.3.1 Elaboración y patronaje sobre la horma	120
5.3.2 Corte del material	122
5.3.3 Armado y guarnición	123
5.3.4 Soldadura y terminado	124
5.3.5 Emplantillado	126
6. COMPROBACIÓN	129
6.1 COMPROBACIÓN DE FABRICACIÓN	130
6.2 COMPROBACIÓN DE PERCEPCIÓN DEL USUARIO DURANTE EL USO	133
6.2.1 Resultados de percepción de liviano	134
6.2.2 Resultados de percepción de comodidad	136
6.2.3 Resultados de percepción de calor	138
6.3 COMPROBACIÓN DE TEMPERATURA	140
6.4 COMPROBACIÓN DE PERCEPCIÓN VISUAL DEL USUARIO	142

7. CONCLUSIONES	145
REFERENCIAS	147
ANEXOS	150

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Proceso de elaboración de calzado	22
Grafico 2. Puntos para modelado de una horma	23
Grafico 3. Corte manual de las piezas para calzado	25
Grafico 4. Guarnición de las piezas para calzado	27
Grafico 5. Emplantillado del Zapato Final.	28
Grafico 6. Materias primas para la elaboración de calzado.	29
Grafico 7. Longitud de los pies	35
Grafico 8. Calzado tipo plataforma y cuña.	51
Grafico 9. Impresiones en los zapatos.	52
Grafico 10. Paleta de colores de la tendencia: En construcción.	54
Grafico 11. Paleta de colores tendencia: Tradición.	56
Grafico 12. Paleta de colores tendencia: Glam-tico	58
Grafico 13. Metodología del proyecto	62
Grafico 14. Observación analítica, información del conejo.	76
Grafico 15. Anatomía del conejo, partes del conejo.	77
Grafico 16. Partes del conejo.	78
Grafico 17. Anatomía del conejo.	79
Grafico 18. Partes del cuerpo del conejo.	80
Grafico 19. Mecanismos de disipación del calor del conejo	81
Grafico 20. Observacion Analitica: forma y vistas	89
Grafico 21. Observacion Analitica: Vistas y simetrias	90
Grafico 22. Observacion Analitica: simetria y proporcion	91
Grafico 23. Observacion Analitica: Contrornos de forma.	92
Grafico 24. Observacion Analitica: Contrornos de forma, orejas.	93
Grafico 25. Observacion Analitica: vistas y simetria de las orejas.	94
Grafico 26. Observacion Analitica: proporción y descripcion del cuerpo.	95

Grafico 27. Observacion Analitica: Forma del cuerpo.	96
Grafico 28. Observacion Analitica: Contorno de huellas y texturas del conejo.	97
Grafico 29. Observacion Analitica: Texturas y paleta de color del conejo.	98
Grafico 30. Relación Conejo/Bota	100
Grafico 31. Esquema de problemas y subproblemas de concepto.	102
Grafico 32. Fase exploratoria de alternativas.	104
Grafico 33. Recursos Formales del conejo Nueva Zelanda	105
Grafico 34. Concepto 1	106
Grafico 35. Concepto 2	107
Grafico 36. Concepto 3	108
Grafico 37. Concepto 4	109
Grafico 38. Logo de la marca del proyecto	118
Grafico 39. Logo de la línea de calzado tipo bota final.	118
Grafico 40. Empaque Final del proyecto	119
Grafico 41. Horma para la fabricación de la línea de calzado tipo bota.	120
Grafico 42. Proceso de corte del material	122
Grafico 43. Corte laser sobre cuero	123
Grafico 44. Armado y guarnición	124
Grafico 45. Proceso de soldadura de calzado	125
Grafico 46. Proceso de terminado del calzado	126
Grafico 47. Proceso de emplantillado del calzado	127
Grafico 48. Línea de Botas para dama “Morf”.	128
Grafico 49. Registro fotografico de la comprobacion de percepcion del usuario durante el uso	134
Grafico 50. Comparación gráfica de los valores de liviano durante el tiempo de uso	135
Grafico 51. Comparación cuero de conejo vs. Vaca sin uso	136
Grafico 52. Comparación gráfica de los valores de comodidad durante el tiempo de uso	137
Grafico 53. Comparación de percepción de calor	138

Grafico 54. Comparación de medias de percepción de calor a 30 minutos	139
Grafico 55. Comparación de temperatura en °C según el tiempo de uso	141
Grafico 56. Imágenes de la comprobación de temperatura.	142

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Proceso de curtido	31
Tabla 2. Clases de botas	33
Tabla 3. Debilidades vs Fortalezas del sector del calzado.	37
Tabla 4. Análisis de mercado	38
Tabla 5. Análisis de mercado de zapatos inspirados en la naturaleza	47
Tabla 6. Necesidades obtenidas de la entrevista con usuarios	64
Tabla 7. Necesidades obtenidas de la entrevista con Distribuidores	65
Tabla 8. Necesidades obtenidas de la entrevista con Fabricantes	66
Tabla 9. Importancia relativa de las necesidades del cliente.	67
Tabla 10. Lista de métricas de las necesidades.	68
Tabla 11. Requerimientos del producto.	69
Tabla 12. Características del cuero de conejo.	83
Tabla 13. Resultados de la prueba de tensión	84
Tabla 14. Imágenes del microscopio óptico con focal	85
Tabla 15. Observación de la porosidad del cuero.	87
Tabla 16. Propiedades y funciones de la especie de conejo Nueva Zelanda	99
Tabla 17. Resultados de la matriz de evaluación: Autor del proyecto.	110
Tabla 18. Resultados de la matriz de evaluación: Usuarios.	111
Tabla 19. Resultados de la matriz de evaluación: Curtidor de cuero de conejo.	112
Tabla 20. Resultados de la matriz de evaluación: Fabricante de Calzado.	113
Tabla 21. Resultados de la matriz de evaluación: Diseñadores de modas, gráficos e industriales.	114
Tabla 22. Alternativa Final.	116
Tabla 23. Pasos para sacar patrón de la horma de calzado	121
Tabla 24. Comprobación de tiempos	130
Tabla 25. Comprobación de costos	132

Tabla 26. Promedio de los valores de liviano durante el tiempo de uso	135
Tabla 27. Promedio de los valores de comodidad durante el tiempo de uso	137
Tabla 28. Datos descriptivos de las respuestas de percepción de calor	138
Tabla 29. Resultados de la medición de temperatura durante el uso de los zapatos	140
Tabla 30. Datos descriptivos y coeficiente de variabilidad de la percepción visual	144

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Medidas para para la horma	150
ANEXO B. Tallas de botas	152
ANEXO C. tipos de tacón	153
ANEXO D. Formato de entrevista a usuarios.	154
ANEXO E. Observación analítica	160
ANEXO F. Procesos Creativos	163
ANEXO G. Resultados de la maquina universal de ensayos mecánicos, Tiniusolsen H25ks	167
ANEXO H. Formato de la validación de la prueba de percepción final	169
ANEXO I. Formato de comprobacion metodo VAS, con tiempos T0, T30 y T60	170

RESUMEN

TÍTULO: LÍNEA DE CALZADO PARA DAMA TIPO BOTA BASADO EN PRINCIPIOS BIOMIMÉTICOS, DISEÑO Y ELABORACIÓN.

AUTOR: ISABEL CRISTINA RODRÍGUEZ

PALABRAS CLAVES: BIOMIMÉTICA, CONEJO NUEVA ZELANDA, TRANSFERENCIA DE CALOR, LÍNEA DE CALZADO, CUERO.

DESCRIPCIÓN:

Este proyecto se fundamenta en el diseño de una línea de calzado tipo bota, para mujeres entre 20 y 27 años, planteando como herramienta metodológica la biomimética, debido a su innovación y contraste frente a productos existentes en el mercado local.

A partir de la etapa de análisis sobre las necesidades de los consumidores, quienes en su mayoría habitan en la ciudad de Bucaramanga, Santander, y teniendo ésta una temperatura climática promedio de 27°C; surge así la necesidad de crear un calzado tipo bota liviano, que en lo posible permitirá mantener el pie fresco y cómodo.

De ésta manera se analizaron los sistemas de termorregulación de los animales, encontrando en los mamíferos la potencial solución, particularmente en su intercambio de calor por contracorriente. Lo anterior llevó a la selección del *Oryctolagus cuniculus* (conejo) de raza nueva Zelanda como modelo natural.

El material estructural para elaborar la línea de calzado es la piel de conejo curtida, profundizando en aspectos funcionales presentes en ésta, así como también aspectos formales desarrollados respectivamente en el proceso creativo. De la misma forma complementándose la estética de las botas con la vinculación de tendencias de moda otoño-invierno 2014, relacionándose así con los mercados internacionales.

El resultado de la experimentación de nuevos materiales para la elaboración de calzado con la maquinaria disponible en nuestra región, permitió generar los modelos necesarios para aplicar las pruebas de comprobación en el material, la fabricación, comodidad y percepción de los futuros clientes.

ABSTRACT

TITLE: LADIES' SHOE LINE, BOOT TYPE, BASED IN BIOMIMETIC PRINCIPLES, DESIGN AND DEVELOPMENT

AUTHOR: ISABEL CRISTINA RODRIGUEZ

KEYWORDS: BIOMIMETICS, NEW ZEALAND RABBIT, HEAT TRANSFER, THERMOREGULATION, SHOE LINE, LAST, BOOT, LEATHER.

DESCRIPTION:

This project is based on the design of a boot type shoe line for women in a range of 20 and 27 years old, proposing as a methodological tool the biomimetics, due to its contrast and innovative concept, versus existing products in the local market.

From the phase of analysis of the consumers' needs, whom mostly live in the city of Bucaramanga, Santander, and taking into account the fact that this city has an average temperature of 27° C, arises the need to create a lightweight boot type of footwear, which will keep the feet cool.

In this way the temperature regulation systems in animals were analyzed, finding in the mammals a potential solution, particularly in their countercurrent heat exchange, which lead to the selection of the *Oryctolagus cuniculus* (rabbit) New Zealand race as a natural model.

The structural material to produce the footwear line is the tanned rabbit skin, deepening in the functional aspects of this hide and also formal aspects developed respectively in the creative process. As well In addition to complementing the esthetics of the boots influenced by the fashion trends autumn-winter of 2014 and interacting with international markets.

The result of experimentation with new materials for fabricating shoes with the equipment available in our region, made it possible to produce the models required to implement the verification tests in material, manufacturing, comfort and perception of future customers.

INTRODUCCIÓN

La industria del calzado hoy en Colombia propugna por su expansión en mercados internacionales, para así poder ampliar su capacidad productiva, de la cual se generaría un equilibrio económico necesario y trascendental. Santander es una de las regiones más completas y fuertes en el desarrollo de esta industria, debido a que el cuero como material es usado significativamente en sus producciones de buena calidad.

De esta manera en nuestra región, este campo debe lograr un mayor aprovechamiento por parte del diseño y su permanente búsqueda de ideas transformadoras que se encuentren en la justa proporción del cambio, logrando ser parte de mercados internacionales.

En este proyecto se examinaron modelos encontrados en la naturaleza que permitirán desarrollar productos innovadores. Tomándose así principios biomiméticos, a partir de los cuales se pretenderá involucrar elementos formales y funcionales abstraídos del estudio de los elementos naturales, consecuentemente como recursos aplicables al calzado, específicamente en el tipo bota; buscando siempre el confort del consumidor.

Para lograr una economía sostenible a partir de los principios hallados en la contemplación de la naturaleza, es necesario revisar e incluir las tendencias de moda en el panorama internacional actual, pues es su marcada diferenciación la referencia para la toma de recursos que completarán la mencionada labor.

Nuestra región es favorecida, debido a la mano de obra calificada y también la maquinaria adecuada para elaborar un calzado excelente e impecable, puesto a que resulta evidente para los modelos económicos estables que, estos aspectos

son determinadores a la hora de encontrar su éxito. Pese a las mencionadas fortalezas del departamento, se evidencia una carencia a la hora de producir pieles, siendo esta una debilidad técnica, no resulta un obstáculo para el presente proyecto, debido a que el mercado de la ciudad de Bogotá ofrece una amplia gama de pieles las cuales serán usadas en perspectiva para su consecución final.

Con este proyecto se demuestra que en Santander se puede proponer y fabricar modelos de zapatos paralelos a las tendencias que se manejan en la industria internacional, así como se evidencia el uso de herramientas metodológicas como la biónica y la biomimética para generar respuestas a las necesidades de los usuarios de la región.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

Línea de calzado para dama tipo bota basado en principios biomiméticos, diseño y elaboración.

1.2 OBJETIVO GENERAL

Diseñar y elaborar una línea de calzado para dama tipo bota basado en principios biomiméticos que marque la diferencia con relación a los productos existentes en el mercado.

1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los principios biomiméticos de los elementos de la naturaleza seleccionados como fuente de inspiración en el diseño de una línea de calzado para dama tipo bota
- Proponer el diseño de la línea de calzado tipo bota para dama a partir del análisis de los componentes constitutivos de las experiencias y tendencias de la moda que influyen en el consumidor.
- Vincular los diferentes métodos y técnicas de fabricación disponibles en la región de Santander para elaborar la línea de calzado tipo bota.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El sector del calzado en Colombia ha venido teniendo una baja en su producción, ya sea debido a la inundación del mercado de productos extranjeros o, a causa de bajos niveles competitivos sumados al poco valor agregado que ofrecen la mayoría de empresas que se encuentran a nivel nacional. Según la asociación colombiana de industriales del calzado, el cuero y las manufacturas, ACICAM, aún persiste la práctica de importar calzado a un precio inferior a un dólar el par, es así como se observa un incremento en las importaciones de calzado y marroquinería en los últimos años en su mayoría procedentes de la china.

De acuerdo con la cámara sectorial del cuero de la Andi, de estas importaciones el 74% corresponden a calzado y el 26% a artículos de marroquinería. A lo anterior se suma la entrada de productos terminados con superficie exterior de plástico o textil, materiales más económicos que compiten con los artículos nacionales fabricados en cuero. La ANDI dice que estos dos sucesos lograron que a los locales se les disminuyera el mercado nacional de 45%, a menos de 30% en los últimos 3 años¹.

Este proyecto nace con la intención de aprovechar los recursos y tecnologías que se tienen al alcance en nuestra región, el deseo que se tiene al proponer el diseño de una línea de calzado basada en principios biomiméticos, contraría sustancialmente las modas repetitivas que se tienen a partir de la reproducción internacional. Incluso se propone como una solución ante las crisis económicas y la escasez de materias productivas.

¹ Información sobre Acicam. Citado por ORTIZ LOZANO, Hugo Fernando y QUINTERO MEJIA, Julián. Proyecto de grado Finanzas y Negocios Internacionales. Santiago de Cali. Universidad Santiago de Cali, Abril de 2010, 50. p, 23. Disponible en: www.wywcomer.com/noticias.php.

La aguda observación de Leonardo Da vinci hacia la anatomía humana y el vuelo de las aves hizo que fuera uno de los primeros en dar un ejemplo de biomimesis, se encontraron notas sobre la observación y bocetos de las llamadas “maquinas voladoras” aunque tuvo múltiples intentos fallidos por lograr hacer una. De ahí su frase resume la esencia de la Biomímesis: Naturaleza, madre y maestra.²

Hace poco más de diez años la bióloga Janine Benyus escribió un libro llamado, en su traducción al español, *Biomimética: innovación inspirada por la naturaleza*, en donde expone que la naturaleza es el mejor diseñador de la Tierra y cómo los seres humanos podemos aprender muchas cosas de ella.³ Desde entonces muchos diseñadores, ingenieros, biólogos y otros científicos han seguido esta manera de pensar para crear una amplia categoría de productos.

De las tipologías operantes en el calzado de nuestra región, la bota es una de las menos exploradas por los fabricantes, dado que el campo comercial focaliza su atención en el género femenino, específicamente en un tipo de calzado el cual es la sandalia, ya sea usada con suela plana o tacón.

Al analizar el porqué de la poca comercialización de las botas en el departamento de Santander, encontramos que su clima cálido y así como el de muchas otras regiones de nuestro país, es uno de los tantos factores que se pueden encontrar; resultando ser esta razón suficiente por la cual las mujeres no compran dicho tipo de calzado, ya que afecta su comodidad y la frescura de los pies; conforme a esto

²Slow Life, Blog: Diseño de espacios residenciales sostenibles, servicios enfocados al bien común, economía ética y solidaria, responsabilidad social compartida, eco-sistemas humanos autosuficientes. Disponible en: <http://conjuntoresidencialesostenible.blogspot.com/p/arquitectura-holistica.html>

³Revista ciencias de la UNAB Biomimética: de la naturaleza a la creación humana. Enrique Rocha Rangel-*Universidad Politécnica de Victoria, Tamaulipas*. Doctor en ciencias con especialidad en metalurgia y materiales (esiqie-ipn). Su línea de investigación es en el procesamiento y caracterización de nuevos materiales. Actualmente es profesor en la Universidad Politécnica de Victoria, Tamaulipas. Disponible en: www.revistaciencias.unam.mx/index.php

se pretende buscar una solución que permita mejorar la ventilación de las botas, dando el confort ideal a los pies ante la presencia de elevadas temperaturas.

La industria del calzado hoy permanece en la búsqueda de expandirse hacia mercados internacionales, donde su producto pueda progresar, ayudando así a desarrollar la economía, con la consecuente generación de empleo y a gran escala, el bienestar social. Al diseñar una propuesta innovadora seleccionando el calzado tipo bota, siendo esta poco explorada en nuestro mercado y más específicamente en el femenino teniendo en cuenta su alto poder de consumo, resultaría ser una forma de incentivar la importancia del desarrollo de productos diferentes a nivel local, pues ya que nuestra producción finalmente determina un estándar de identidad en la moda del país.

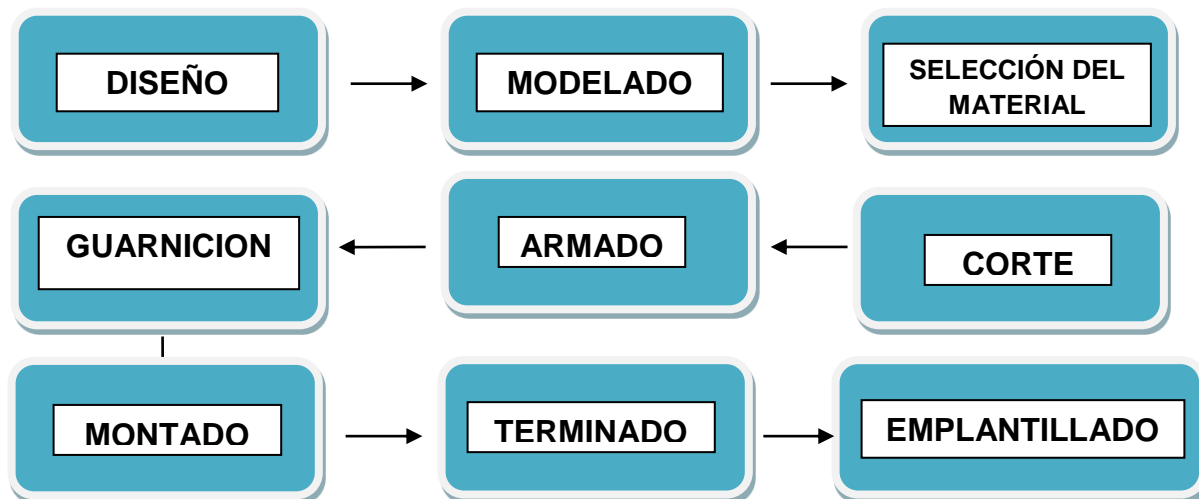
2. MARCO TEÓRICO

Para llegar a calzar o comercializar un tipo de zapato, es preciso analizar varias etapas para luego construir formalmente el calzado final. Todo comienza con la etapa de diseño donde se define qué tipo de calzado se va a trabajar y que elementos formales se usaran, se toma la decisión de que materiales se emplearan para la elaboración y la horma adecuada ya sea ovalada, punta, redonda, clásica, semipuntiaguda, puntiaguda o rectangular sobre la cual se plasmara el diseño propuesto.

El diseño del zapato se materializa con el modelaje sobre la horma adecuada, para luego convertir las piezas en corte, que pasaran hacer ensambladas y por último el par de camisas serán montadas sobre la horma para que tomen la forma de esta, siguiendo con el proceso se adhiere la suela al corte en cuero o el material propuesto y se embellecerá el par de zapatos final.

2.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CALZADO

Grafico 1. Proceso de elaboración de calzado



Diseño

Esta etapa tiene bases en la generación creativa de unos conceptos o elementos, que guiarán el trabajo en su totalidad, haciéndose primero la proyección de las piezas, fundadas en conceptos y razonamientos estéticos técnicos, en forma de bosquejo. Seguido de la representación gráfica del zapato; de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas por el proyecto.

Modelado

El modelaje de calzado es una técnica la cual tiene como principal objetivo obtener moldes de corte para la fabricación de calzado, partiendo de un diseño o de un determinado modelo. El proceso comienza con la tarea de encintar la horma sobre la cual se plasmará el diseño, en el lenguaje del calzado se conoce como “encintado de horma” y tiene una serie de condiciones y requisitos que permiten conseguir una lámina construida con trozos de cinta; este proceso debe realizarse con notable precisión, siendo esta una cualidad del diseño. A continuación los puntos que se deben tener en cuenta para el patronaje de una horma.

Grafico 2. Puntos para modelado de una horma



Fuente: www.modelaryfabricar.blogspot.com, ejercicio-no-12-modelaje, /2011/07

Selección de las pieles o materiales

Una vez detectadas las tendencias y sus coloridos, se empieza a trabajar en la selección de materiales y calidades. Buscándose siempre los mejores acabados y materiales ya sean sintéticos o cueros de calibres ente 8 a 12 según sea para utilizar en forro o capellada, para así conseguir en toda la colección una excelente calidad/precio.

Desarrollo de las muestras

Durante esta fase, los diseños sobre papel se materializan en el zapato que el diseñador ha concebido. Es sobre esta versión del producto terminado en el cual se realizarán las posibles modificaciones, para así ordenar su producción final, tal cual lo encontraremos en el mercado para su adquisición.

Corte de piezas

Esta etapa se realiza mediante la moldura, de acuerdo con la medida que se requiera para dar forma al material, según el modelo diseñado anteriormente. Este procedimiento puede hacerse de varias formas ya sea, manual, con troqueles, corte laser o corte con cuchillas especiales.

Grafico 3. Corte manual de las piezas para calzado



Fuente: Proceso fabricación: Visita virtual a Valverde botas. Disponible en: www.comprarbotas.es. Publicado 4 julio, 2013.

Desbaste

Algunas pieles requieren disminuir el calibre para poder ensamblar el zapato, para ello se procede al desbaste manual o a máquina de cada pieza como indiquen los moldes, ya sea para doblar, cocido y vuelto, abrir costura o hasta para el mismo al corte, según el diseño del calzado.

Unión de piezas o armado

Se reúnen las piezas de un lote para su posterior elaboración. Cada zapato lleva de 2 a 12 piezas normalmente.

Maquinado de corte o guarnición

- **Foliado:** es la impresión en los forros de la clave, número de lote, modelo número de par, tamaño o medida del zapato; para su rápida selección e identificación.
- **Grabado:** impresión de la marca en la plantilla
- **Perforado:** en algunos casos se lleva a cabo de acuerdo al diseño
- **Encasquillar:** El casquillo le brinda fuerza y forma a la puntera del zapato para darle mayor consistencia. Es en esta fase cuando antes del montado, se pone la puntera y el contrafuerte.

Grafico 4. Guarnición de las piezas para calzado



Fuente: Proceso fabricación: En Valverde botas cuidamos cada detalle. Disponible en: www.comprarbotas.es. Publicado el 25 de abril, 2012.

Montado

Se selecciona la horma de acuerdo a la numeración a conformar, seguido de la fijación del corte del diseño a base de clavos y pegante, haciéndose este manualmente, sin embargo para presionar se utiliza una máquina especial, para la buena realización y conformación del zapato. Es aquí cuando se montan puntas y talones. Para después realizar el proceso de asentar; el cual consta de fijar el corte perfectamente en la horma, dejándose en esta un tiempo estimado según el tipo de material que se use.

Soladura o Terminado

Es en este momento cuando se consigue la unión de la suela con el cuerpo del producto. Existen dos procesos para lograrlo, pueden ser: el pegado y el cocido. Específicamente para el pegado se encuentra especialmente el uso de adhesivos de poliuretano, proporcionando en efecto una mayor durabilidad en la adherencia de la suela al calzado.

Emplantillado

Se pintan los forros y los cantos de suelas si es necesario, seguidamente se lavan cortes y forros con líquidos especiales; desmanchando el zapato de residuos sobrantes del proceso productivo.

Grafico 5. Emplantillado del Zapato Final.



Fuente: Aumentan 16% los ingresos de calzado terminado en Brasil. Disponible en: www.blogdelcalzado.com. Publicación 17 septiembre, 2012 de danielrocha93

2.1.1 Materiales para la fabricación de calzado.

Grafico 6. Materias primas para la elaboración de calzado.

Tipo de Calzado	Materiales para Corte	Materiales para Suela	Acabado Suela
Piso	Glacé Piel sintética	Cuero Crepé Cuschon PVC Poliuretano	Pegado Inyectado Cosido
Sandalia	Glacé Poliuretano Lona y Tela Malla	Cuero Crepe Cuschon PVC	Pegado Inyectado Cosido
De vestir	Oscaria PVC Hule	Cuero Suela sintética	Pegado Cosido
Zapatilla	PVC Oscaria Poliuretano Hule	Crepe Cuschon Cuero Cuero aceitado PVC Poliuretano	Cosido Pegado
Tenis	Lona y Tela PVC Oscaria Hule	Crepé Cuschon Cuero Cuero aceitado PVC Poliuretano	Cosido Inyectado Vulcanizado
Pantufilas	Glace Peluche Termera	Cuero PVC	Cosido Pegado
Bota	Becerro Cabra Termera	PVC Poliuretano Crepé	Pegado Inyectado Mixt

Fuente: www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias Materias Primas, calzado. Disponible en:

Materia Prima: Las pieles y el cuero

La piel cuenta con unas características iniciales, como lo son la longitud, espesor, flexibilidad, resistencia al desgarró, entre otras, que al ser sometidas a tratamientos físico-químicos, darán como resultado una piel curtida para luego ser utilizada en zapatería y marroquinería. Las pieles más utilizadas en estas industrias son las de los mamíferos (oveja, cabra, caballo o vaca).⁴

Normalmente, cuando se utiliza el término cuero, se habla de una piel curtida desprovista de pelo. Pero también se encuentra con o sin pelo, curtida o no.

Tipos de pieles

La clasificación de las pieles puede ser muy amplia; sin embargo dentro de esta existe un proceso físico – químico representativo llamado curtido, al cual las pieles de animales son sometidas convirtiéndolas en cuero; actualmente del proceso sólo concierne dos métodos, los cuales son:

- **Curtidos al vegetal:** Se curte usando tanino, que es un compuesto polifenólico presente en las plantas, con capacidad para eliminar el agua de los tejidos, fundamental para evitar que se pudran las pieles. El resultado es un cuero suave y amarrado, variando la tonalidad según la mezcla de ingredientes empleada en el curtido y el color original de la piel. Los cueros obtenidos con este procedimiento son más firmes y gruesos que los obtenidos en curtidos minerales, por lo que se utiliza mucho para la fabricación de suelas de zapatos, bolsos, correas y artículos de viaje.⁵

⁴ Materiales y servicios en reparación de calzado y marroquinería, certificado de profesionalidad TCPCO109- reparación de calzado y marroquinería, ic editorial. ISBN 978-84-15942-07-8

⁵Ibid

Tabla 1. Proceso de curtido

Desollado	Separación de la piel del animal
Limpieza y cortado	Es necesario conservarla y desinfectarla para evitar su putrefacción, limpiándola de suciedades y recortando las partes adheridas al pellejo.
Conservación, Secado:	Extender los pellejos bien estirados, evitando dobleces.
Salado	<p>Manual: Aplicación de sal húmeda por la carne y doblándolas sobre sí mismas por aproximadamente 30 días.</p> <p>En bombo: Se colocan en un bombo junto con sal, en seco y aplicándoles movimiento durante un tiempo prudente, tras el cual se sacan y apilan.</p> <p>En agua: Se introducen en agua con sal y se les aplica movimiento durante 15h, tras lo que se escurren y apilan.</p>
Piquelado	Las pieles se someten a la acción de diferentes ácidos para que los agentes minerales curtientes puedan hacer efecto.
Remojo	Las pieles se lavan con agua dulce, se elimina la sal
Descarnado	Se aplica una solución de cal para desprender la epidermis y ablandar los pelos para luego ser desprendidos por completo.
Desencalado	Se retiran los restos epidérmicos y pelos.
Curtidos	Al vegetal Al Cromo

• **Curtidos Minerales**

Es el procedimiento de curtido más moderno, se inventó en 1858, hoy manteniendo vigencia generalizada. Se realiza utilizando como sustancias las curtientes sales, y los ácidos minerales principalmente de cromo, más conocido como curtido al cromo.

El proceso de curtido mineral está conformado por las mismas partes que los curtidos al vegetal, exceptuando el piquelado, pues es con este que se consiguen las condiciones idóneas para la aplicación de las sustancias curtientes. El cuero que se obtiene como resultado es suave, flexible, resistente al agua (no mancha ni pierde el color ni la forma al mojarse) y permite darle color posterior con toda la gama de colores imaginables.⁶

2.1.2Calzado tipo Bota. En un principio las botas fueron diseñadas como calzado de trabajo, pero con el paso del tiempo adquirieron un gusto importante en la moda y las tendencias. La bota es un tipo de calzado que tiene hoy múltiples variables; siendo usadas a un contraste de alturas, marcadas desde el tobillo hasta alcanzando la ingle, la composición de la suela también encuentra divergencias en la altura del tacón, generalmente suela y tacón son fabricados con el mismo material. En la actualidad existen gran variedad de estas, ya sean caracterizadas por color, material, textura, tacón o estilo, en la siguiente tabla algunas de ellas.

⁶Ibid

Tabla2.Clases de botas

<p>Botas de tacón <i>(Calzado muy femenino)</i></p> <p>Cuando se habla de botas para mujer, inferimos un uso imprescindible del tacón, el cual brinda altura y una forma particular a la bota; sus estilos pueden variar desde la medida: alta o baja; a los tipos: aguja o cuadradas. A pesar de que a las botas, históricamente se les ha asociado a actividades equinas, en nuestros días su desarrollo ha desembocado en un innegable distintivo de la mujer moderna. Logrando ser usadas en actividades diarias hasta en fiestas, combinadas con prendas formales.</p>	
<p>Botas mosqueteras <i>(Botas altas extravagantes)</i></p> <p>Estas botas conocidas universalmente como "overtheknee" o "cuissardes", son catalogadas como maxi-botas, por posarse sobre la rodilla, inclusive su referencia de altura son las botas de pescador.</p> <p>Estas piezas pese a ser extravagantes y ser usadas raramente, deben ser llevadas con vestidos muy cortos, minifaldas y pantalones cortos.</p>	

<p>Botas hípicas</p> <p>Estas botas remontan a la caballería española su historia; Originalmente fueron diseñadas para un mercado masculino, y pese a esta condición las mujeres las adoptaron para montar a caballo. Es así como germinan las primeras botas para mujer; marcando hoy un estilo preciso, tradicional y artesano.</p>	
<p>Botas de invierno</p> <p>Existen de varios tipos: aquellas que tienen en común un acolchado interior el cual protege del frío. Y aquellas usadas principalmente para la nieve, siendo urbanas y multiuso para la temporada invernal.</p>	
<p>Botas de cuña</p> <p>El modelo de suela de cuña ha sido adoptado de las sandalias con tacón de cuña, a su vez desarrolladas de las alpargatas tradicionales; Característicamente su suela de goma, la vuelve menos rígida y más cómoda. Siendo este nuevo modelo combinado tanto con atuendo formal e informal.</p>	

Botas de caña arrugada

Las botas arrugadas representan la actualidad de la moda juvenil. Su ejemplar más común es aquel con punta fina, tacón bajo y cuero negro.

Tienen un diseño muy cómodo ya que se adaptan a la forma individual de la pierna, son ideales para llevar con pantalones vaqueros o con leggings informalmente.



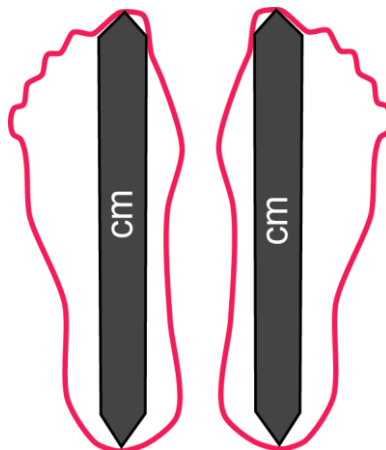
Fuente: hopping-catalogue.com, Botas de mujer

Tallas de botas

La talla de bota está determinada por:

1. La longitud del pie: La primera columna de la tabla se refiere a la medida del pie en cm,⁷ la clasificación de las tallas se encuentra en el anexo B.

Grafico 7. Longitud de los pies



⁷hopping-catalogue.com, Botas de mujer- Tallas de bota

2. La altura de la caña: actualmente no hay un estándar determinado de la longitud. Dado que cada diseñador prefiere ser original creando así frecuentemente nuevos modelos.⁸

Tipo de tacón

1. Stiletto
2. Aguja
3. Luis XV
4. Bobina
5. Zapatero
6. Diminuto
7. Cubano
8. Muralla
9. Frances
10. Cuña
11. Semicuña
12. Bajo plano

⁸Ibid

2.1.3 Debilidades y fortalezas del sector cueros, calzado y manufacturas

Tabla 3. Debilidades vs Fortalezas del sector del calzado.

DEBILIDADES	FORTALEZAS
Considerar la piel como un subproducto de la carne.	Extensión de la actividad ganadera.
Inadecuados procesos de sacrificio y desuello, escasa tecnificación en el frigorífico.	Recientes inversiones en tecnificación de los frigoríficos.
Inadecuados procesos de almacenamiento y transporte de las pieles.	Aún con las limitaciones de calidad de las pieles, las curtiembres logran acabados de gran calidad.
Mal manejo del ganado en los hatos, restándole calidad a las pieles.	Mejoras en el tipo de explotación ganadera.
Costo ambiental de la curtiembre.	Tecnificación progresiva del proceso de desuello.
Baja inversión en tecnología que mejore la productividad y reduzca el impacto ambiental de la industria del curtido.	Demanda internacional creciente de pieles.
Ausencia de programas de descontaminación y certificaciones medioambientales en las curtiembres.	Acuerdos comerciales y preferencias arancelarias.
Lenta evolución tecnológica	Inversiones en producción limpia y certificaciones en calidad y medio ambiente para las curtiembres.
Informalidad y contrabando en la industria de manufactura y calzado.	Mejoras en diseño y calidad para acceder al mercado europeo.
Deficiencias en diseño y calidad.	Establecimiento de esquemas asociativos para elevar los niveles de productividad y competitividad.
Ausencia de esquemas asociativos.	Realización de ferias, misiones comerciales y show rooms/vitrinas de exposición, con el fin de promocionar los productos.
Métodos de conservación y tratamiento de las pieles obsoletos.	
Fuertes restricciones medioambientales que afectan las curtiembres.	
Alta competencia internacional por calidad y diseño.	
Ausencia de economías de escala.	
Entrada masiva de productos asiáticos a muy bajo costo.	
Desplazamiento de la demanda interna de calzado hacia productos importados, especialmente desde China.	

Fuente: Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad, Documento sectorial, Cadena cuero, calzado y manufacturas, Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, agosto de 2007

2.2 ANALISIS DE INFORMACION Y TENDENCIAS DE MODA

Es importante conocer la oferta actual del mercado, establecer sus características, las ventajas y desventajas que presenta cada bota así como conocer a los diseñadores y creadores que están usando como principal fuente de creación la naturaleza, se realizó una investigación con los recursos y contenidos que se encuentran en la red. La tabla 5, presenta una síntesis del análisis del calzado para dama tipo bota.

Tabla 4. Análisis de mercado

 <p>Fuente: http://www.zappos.com/rieker-76964-lynn-64</p>	<p>Botas Rieker</p> <p>Estilo: Casual- Botín (Caña baja)</p> <p>Usuario: Mujer clásica, asentada económica-mente</p> <p>Material: Cuero</p> <p>Material suela: Caucho</p> <p>Colores disponibles: Negro</p> <p>Precio: Us \$136 Col:\$263.160</p>
<p>Material</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Uniformidad en el material de las piezas que conforman la capellada, en este caso cuero, sus laterales en elástico este usado para darle mayor comodidad a la hora de entrar el pie al botín. Con correas a cada lado de la bota con hebillas para ajustar mejor la parte del tobillo. Y una suela en caucho termoplástico (moldeada).
<p>Forma</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Su capellada dividida en tres partes, teniendo en la parte central pliegues hechos en el mismo material formando líneas paralelas, dando dinamismo y diferenciación en la forma. – Costuras tono a tono que dan un efecto estético selecto – Una hebilla cuadrada en ambos lados siguiendo la línea del zapato en general.
<p>Dimensiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> – En este modelo de bota se maneja la numeración en Colombia desde la horma número: 34 hasta la 40.
<p>Ventajas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Este Botín permite ajustar el pie y asentar el tobillo. – El tacón de 3,5 cm permite hacer descansar el pie, aún más si el material usado es el caucho. – El color permite ser combinado con cualquier prenda de vestir – Elásticos que permiten que el pie entre al botín con facilidad.
<p>Desventajas</p>	<ul style="list-style-type: none"> – El precio es elevado.



Fuente: https://www.blueberries-online.com/scuba-womens-leather-boot-chocolate-by-paul-smith-shoe-womens-footwear_p0009381503.html

Paul Smith Scuba

Estilo: Casual- Bota Caña alta

Usuario: Mujer clásica, asentada económica-mente

Material: Cuero

Material suela: Goma y taco tapita


Colores disponibles: Negro-Chocolate

Precio: Us \$725

Col:\$1'402.875

Fabricado en Italia.

Material	<ul style="list-style-type: none"> - Bota caña alta, todas sus piezas elaboradas cuero, también su forro y correas externas, suela de goma, y su tacón en tapita de madera.
Forma	<ul style="list-style-type: none"> - Se puede seccionar en tres partes: <ul style="list-style-type: none"> -Capellada, así misma dividida en dos: punta-talón unidas con piezas dobladas, y doble costura con hilo tono a tono. - Dos correas en la parte trasera ajustando la pantorrilla. Haciendo estas a la caña alta simétrica - El abullonado en su parte superior. - Conservándose de esta forma su diseño clásico-británico.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> - En este modelo de bota está en la talla :UK 6 que en Colombia es 38
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - El cuero brinda la transpiración que el zapato necesita para mantener el pie a una temperatura ambiente, del mismo modo la suela que permite que la temperatura del suelo no traspase en demasía al pie, así también su material en goma y su tacón en tapita-madera permite durabilidad y fuerza en el talón.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - El precio es muy elevado. - Para climas cálidos la bota caña alta puede incomodar. - La suela en goma y tacón tapita es pesada.

 <p>Fuente: http://www.zappos.com/ugg-classic-cardy-navy-charcoal</p>	<p>UGG ClassicCardy</p> <p>Estilo: Casual- Bota con transición de caña alta a baja o viceversa.</p> <p>Usuario: Mujer juvenil-fresca</p> <p>Material: Piel y lana de oveja</p> <p>Material suela: Sintetica</p> <p>Colores disponibles: Navy/Charcoal, Black, Black silver, Grey, java.</p> <p>Precio: Us \$160 Col:\$309.600</p> <p>Fabricado en Australia</p>
<p>Material</p>	<p>Las botas tipo Ugg son fabricadas en piel y lana de oveja, 100% natural.</p>
<p>Forma</p>	<p>Una bota que permite la transición de caña alta para abrazar toda la pierna al botín. Las canaletas lineales del material permiten uniformidad.</p>
<p>Dimensiones</p>	<p>Este modelo de bota está en la talla: US: de la 5 a la 11 en Colombia: 6 a la 41.</p>
<p>Ventajas</p>	<p>Las botas Ugg hacen que los pies estén aislados tanto del frío como del calor, manteniéndolos frescos y sobre todo, secos. Su transición en la forma permite usarlas con cualquier tipo de prendas así como en cualquier clima.</p>
<p>Desventajas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aunque su diseño parece de uso exclusivo en la nieve, no están hechas para esta, ni el hielo. - No son para caminar largos periodos pesados. - No resisten el agua. - Su precio es elevado.



Hunter Original Short Gloss

Estilo: Media caña

Usuario: Mujer juvenil-fresca

Material: Caucho natural

Material suela: Caucho natural calandrado

Colores disponibles: negro, rojo, rubí oscuro, azul pluma, verde musgo, purpura.

Precio: Us \$130

Col:\$251.550

Fabricado en Escocia

Fuente: <http://www.zappos.com/hunter-original-short-gloss>

<p>Material</p>	<p>Las botas Hunter están hechas de caucho natural vulcanizado de alta calidad. Sus suelas exclusiva y tradicionalmente son de caucho natural calandrado. El forro es hecho de nailon tejido y de alta calidad.</p>
<p>Forma</p>	<p>Su forma es la de una tradicional bota de lluvia fabricada inicialmente en Escocia de color verde, pero al paso de los años su moda se impuso con varios tonos y diferentes tamaños de cañas, sumándoseles correas laterales</p>
<p>Dimensiones</p>	<p>Este modelo de bota está en la talla: US: de la 5 a la 11 en Colombia: 6 a la 41. Ancho de la bota de: 36 a 43 cm Y alto de:24 a 28 cm</p>
<p>Ventajas</p>	<p>Debido a su diseño ortopédico, permite sentir comodidad aun cuando se usa por largo tiempo. Las plantillas son de varias capas acolchonadas dando comodidad para periodos extensos. Su material flexible permite usarlas en climas con nieve así como en lluvias de verano.</p>
<p>Desventajas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Precio elevado - En climas cálidos no resulta cómodo usarlas debido al calor que se forma en el pie.

 <p>Fuente: http://www.zappos.com/timberland-pro-direct-attach-6-soft-toe-wheat-nubuck-leather</p>	<p>Timberland PRO</p> <p>Estilo: Media caña</p> <p>Usuario: Mujer juvenil-fresca</p> <p>Material: Piel de curtidurías</p> <p>Material suela: Caucho natural calandrado</p> <p>Colores disponibles: Black gloss, Brick red, Dark ruby, Feather blue, Moss green, Sovereign purple.</p> <p>Precio: Us \$130 Col:\$251.550</p> <p>Fabricado en Escocia</p>
--	--

Material	Piel curtida que ha alcanzado una clasificación Silver o Gold, con respecto a la sostenibilidad medioambiental. Forro: Hecho con un 70% de algodón orgánico y un 30% de PET reciclado. Una suela de goma reciclada.
Forma	Conserva su diseño tradicional para montaña-deportivo, para largas caminatas en terrenos hostiles; con pocas piezas simétricas y cordones desde el atraque hasta la media pantorrilla.
Dimensiones	Este modelo de bota se encuentra en la talla: US: de la 5 a la 11 en Colombia: 6 a la 41.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - El forro está diseñado para ser resistente, ligero y transpirable. - La suela se divide en zonas para mayor flexibilidad. - Suelas fabricadas con los restos de suelas cortadas, creando conciencia ecológica. - Pese a la reducción de hasta un 50% de material virgen esto no sacrifica el rendimiento de alta calidad.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - El precio es considerablemente elevado. - La suela a pesar de sus ventajas es un poco pesada. - El cuero no es de fácil limpieza manchándose así fácilmente.

 <p data-bbox="305 758 883 848">Fuente: http://www.dkny.com/shoes/shop-by-category/view-all/23993701/grommet-sneaker-wedge-with-token</p>	<p data-bbox="906 226 1463 296">Donna Karan: DKNY SHOES, GROMMET SNEAKER WEDGE WITH TOKEN</p> <p data-bbox="906 363 1094 390">Estilo: Media caña</p> <p data-bbox="906 409 1192 436">Usuario: Mujer juvenil-fresca</p> <p data-bbox="906 455 1053 483">Material: Lona</p> <p data-bbox="906 501 1143 529">Material suela: Caucho</p> <p data-bbox="906 548 1196 575">Colores disponibles: Blanco</p> <p data-bbox="906 594 1118 621">Precio: Col \$345.900</p> <p data-bbox="906 640 1099 667">Fabricado en China</p>
--	--


Material	Capellada y forro fabricados con lona, la suela está compuesta de dos partes: Planta (teniendo un tacón virtual) y vira que forman la suela final en caucho, unos ojaletes inoxidables y cordones en poliéster-algodón.
Forma	Un diseño deportivo con sistema de ajuste acordonado, el plus de este calzado es el tacón virtual vinculado en el talón que permite que la forma se vea más estilizada. En el talón de la capellada tiene el logo de la marca DKNY dando identidad al botín, esta marca normalmente usa el sello en esa parte del calzado.
Dimensiones	En este modelo de bota está en la talla: US: de la 5 a la 11 en Colombia: 6 a la 41.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> – El material permite mantener el pie fresco en verano o climas cálidos. – El sistema de ajuste mantiene el estilo del zapato deportivo, además de proporcionar un ajuste seguro ya que es un tacón. – La suela en caucho permite un menor desgaste y flexibilidad al caminar.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> – El precio es elevado. – Solo está disponible en un color. – El color permite que el zapato se ensucie fácilmente – Alguno de estos zapatos con tacón interno son pesados.

 <p data-bbox="300 646 1003 705">Fuente: http://www.converse.com/regular/jack-purcell-duck-boot/142644C_050.html</p>	<p data-bbox="1029 239 1386 268">Converse: Jack Purcell Duck Boot</p> <p data-bbox="1029 331 1214 361">Estilo: Media caña</p> <p data-bbox="1029 380 1312 409">Usuario: Mujer juvenil-fresca</p> <p data-bbox="1029 428 1172 457">Material: Lona</p> <p data-bbox="1029 476 1263 506">Material suela: Caucho</p> <p data-bbox="1029 525 1318 554">Colores disponibles: Blanco</p> <p data-bbox="1029 573 1237 602">Precio: Col \$140.000</p> <p data-bbox="1029 621 1221 651">Fabricado en China</p>
---	---

Material	Capellada y forro fabricado en lona textil, también puede tener apliques en cuero. Suela en caucho, y su puntera tradicional en el mismo material tiene un revestimiento más en caucho. Ojaletes inoxidable
Forma	Es el diseño clásico de Converse, con algunas líneas que dan detalle a la lona, el aplique en cuero permite hacer ver al zapato más estilizado y casual, el diseño de purcell busca resaltar los rasgos de identidad clásicos de Converse: comodidad y versatilidad. Característicamente todos los diseños de Jack Purcell tienen en la punta delineada una especie sonrisa.
Dimensiones	Este modelo de bota está en la talla: US: de la 6,5 a la 13 en Colombia: 7 a la 43.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - El material permite mantener el pie fresco en verano o climas cálidos. - Hechas en lona para acentuar su ligereza y comodidad. - El revestimiento en la punta da la fuerza necesaria para proveerle mayor resistencia y duración. - El precio es cómodo. - Facilidad de limpieza
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Está disponible solo en dos colores negro y gris. - Las suelas suelen ser pesadas. - Cuando se mojan traspasa el agua al pie.

 <p>Fuente: http://www.velez.com.co/es/productos/femeninos/zapatos/33</p>	<p>Calzado Vélez</p> <p>Estilo: Caña baja (Botín)</p> <p>Usuario: Mujer casual-elegante</p> <p>Material: Gamuza</p> <p>Material suela: Sintético</p> <p>Colores disponibles: Negro</p> <p>Precio: Col \$280.900</p> <p>Fabricado en Colombia</p>
--	---

Material	Capellada de dos piezas, fabricada con cuero gamuza, su forro en badana, teniendo en la punta ojaletes inoxidables, un cierre en la parte de atrás (talón) y la suela fabricada en material sintético.
Forma	La punta del botín tiene detalles que permiten la diferenciación con el resto del zapato, visualmente se puede determinar mejor la punta redonda de la horma, el color negro y el empeine en cuero forman ondas que le dan elegancia y distinción al zapato junto con su tacón cónico de 8,9 cm de altura.
Dimensiones	Este modelo de botín está en tallas del 35 al 39
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Tacón que estiliza el pie y proporciona elegancia. - Forro en cuero badana permite fácil limpieza y durabilidad. - La suela en sintético permite que el zapato sea liviano.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - El pie se cansa por que la suela (planta) en la parte de adelante (punta) es muy delgada. - No es de fácil limpieza. - El cuero se desgasta y pierde color fácilmente. - El precio es elevado.

	<p>Trekking Brahma</p> <p>Estilo: Caña baja (Botín)</p> <p>Usuario: Mujer aventurera.</p> <p>Material: Cuero/textil</p> <p>Material suela: Sintético</p> <p>Colores disponibles: Gris/lila y Gris/azul</p> <p>Precio: Col \$209.500</p> <p>Fabricado en Colombia</p>
<p>Fuente: http://www.dafiti.com.co/Trekking--Brahma-Gris-Azul-14713.html</p>	

Material	Elaboradas en cuero y textil con costuras y refuerzos, acordonados en el empeine con ojales en la parte superior, un revestimiento de gran diseño en sus laterales acompañado por apliques de franjas de caucho a tono, su textil en malla, forrados en textil y suela de caucho diseñada a manera de copa para encajar perfectamente siendo pegada y cosida.
Forma	La punta es redonda reforzada, con revestimiento y formas en sus laterales acompañados por apliques de franjas de caucho a tono, cuello acolchado y moldeado al tobillo.
Dimensiones	-La altura de esta bota es de 8.2 cm. - En tallas de la 35 a la 39.
Ventajas	Tiene 3 tecnologías: -Absortex que absorbe la transpiración, y seca más rápido, manteniendo la suavidad para proporcionar comodidad adicional, haciéndola resistente hongos y malos olores, con una doble acción de temperatura. -Total-Dry; una tecnología de transferencia de humedad, este material posee tres capas entretrejidas que crean compartimientos de aire. Durafoam; minimiza el cansancio en los pies, reduciendo el riesgo de lesiones durante actividades excesivas. Y por último posee una inyección de suela Phylon (una propiedad de flexión y absorción de impactos apropiadas, de gran elasticidad y resistencia.)
Desventajas	-Algunas veces la bota resulta pesada al caminar. - Solo está diseñada para caminatas y ciertos terrenos hostiles.

Calzado inspirado en la naturaleza

Los diseños en el mercado actual inspirados en la naturaleza son pocos, la mayoría están dirigidos a calzados deportivos, donde se pretende mejorar las suelas y la transpiración a esfuerzos de alto rendimiento. En la tabla6 se sintetizan el mercado actual de zapatos inspirados en biónica o biomimética.

Tabla 5. Análisis de mercado de zapatos inspirados en la naturaleza

 <p>Fuente: http://viviresundeporte.com.mx/2013/09/puma-mobium-sensacion-natural/</p>	<p>Mobium Elite-Puma</p> <p>Estilo: Tenis para correr</p> <p>Usuario: Mujer-Hombre</p> <p>Material: Malla Sintética</p> <p>Material suela: Acabado en caucho con grandes placas de Evertrack (color negro)</p> <p>Colores disponibles: Azul /Negro /negro turbulencia/ Verde Jazmín</p> <p>Precio: US \$69.90 - \$121.01</p>
--	---

Inspirados en la naturaleza felina del gato, en sus patas particularmente, brindando amortiguación, protección y flexibilidad. En la suela tiene una banda elastizada que atraviesa la suela exterior. Cuanto mayor sea la fuerza aplicada, mayor será el salto. Diseño focalizado a favor de los tendones del pie.

 <p>Fuente: http://pt.dunlopsport.com/dunlop-biomimetic-500-mens-golf-shoes-286020</p>	<p>Dunlop Biomimetic 500</p> <p>Estilo: Zapatos para Golf</p> <p>Usuario: Hombre</p> <p>Material: Piel de vaca ligera, y en la parte superior, con una membrana impermeable.</p> <p>Material suela: EVA</p> <p>Colores disponibles: Blanco/Negro Negro</p> <p>Precio: £49.99 \$149.900</p>
--	---

Estos zapatos de golf Dunlop se benefician de Biomimetic: estructura de panal para mayor apoyo en la parte superior del pie, rematado con el logo de Dunlop al lado.



La Diseñadora de moda holandesa **Marieka Ratsma** y arquitecto estadounidense **Kostika Spaho**.

Estilo: Zapatilla

Usuario: Mujer

Material: Impreso 3D-utilizando menos material.



Fuente: <http://www.dezeen.com/2012/07/17/biomimicry-shoe-by-marieka-ratsma-and-kostika-spaho/>

El zapato biomimetizado es el resultado de una colaboración única entre el diseñador de moda holandesa Marieka Ratsma y el arquitecto estadounidense Kostika Spaho. La idea de este zapato pone de presente la estética y la forma del cráneo de las aves, junto con las características de su estructura ósea de peso ligero y altamente diferenciado dentro del cráneo. Ésta estructura requiere menos material de apoyo, lo cual resulta en una eficiencia óptima, proporcionándole fuerza y elegancia. La naturaleza ha sido la principal fuente de inspiración para la elaboración y conformación de éste zapato.

2.3 TENDENCIAS DE MODA

La moda interviene en el comportamiento humano con el fin de vender algo más concurridamente, esto no quiere decir que sea de mejor calidad, pues los productos deben ser diseñados con el fin de tener una corta vida para así obligar de nuevo a su compra. Estudios especializados se dedicaron a establecer prioridades de consumo, basadas tanto en este tipo de investigaciones como en

acuerdos establecidos con los sectores industriales involucrados: laneras, hilanderías, calzado, etc. Teniendo en cuenta la información anterior, determinaban las tendencias que finalmente llegaban a los usuarios como reglas implícitas de cada temporada y permitían saber qué se iba a usar; ya fuera el polar, el color azul eléctrico o los tejidos gruesos.

En la última década crece un fenómeno el cual, lento pero decididamente, está contribuyendo a cambiar ésta ecuación. Es un hecho, las consultoras pueden apoyarse en lo que saben acerca de nuestra psicología pero no son indiferentes a lo que realmente hacemos, incluso podría pensarse que es por un agotamiento de ideas nuevas o porque el mundo globalizado produce gran curiosidad. El hecho es que miles de súper agentes nos siguen, nos analizan, nos fotografían, y ya no se ocultan, sino que publican los looks más alternativos en blogs destinados a mostrar el “streetstyle” de los más variados rincones del mundo. Éstos, literalmente cazadores de tendencias o “coolhunting”, entregan también informes privados a las compañías para las cuales trabajan pero mucha información circula en la web y es utilizada por creativos de todas las disciplinas, de moda en particular, como fuente de inspiración.⁹

En este proyecto se tomarán algunas tendencias de moda que servirán para el desarrollo de la línea de botas para dama, queriendo estar a la par con las tendencias de moda del mundo y creando características más fuertes para la competitividad de este tipo de producto en el mercado global.

2.3.1 Temporadas de la moda. La industria de la moda, siempre va adelantada y nunca vive el presente, ya que siempre se plantea pensando en el futuro. Asimismo se encuentra con una confusión cada vez que llegan las temporadas, los desfiles, los blogs, las editoriales y las campañas publicitarias de cada marca.

⁹ Las tendencias de la moda: ¿quién las impone a quién? Disponible en: <http://www.artecriticas.com.ar/detalle.php?id=224&c=2>

La moda trae consigo tendencias, algunas permanecen y se convierten en atemporales y otras sólo duran seis, tres o menos meses.

La dinámica es fácil, en el mundo de la moda existen dos temporadas básicas Primavera-Verano y Otoño-Invierno, las anteriores se agrupan, porque aun cuando todas son distintas, los climas tienden a ser parecidos.

Primavera-Verano

La moda primavera/verano suele tener características claves en lo que a colores o cortes en sus patrones se refiere, los cuales marcarán los diseños de moda de la temporada. En primavera y en verano empieza el buen tiempo y con éste, las ganas de salir de casa y lucir fresco, por lo que en verano, cuanto más cortas sean las prendas, mejor.

Otoño-Invierno

La temporada de **otoño/invierno** siempre se caracteriza por la presencia de **colores oscuros**, tonos que se contraponen con el estilo vivaz del verano, que brindan calidez. La ropa de otoño a menudo muestra una paleta de colores de tonos joya, mangas largas, telas pesadas y prendas de abrigo ligero.

2.3.2 Tendencias de las principales casas de moda Otoño/Invierno 2014-2015

- Tendencias Otoño / Invierno 2014-2015

Tendencia de calzado: Plataformas y Cuñas

Estas traen consigo algunas opciones inspiradas en lo creativo y masculino, emparejado con detalles de diseño como joyas, con brillo texturas y elementos metálicos. Algunas buenas opciones son sugeridas por Diane von Furstenberg, Prada, Jil Sander y Marni, en caso de que la inspiración masculina es especialmente notable. Otras opciones incluyen espectáculos de Stella McCartney, Jean Paul Gaultier, Kenzo y Chalayan. Algunas formas exageradas de

opciones de plataforma también se observaron con el aspecto de Céline, en formas de sandalia. Blugirl también sugirió una forma específica de tacones de plataforma. DKNY sugirió de nuevo las opciones más deportivas, la presentación de esas zapatillas de deporte en plataforma.¹⁰

Grafico 8. Calzado tipo plataforma y cuña.



Fuente:http://cdn.fashionisers.com/wpcontent/uploads/2014/05/fall_winter_2014_2015_shoe_trends_platform_shoes.jpg

Tendencia de zapatos: curiosas impresiones

Con la marca Valentino, se presentan algunas impresiones de colores y gráficos, a veces con algunos toques del arte cubista, interpretaciones geométricas sugeridos por Emilio Pucci, Dolce & Gabbana, Saint Laurent y Versace, así como algunos diseños de toques de piel de reptil, que se presentan con las opciones de

¹⁰Ibid

Alexander McQueen que nunca muere de nuevo, Juan Carlos Obando, Gucci, Ralph Laurent y Chanel.¹¹

Grafico 9. Impresiones en los zapatos.



Fuente:http://cdn.fashionisers.com/wpcontent/uploads/2014/05/fall_winter_2014_2015_shoe_trends_printed_boots1.jpg

Tendencia de calzado: Botas y botines con cortes

Con el fin de incluir algunas interpretaciones creativas y elegantes, se descubre la forma de las botas y los botines con los recortes, colocados en la parte superior, convirtiéndose en diseños peep-toe, o en los lados. Burberry Prorsum, por ejemplo, optó por unos botines curiosamente formados, colocados en los talones y en las cuñas. David Koma también se adhiere a este principio, esta vez presentando algunas formas alargadas de botas para eso. Derek Lam optó por los

¹¹Ibid

cortes laterales, a juego con los zapatos de tacón en forma interesante. Sin embargo, una de las interpretaciones más memorables fue la realizada por Donna Karan, que creó algunos botines de gamuza de lujo con cortes en la espalda.¹²

2.3.3 Tendencias de moda en calzado, cuero y marroquinería, temporada Otoño/Invierno 2014: ACICAM. Las tendencias de moda para la temporada Otoño-Invierno 2014-2015 están basadas en tres inspiraciones, las cuales son: en construcción, tradición y glam-tico.

EN CONSTRUCCIÓN: Es un hecho que las ciudades están cambiando y con ellas su población, una inspiración que plasma la naturaleza variable de las personas, la exploración de lo urbano y las figuras geométricas que se pueden encontrar en la arquitectura, las cuales pese a su difícil comprensión, no resultan del mismo carácter dificultoso a la hora de construir, pues de esta forma invitan a la creación constante y estimulada¹³.

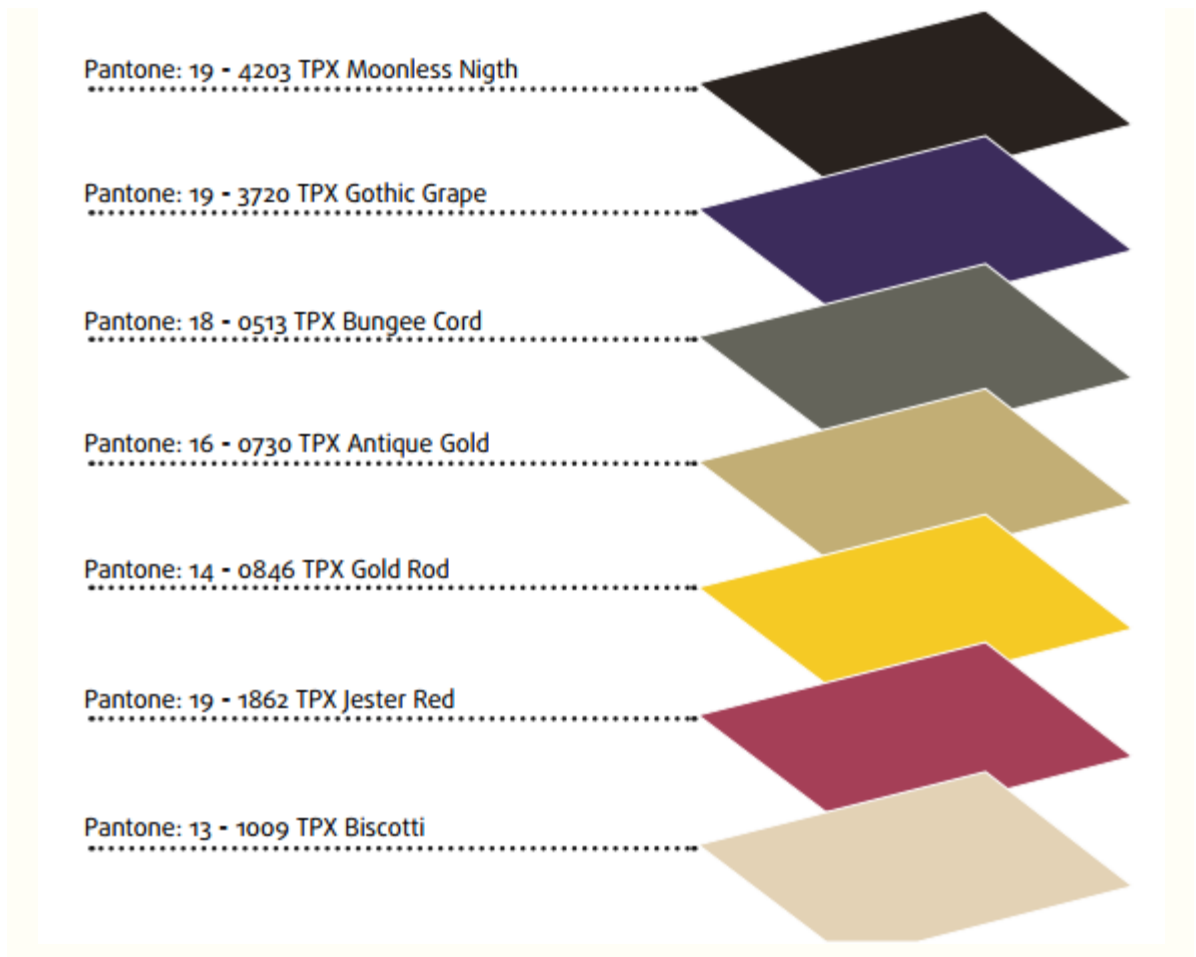
En el grafico 10 están las referencias de los colores que predominan por igual, en esta interesante muestra son el negro, azul gótico, rojo, beige, amarillo quemado, amarillo oro antiguo y gris¹⁴.

¹²Ibid

¹³ Tendencias de moda: ACICAM. Disponible en: http://www.acicam.org/index.php?option=com_content&view=article&id=33&Itemid=122

¹⁴ Ibid

Grafico 10. Paleta de colores de la tendencia: En construcción.



Fuente: Informedemoda-Acicam-otoño/invierno, 2014-15

Los materiales se trabajan superficialmente a través de cortes láser, en la industria del calzado, accesorios y prendas se encontrará regularmente la presencia de pieles con pelo de calibre delgado y también se verán abullonados con neopreno, que fusionado con la piel resulta en un material de doble faz¹⁵.

¹⁵ Ibid

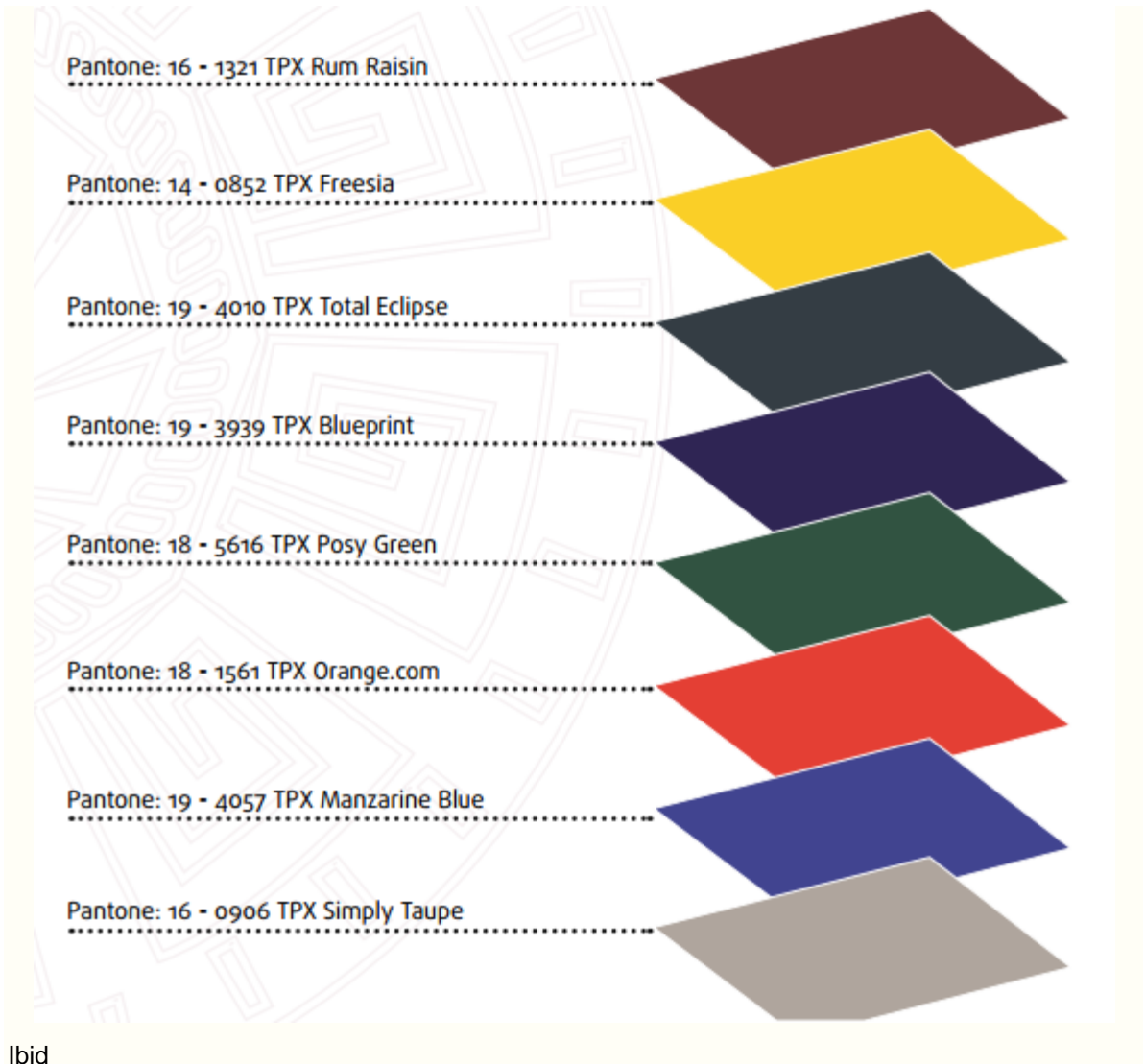
El color estará muy presente en el calzado femenino en donde se podrán apreciar en gran medida las botas y los botines. Especialmente en los tacones se manejan propuestas geométricas diferentes manteniendo los estiletos y en las sandalias la punta de pala corta marcará la pauta¹⁶.

TRA-DICCIÓN: La segunda inspiración de la temporada, plantea el arraigo a las tradiciones, debido a que el ser humano como consumidor busca estar tranquilo apoyándose en su contexto cultural y entorno más cercano, sin dejar de lado fusión de influencias del mundo. Tribus urbanas como los hipster y los grunch, que se han mantenido a lo largo de los años a su vez han evolucionado, influyendo en la relevancia de estos conceptos culturales¹⁷. Siendo fiel a lo que esta inspiración propone, los colores que prevalecerán son: el amarillo, azul, rojo, café y el verde que aparece en la naturaleza.

¹⁶ Ibid

¹⁷ Ibid

Grafico 11.Paleta de colores tendencia: Tradición.



Ibid

Fuente: Informe de moda-Acicam-otoño/invierno, 2014-15

Las pieles de calibres gruesos y duraderos, marcan la pauta en esta inspiración, éstas tendrán acabados tradicionales con algunos envejecidos y estarán mezcladas con fieltros, lanas y algodones, también marcadas por una fuerte referencia al escocés, al tartán inglés y al gallineto. También harán parte Las piles craqueladas, pulibles y enceradas.

Se mantienen las suelas dentadas con acabados envejecidos para todo tipo de calzado, en cuanto a los herrajes las cadenas son uno de los complementos más importantes pues jugarán un papel fundamental en la marroquinería y el calzado, los tachos aunque estarán presentes perderán un poco de protagonismo. En esta inspiración el calzado femenino será monocromático y se inclinará hacia lo urbano y lo clásico, las puntas serán de pala corta, ovaladas y redondeadas¹⁸.

GLAM-TICO: invita a recordar épocas de los años 50 en donde el glamour y el romanticismo eran el diario vivir de las personas que buscaban tener un equilibrio en sus atuendos entre lo arriesgado y lo tradicional. La tendencia en esta muestra es retro y vintage en donde los productos se basan en lo que utilizaban íconos atemporales como Marilyn Monroe, Grace Kelly y Elizabeth Taylor. La elegancia llega pisando fuerte en esta inspiración tanto en hombres como en mujeres¹⁹.

Los materiales van a ser muy suaves, amables al tacto que inviten a las personas a sentirlos, se van a ver bordados, estampados brillantes, mezclas de pieles opacas y brillantes como por ejemplo gamuzas con charoles, napas con recubrimientos satinados, materiales tradicionales y algunos escarchados en gamas doradas, bronce y cobrizas²⁰.

En cuanto a las tonalidades, se mantendrán los colores pasteles, el rosado pastel, beige, azul marino suave y gris se complementan con los vino tintos y púrpuras. El tono que marcará la pauta en cuanto al glamour será el rojo fuego. A continuación la paleta de colores referenciados con Pantone²¹.

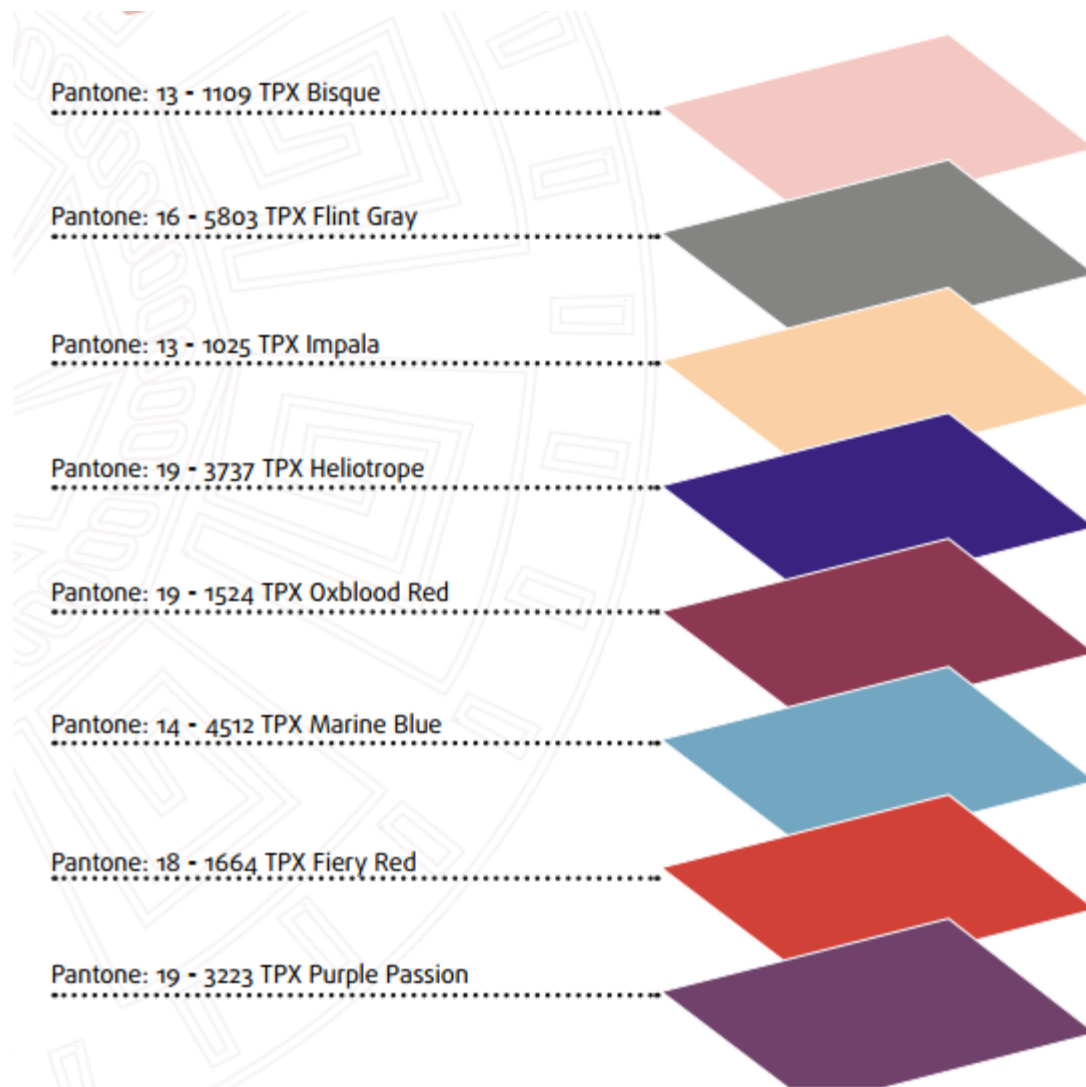
¹⁸ Ibid

¹⁹ Ibid

²⁰ Ibid

²¹ Ibid

Grafico 12. Paleta de colores tendencia: Glam-tico



Fuente: Informe de moda-Acicam-otoño/invierno, 2014-15

El calzado femenino será sutil y elegante, en donde reaparecerán los mocasines, los tacones de salón de punta de pala corta o redonda y los botines.²²

²²Ibid

2.4 MERCADO OBJETIVO

En la compra de calzado hay diferentes variables que llevan a clasificar los tipos de compradores a la hora de vender zapatos; factores como la edad, el género y los ingresos, los cuales son fundamentales para determinar la participación en la adquisición de este tipo de productos. Según el estudio del Observatorio del Calzado Raddar-Acicam²³, el cual se desarrolló teniendo en cuenta el dinero invertido en esta clase de artículos y no el número de zapatos adquiridos, los hombres tienen el 59 por ciento del mercado, es decir, se gastaron 790.896 millones de pesos en calzado. Ahora bien, es importante precisar que en promedio, un par de zapatos para hombre está disponible a un mayor costo en el mercado en comparación al precio de zapatos para mujer. Ellas, que compran más pero cada par les vale menos, tienen el 29 por ciento del mercado y destinaron 388.644 millones de pesos para este tipo de artículo, mientras para los niños, que corresponden al 14 por ciento, se destinaron 187.621 millones.²⁴

Por ciudades, quienes más dinero destinaron a la compra de zapatos en el último mes fueron los pastusos, invirtiendo en promedio únicamente para el mes de junio 19.639 pesos en la compra de zapatos, muy por encima, del promedio nacional, el cual corresponde a 4.937 pesos. Les siguieron los manizaleños, con un promedio de 15.975 pesos, a continuación la ciudad de Medellín con 13.589 pesos, luego los de Neiva con 12.352 pesos y por último, Montería con 12.338 pesos.²⁵

En pares de zapatos el asunto es a otro precio. Un colombiano consume en promedio 2,2 pares de zapatos al año, cifra que según el presidente de la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus Manufacturas (Acicam), Luis Gustavo Flórez, es baja en comparación con países como Estados

²³Estudio observatorio de RADDAR Consumer Knowledge Group y ACICAM

²⁴ Sección: Economía, fecha de publicación: 3 de agosto 2010, autor: Redacción economía y negocios. Disponible en: <http://www.portafolio.co/archivo/documento/CMS-7840305>

²⁵Ibid

Unidos o algunos de Europa, en donde una persona puede comprar en promedio cuatro veces más.²⁶

De acuerdo con el último censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2005, las mujeres representan poco más de la mitad de la población, siendo un 51.2% del total poblacional y los hombres el 48.8%. Ésta tendencia se confirma en todos los grupos, salvo en el rango de 0 a 14 años conformado en un 49% por mujeres y 51% por hombres.

Llegado a este punto, se tomaran las mujeres como mercado objetivo, dado que en la actualidad ellas tienen mayor movilidad y acceso a internet, además se ha observado que toman más tiempo en los almacenes y son más cautelosas a la hora de tomar la decisión al comprar.

²⁶Ibid

3. ETAPA DE DISEÑO

3.1 METODOLOGÍA

Se empleará un método genérico de aplicación de los principios básicos de la biomimética, permitiendo el desarrollo de una línea de calzado para dama tipo bota, reflejado en cada una de las etapas que se indicarán al avance y ejecución de una serie de tareas, complementado así objetivos específicos para dar paso a etapas posteriores. La metodología planteada es la consecución del flujo entre los pasos; de la biología al diseño o del diseño a la biología. Proponiéndose para este caso el flujo; de la biología al diseño expresado en el siguiente gráfico.

El plan de trabajo está basado en la metodología propuesta por **Christian Job Nieman. Ekotectura 2011** y **Naturaleza, diseño e innovación: Propuesta metodológica de Gabriel Songel.**

Grafico 13. Metodología del proyecto



3.2. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE

La parte integral de la fase de desarrollo del proceso del producto, se refiere al análisis e identificación de las necesidades de los clientes, las cuales luego de ser determinadas, constituyen la base para establecer y justificar especificaciones o requerimientos de diseño. La idea es obtener datos, entre clientes, vendedores y fabricantes que permitan dar una información más detallada sobre lo que el cliente requiere o solicita.

Se escoge el método de entrevista, para conocer información de posibles necesidades de los usuarios, teniendo en cuenta que este método permite una mejor interacción con las personas. Las entrevistas se aplicaron a 31 personas, 6 de ellas fabricantes de calzado, 10 vendedores y 15 usuarios, las entrevistas se aplicaron personalmente en las fábricas de calzado, a los usuarios y en algunos locales comerciales a los vendedores, el formato de la encuesta se encuentra en el anexo D

3.2.1 Objetivos de la entrevista

Objetivos de la entrevista a usuarios

- Determinar los deseos que buscan las usuarias a la hora de comprar calzado.
- Conocer la preferencia de las usuarias en cuanto al tipo de bota que más usan y su opinión acerca de este.
- Detectar los posibles problemas que tienen actualmente las entrevistadas con el calzado tipo bota.

Objetivos de la entrevista a vendedores

- Conocer el tipo de bota que más buscan los clientes
- Determinar los factores que busca el cliente para la compra de calzado tipo bota.
- Conocer el mercado local de mujeres que buscan botas.

Objetivos de la entrevista a Fabricantes

- Conocer que tienen en cuenta los fabricantes para crear los modelos en las líneas de calzado que fabrican.
- Determinar las ventajas y desventajas de la fabricación del calzado tipo bota.
- Captar las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a los procesos de fabricación de las botas.

3.2.2 Resultados. Una vez realizada la recopilación de los datos y se procede a la depuración de las respuestas obtenidas y a la interpretación para obtener las necesidades de cada uno de los grupos entrevistados.

Tabla 6. Necesidades obtenidas de la entrevista con usuarios

Pregunta	Respuesta	Necesidad Interpretada
¿Cuándo va a comprar zapatos que es lo que busca? ¿Por qué?	Diseño: algo diferente, gusto inmediato, sencillo, tendencia de moda. Material: Durabilidad. Color: que se pueda combinar con la ropa, según la necesidad del momento.	<ul style="list-style-type: none"> • La bota debe ir acorde a las tendencias de moda que se están generando actualmente. • Seleccionar conceptos estéticos sencillos aplicables para mujeres. • Utilizar materiales que se desgasten poco con el tiempo.
¿Si fuera a comprar botas cuales de las siguientes preferiría y porque?	Caña baja: Prácticos para combinar, más cómodos, estilos más frescos y juveniles, permite ventilación.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar una línea de calzado tipo bota que permita mantener el pie fresco dando una mayor comodidad al pie. • Crear una línea de botas con un estilo juvenil y fresco.
¿Qué le gusta o le disgusta del calzado tipo bota?	<p>Disgusta: Suelas delgadas que permiten pasar el calor al pie, no existe variedad en los diseños, hormas anchas, el calor que se forma al usarlas.</p> <p>Gusta: protección en el pie, facilidad de combinar, prácticos, funciona para terrenos hostiles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la línea de botas con materiales que permitan mantener el pie fresco. • Proponer la línea de botas para dama teniendo en cuenta tendencias de moda para ampliar la diversidad de estilos. • Diseñar una línea de calzado tipo bota que permita proteger el pie y facilidad de uso.
¿Qué le gustaría mejorar en las botas?	Mas prácticas para clima caliente, botas con tacón de 1-3 cm de alto, materiales más frescos, hormas delgadas, permita transpiración	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una línea de botas con suelas y tacones que permitan comodidad y transpiración al pie. • Proponer una línea de calzado tipo bota con materiales que permitan mantener el pie fresco. • Elegir hormas más acorde al pie de las mujeres para el diseño de una línea de botas.

Tabla 7. Necesidades obtenidas de la entrevista con Distribuidores

Pregunta	Respuesta	Necesidad Interpretada
¿Qué tipo de bota buscan sus clientes?	Bota en cuero, con colores cafés, que para ajustar sea con cordón o que se ajuste bien al tobillo, que combinen con muchas prendas de vestir.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de alta calidad para la fabricación. • Sistemas de ajustes que proporcionen seguridad al caminar. • Versatilidad en colores que permita fácil combinación con prendas de vestir.
¿Cuáles son los elementos en las botas que buscan sus clientes?	Suela no muy alta, cortes de líneas sencillos, que sean cómodas, atractivas y que combinen con todo (versátiles)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar una línea de calzado tipo bota atractiva y versátil.
¿Qué le gusta o le disgusta de las botas que vende?	Disgusta: La horma a veces es muy angosta en el empeine y que solo viene hasta la talla 39. Gusta: Los materiales son de buena calidad, los precios son accesibles, colores neutros, no están atados a la moda lo cual pueden estar vigentes por mucho tiempo. El diseño no es estrafalario si no que es modesto por lo cual se puede vender al público local.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la línea de botas sobre hormas más anchas en el empeine y que su numeración sea más amplia. • Diseñar la línea de calzado tipo bota con diseños sencillos y atemporales.
¿Qué opinan sus clientes del calzado tipo bota que usted vende?	Que está muy a la moda, les gusta que la caña no sea alta (Botín) porque es más acorde al clima de la ciudad, variedad de colores, les gusta los materiales que son agradables a la vista.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar una línea de botas que esté acorde al clima cálido. • Elaborar las botas con materiales de alta calidad para que sean atractivos a la vista.
¿Qué características le gustaría que tuvieran las botas que usted vende?	Un modelo de bota caña baja con tacón máximo de 6 cm de altura, sus materiales opacos y suaves. Que se pueda ajustar no solo con cordón.	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de sistemas de ajustes de la bota al pie.
¿Dentro de que rango se encuentra el precio de venta del calzado tipo bota que usted vende?	<p>\$100.000 - \$150.000</p> <p>\$80.000- \$100.000</p> <p>\$150.000- \$200.000</p> <p>\$220.000- \$300.000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El rango fue bastante grande entre \$100.000 y \$300.000 pesos.

Tabla 8. Necesidades obtenidas de la entrevista con Fabricantes

Pregunta	Respuestas	Necesidad Interpretada
¿Cuál es el factor funcional y estético que usa para la selección de los diseños?	Tendencias de moda, información de la red y proveedores, enfocado en la sencillez, siguiendo la línea de mi calzado. En cuanto a lo funcional la horma debe ser la adecuada, que estén conformados por pocas piezas que no dificulten el armado.	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los conceptos estéticos más adecuados para aplicarlos a cada una de las líneas que cada fabricante elabora. • El calzado debe tener pocas piezas de armado. • Escoger una horma ergonómica con las características esenciales para darle al calzado la forma que se quiere.
¿Cuál es el material que usan para fabricar su calzado?	El material que se usa es cuero,(livianos, suaves, abatanados, napas blandas) forro en lonas y suelas en PVC, TR y caucho.	<ul style="list-style-type: none"> • Capellada en cuero que permita la propiedad de plasticidad a la hora de dar forma al calzado en la horma. • Utilizar los materiales existentes ya sea en el mercado de Bucaramanga o proveedores de otras ciudades que faciliten su compra.
¿Qué le gusta o le disgusta de la elaboración del calzado tipo bota?	<ul style="list-style-type: none"> • Que les gusta: Que es lo máximo en el diseño del calzado, el precio de la venta es elevado lo cual gusta. • Que les disgusta: Costosa fabricación, exigente para la fabricación, requiere de personal especializado, requiere de mucho trabajo, riesgo de arrugas a la hora de montar el corte a la horma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar botas en las que se apliquen bien las proporciones y conceptos adecuados. • El diseño debe estar muy bien modelado para evitar complicaciones en su elaboración. • Buscar materiales que reduzcan los costos sin bajar la calidad del producto.
¿Qué consideraciones o sugerencias tiene en cuanto a procesos de fabricación y el material para desarrollar este producto?	Manejar materiales para la capellada de alta calidad, la bota se necesita cambiar, diseño debe estar bien modelado, tener en cuenta el proceso de armado y costura, si se manejan tacones altos deben ir atomillados, punteras y contrafuertes adecuados, y como primera base la horma debe estar muy bien escogida.	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar las botas en materiales de alta calidad que permitan ser fabricados con facilidad. • En el momento de montar el corte guarnecido a la horma esta debe ser cambiada para que no sufra arrugas en el momento de retirar la horma. • El diseño debe estar adecuadamente modelado para facilitar el proceso de elaboración. • Los materiales como punteras y contrafuertes deben ser los adecuados para que la bota finalmente quede como se desea.
¿Dentro de que rango de costos de fabricación considera que se debe encontrar el calzado tipo bota?	La fabricación de una bota es bastante costosa, entre: 40.000 y 60.000.	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere bajar costos de material que permitan el mismo resultado sin reducir la calidad.

3.2.3 Importancia Relativa. En esta lista se establece la importancia relativa de cada necesidad con valor numérico de 1 a 5 siendo 1 el valor menos importante y 5 el más importante para el desarrollo de la línea de calzado para dama tipo bota.

Tabla 9. Importancia relativa de las necesidades del cliente.

Número	Necesidad	Importancia
1	Escoger una horma ergonómica con las características esenciales para darle al calzado la forma que se quiere, con una altura entre 1-3 cm.	5
2	Utilizar los materiales existentes ya sea en el mercado de Bucaramanga o proveedores de otras ciudades que faciliten su compra.	4
3	El diseño debe estar muy bien modelado para evitar complicaciones en su elaboración.	5
4	Se requiere bajar costos de material que permitan el mismo resultado sin reducir la calidad.	4
5	La bota debe ir acorde a las tendencias de moda que se están generando actualmente.	5
6	Diseñar una línea de calzado tipo bota que permita mantener el pie fresco dando una mayor comodidad al pie.	3
7	Crear una línea de botas con un estilo juvenil y fresco para mujeres entre las edades de 10 a 27 años universitarias.	4
8	Diversidad de sistemas de ajustes que proporcionen seguridad al caminar.	4
9	Diseñar una línea de calzado tipo bota atractiva y versátil.	5
10	Elaborar la línea de botas sobre hormas más anchas en el empeine.	5
12	Diseñar la línea de calzado tipo bota con diseños sencillos y atemporales.	5

3.3 REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO

Para establecer los requerimientos se elaboró una lista de métricas que contempla cada necesidad para establecer un conjunto de características precisas, que el producto reflejara en sí mismo y así cumplir con las expectativas del cliente.

Tabla 10. Lista de métricas de las necesidades.

Métrica Numero	Necesidad Numero	Métrica	Importancia	Unidades
1	1,10	Diseñar la línea de calzado tipo bota sobre hormas con las medidas adecuadas para que la calzabilidad y forma sean las deseadas, alturas de tacón entre 1-3 cm.	5	Tallas:35-39
2	2,4	Materiales disponibles en la región.	4	Metros, decímetros, cantidad.
3	3	Los patrones del modelaje de la horma deben ser los adecuados para cada una de ellas.	5	Tallas:35-39
4	5	Incluir tendencias de moda que se generan actualmente.	5	Subjetiva
5	6	Línea de calzado tipo bota que permita mantener el pie fresco, proporcionando mayor comodidad al pie.	4	Subjetiva
6	7	Mujeres entre los 20 y 27 años, universitarias.	4	Edad
7	8	Diversidad de sistemas de ajustes del calzado al pie.	4	Subjetiva
8	9	Diseño atractivo y juvenil, elementos formales naturales.	5	Subjetiva
9	4	Disminuir costos de material sin reducir la calidad.	5	

A partir del análisis anterior de necesidades de los clientes y habiendo analizado los productos existentes y el mercado objetivo al que se pretende llegar, se puede enunciar los requerimientos que decidirán el desarrollo para la línea de calzado tipo bota. En esta clasificación se enuncian los parámetros que se tendrán en cuenta para llevar a cabo los diferentes requerimientos.

Tabla 11. Requerimientos del producto.

Requerimientos de uso	Parámetro
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales que permitan tener el pie fresco. 	Percepción medida con una escala de visualización análoga (VAS) valores entre 0-10 comparada con otra bota del mercado.
<ul style="list-style-type: none"> • Fácil Limpieza: Material fácil de limpiar, de secar y que permitan fácil acceso. 	Criterios dados por el experto en fabricación de calzado a través de una matriz de evaluación.
<ul style="list-style-type: none"> • Las botas deben ser livianas para proporcionar comodidad al caminar. 	Aspectos formal estéticos y VAS escala de 1-10, comparado con una bota existente en el mercado.
<ul style="list-style-type: none"> • Las botas deben tener fácil acceso del pie. 	Prueba de calce, medición con la escala visualización análoga (VAS) valores entre 0-10
Requerimientos de Función	Parámetro
<ul style="list-style-type: none"> • Las hormas deben tener las medidas adecuadas para la calzabilidad del pie. 	Revisar el anexo A y análisis de un experto en fabricación de hormas.
<ul style="list-style-type: none"> • Los patrones de los diseños de la línea de calzado sobre las hormas deben estar correctamente modelados. 	Criterio de evaluación debe ser dada según el experto en patrones de calzado.
<ul style="list-style-type: none"> • Diferentes sistemas de ajustes de las botas al pie. 	Evaluación de aspectos formal estéticos y entre la línea de 5 pares de botas no deben existir más de dos sistemas de ajustes.
<ul style="list-style-type: none"> • La línea de botas para dama debe ser de tipo botín y caña media. 	Las cañas de las botas no deben superar los 4 cm por encima del tobillo.
<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de la línea de calzado debe ser apiezado para el uso correcto del material. 	En el diseño de las botas no deben existir menos de 3 piezas de corte.
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales disponibles en la región-país. 	Disponibilidad de material en establecimientos de Bucaramanga u otra región de Colombia.
<ul style="list-style-type: none"> • La línea de calzado de botas debe diferentes tallas. 	Las tallas del calzado de la 35 a la 39.
<ul style="list-style-type: none"> • La línea de calzado debe tener un solo tipo de suela, con alturas de tacón entre 1 y 3 cm de alto. 	Uniformidad de la suela en la línea de calzado teniendo en cuenta las tendencias de moda como las cuñas de diferentes alturas propuesta para otoño-invierno 2014, en este caso según el usuario las alturas deben ser de 1 cm y 3 cm.
Requerimientos Formal-Estéticos	Parámetro
<ul style="list-style-type: none"> • Colores y formas extraídos del estudio Biomimético de la especie seleccionada. 	Estudio formal estético de la especie seleccionada.
<ul style="list-style-type: none"> • Colores teniendo en cuenta las tendencias de moda otoño – invierno 2014. 	Tendencias de moda y evaluación de aspectos estético formales, como los colores propuestos por ACICAM.
<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de la línea de botas debe tener en cuenta las tendencias de moda para la temporada otoño – invierno 2014. 	Evaluación de aspectos estético formales y tendencias de moda como: Suela con cuña, colores y altura de la caña.
<ul style="list-style-type: none"> • La línea de calzado formada por 4 pares de botas debe verse como una familia de producto. 	Uniformidad en las botas diseñadas para la línea de calzado teniendo en cuenta las tendencias de moda y otros requerimientos establecidos.
<ul style="list-style-type: none"> • Los 4 pares de botas deben tener solo un estilo de zapatos: Sport o Casual. 	El aspecto formal estético debe reflejar el estilo sport o casual según la percepción del usuario a través de la evaluación estético formal.
<ul style="list-style-type: none"> • La línea de calzado debe tener continuidad en la forma y color o discontinuidad en la forma y color. 	Manejo de conceptos de diseño que permitan generar coherencia entre forma y color.
Requerimientos Ergonómicos	Parámetro
<ul style="list-style-type: none"> • Las dimensiones de las hormas dependen de las medidas: Punto (talla), baja pierna, entrada, alto empeine, bajo empeine y dedos. 	Revisar anexo A
<ul style="list-style-type: none"> • Los patrones de modelaje se realizan sobre cada horma que se escoja adecuadamente, para conservar las medidas con exactitud. 	Técnica tradicional utilizada para la elaboración de patrones durante el proceso de diseño de calzado.
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de materiales que generen comodidad al caminar. 	Percepción del material mediante una escala VAS de 0-10

3.4 PERFIL DEL USUARIO FINAL

La línea de calzado para dama tipo bota está pensada especialmente para mujeres universitarias, que se encuentran en un rango de edad entre los 20 y los 27 años, que les gusta comprar calzado y que alguna vez han usado botas.

Según las encuestas anteriores se escogió este grupo objetivo de mujeres al observar que tienen una gran motivación por adquirir este tipo de calzado, mujeres jóvenes universitarias que buscan comodidad, diseño y versatilidad a la hora de vestir.

4. DESARROLLO DEL PRODUCTO

4.1 SOLUCIONES EN LA NATURALEZA

Teniendo en cuenta que las mujeres encuestadas residen en un entorno cálido como es el de la ciudad de Bucaramanga con una temperatura promedio de 27°C, se pudo concluir en la etapa del análisis de necesidades de los clientes que las usuarias buscan zapatos livianos y que permitan en lo posible mantener el pie fresco. Con base en esto se procede a buscar en la naturaleza sistemas de regulación de temperatura para animales en climas cálidos.

Los animales requieren combustible, pues de él obtienen la energía necesaria para producir trabajo y para mantener su integridad molecular y estructural. Al igual que todas las máquinas convertidores de energía, los animales no son eficientes al 100% en esa conversión. Una gran fracción de la energía metabólica aparecerá, por tanto como calor.²⁷

Este calor metabólico es semejante al calor producido por un motor de gasolina al convertir la energía química en trabajo mecánico. La producción de calor metabólico en algunos animales es suficiente para aumentar la temperatura de los tejidos a niveles que incrementan significativamente la velocidad de las reacciones químicas. Este calor sirve, por tanto, para el mismo propósito que el calor del motor de gasolina, ya que lo calienta hasta una temperatura más eficiente. Sin embargo algunos casos, y especialmente en climas cálidos, la producción de calor puede crear problemas por temperatura corporal excesivamente alta.²⁸

Los animales se clasifican según la temperatura: Los endotermos que generan su propio calor corporal, elevando su temperatura interna por encima de la del

²⁷ ECKERT R. (1990.) Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición.

²⁸Ibid

ambiente. Los ectotermos obtienen la mayor parte de su calor corporal del ambiente que los rodea, y algunos elevan su temperatura por distintos medios comportamentales, como el solearse. La poiquiloterapia, homeoterapia y heteroterapia se refiere a diferentes grados del control de la uniformidad de la temperatura corporal.²⁹

También cabe mencionar una característica física importante en un animal es su talla o tamaño corporal. Cuanto más pequeño es un animal, mayor será el coste metabólico de transportar una unidad de masa de tejido corporal a una distancia determinada. Aunque la tasa metabólica aumenta uniformemente con el peso, el incremento no es proporcional al mismo. Animales de mayor tamaño consumen proporcionalmente menos energía que un animal pequeño. Inicialmente esta relación fue explicada por la ley de la superficie. Los mamíferos y aves tienden a perder calor al ambiente de manera más o menos constante porque mantienen temperaturas que suelen estar por encima de la temperatura ambiental. La pérdida de calor es proporcional al área de la superficie corporal. Los animales de tamaño corporal menor tienen mayor relación superficie/volumen y por ello mantienen tasas metabólicas específicas más altas. Sin embargo, esta explicación no es aplicable a los organismos ectotermos, que están en equilibrio térmico con el ambiente a pesar que la relación peso/tasa metabólica es universal.³⁰

Partiendo de la búsqueda de diseñar y elaborar un calzado liviano y que en lo posible permita mantener el pie fresco para climas cálidos, se puede identificar la regulación de la temperatura en animales homeotermos como posible solución.

Los endotermos homeotermos son animales cuya temperatura corporal se mantiene constante, con independencia de la temperatura ambiente. Mantener la

²⁹Ibid

³⁰ ALFARO, Vicente; BLASCO, Josefina; CARBONELL, Teresa; GUTIÉRREZ, Joaquim; NAVARRO, Isabel; PAGÉS, Teresa; PALACIOS, Luis; PALOMEQUE, Jesús; PLANAS, Josep; RIERA, Miguel; M. Puy Sáiz, J. Ramón Torella, Ginés Viscor: Fisiología animal, Volumen 1: publicacions i edicions de la universitat de Barcelona, 2005

temperatura corporal constante de 37°C (mamíferos) o de 40°C (aves) tiene, desde el punto de vista fisiológico, una serie de ventajas entre las cuales cabe destacar la posibilidad de alcanzar elevadas tasas metabólicas, que en ocasiones pueden llegar a ser unas 10 veces superiores a las tasas metabólicas de los animales poiquiloterms. Ahora bien, los homeoterms requieren mantener una estricta regulación de su temperatura corporal ya que, si esta excede o se mantiene por debajo de ciertos límites la mayor parte de los enzimas y estructuras celulares dejan de funcionar a tasas óptimas y amenazan seriamente la vida del animal.³¹

El mantenimiento de una temperatura corporal constante es el resultado de un balance entre los mecanismos de producción y pérdida de calor. Conseguir este balance genera una serie de demandas energéticas que son consecuencia de la puesta en marcha de diferentes mecanismos de regulación.³²

Teniendo en cuenta que estas necesidades se identificaron en un clima cálido como el de la ciudad de Bucaramanga- Santander, se tomó como principio la endotérmica en ambientes cálidos y la disipación de calor de estos.

En los climas muy cálidos, los grandes animales tienen la ventaja de la baja relación superficie/volumen y de la gran capacidad térmica. Los camellos, bien conocidos por su capacidad para tolerar el calor, tienen, aparte de su gran masa, un grueso pelaje que les ayuda a aislarlos del calor externo. La menor superficie y el grueso pelaje retrasan la absorción de calor del medio. Con esto se puede decir que un factor importante que influye en la pérdida de calor al ambiente es la temperatura de la superficie del cuerpo, puesto que determina el gradiente de temperaturas, $T_c - T_a$. Puede perderse calor por conducción, convección y radiación, siempre que la temperatura ambiente este por debajo de la temperatura

³¹ ECKERT R. (1990.) Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición.

³²Ibid

de la superficie del cuerpo. Así, cuando más próxima este la temperatura de la superficie a la del interior del cuerpo en un endodermo, mayor será la pérdida de calor a través de la superficie al ambiente más frío. El calor se transfiere desde el interior a la superficie principalmente por la circulación, por lo que la tasa de pérdida de calor al medio se regula por el flujo de sangre a los vasos periféricos.³³

Es por eso que los endotermos usan varias ventanas para regular la pérdida de calor, abriéndolas o cerrándolas mediante regulación de flujo sanguíneo. Las ventanas de flujo calorífico permiten la pérdida de calor por radiación, conducción y en algunos casos por evaporación. Algunos mamíferos que viven en condiciones de intensa radiación solar o elevadas temperaturas tienen ciertas áreas de la superficie corporal excepcionalmente poco peludas, o incluso peladas, para facilitar el perder calor por medio de radiación, la evaporación o la conducción.³⁴

Se toma como punto de partida la transferencia de calor en los mamíferos, que depende de tres factores³⁵:

- La superficie, disminuye por gramo de tejido al aumentar la masa corporal, determinando que los animales pequeños tengan un flujo elevado de calor por unidad de peso corporal.
- Gradiente de temperatura, $T_a - T_c$. Cuando más próxima mantenga su temperatura un animal con la del ambiente, menos calor cederá o captará su cuerpo.
- Conductancia específica de calor de la superficie de un animal. Los homeotermos han desarrollado plumajes, pelajes o capas de grasa para disminuir la conductancia calórica de la superficie corporal. Este aislamiento extiende la diferencia de temperatura entre el centro del cuerpo y el medio que circunda al animal en una distancia de varios milímetros o centímetros.

³³Ibid

³⁴Ibid

³⁵Ibid

Basándose en todo lo anterior, se toma los principios de termorregulación de temperatura en los mamíferos como solución a la necesidad abordada por las usuarias, en este caso un calzado tipo bota liviano que a su vez al caminar permitan mantener el pie fresco. Se analiza la termorregulación del conejo más específicamente, porque es una especie que se encuentra tanto en climas fríos como cálidos, esto buscando los mecanismos de defensas contra el calor, que en este proyecto es el que nos interesa. Como se mencionó anteriormente otro factor influyente en la temperatura de los animales es su relación volumen/superficie, el conejo tiende a perder calor al ambiente más o menos constante. La pérdida de calor es proporcional al área de la superficie corporal, dentro de este contexto los animales de menor tamaño o talla tienden a perder mayor calor, es por ese factor que también se analizara el conejo como fuente de inspiración para este proyecto.

4.2 SOLUCIÓN EN LA NATURALEZA: CONEJO, ORYCTOLAGUSCUNICULUS

El conejo es un animal homeotermo que debe mantener su temperatura corporal constante (38, 5-39,5 °C) para desarrollar con normalidad toda su actividad y procesos vitales. Es además endotermo, es decir que genera su propio calor, normalmente elevando su temperatura corporal por encima de la ambiental. Produce calor metabólico en proporciones elevadas, y tienen una conductividad térmica relativamente baja, es decir. Buen aislamiento, gracias al pellejo y al pelaje, lo cual les permite conservar el calor.³⁶

A continuación se representan en las figuras 13, 14,15 y 16 la descripción del conejo, en el anexo E se encuentran las características funcionales del cuerpo, cabeza y orejas, que se tomaron en cuenta para el desarrollo funcional y formal para la línea de calzado.

³⁶Ibid

Grafico 14. Observación analítica, información del conejo.

Observacion analítica

INFORMACIÓN DEL MAMIFERO

Reino:
Animalia

Filo:
Chordata

Subfilo:
Vertebrata

Superclase:
Tetrapoda

Clase:
Mammalia

Subclase:
Theria

Infraclase:
Placentalia

Orden:
Lagomorpha

Familia:
Leporidae

Gñero:
Oryctolagus



Investigador:
Isabel Cristina Rodriguez

Grafico 15. Anatomía del conejo, partes del conejo.

Observacion analítica

INFORMACIÓN DEL CONEJO



Nombre Científico:
Leporidae, del latín lepus, liebre

Clase:
Mammalia

Nombre Común:
Conejo

Orden:
Lagomorpha

Reino:
Animalia

Familia:
Leporidae

Filo:
Chordata

Raza:
Nueva zelanda

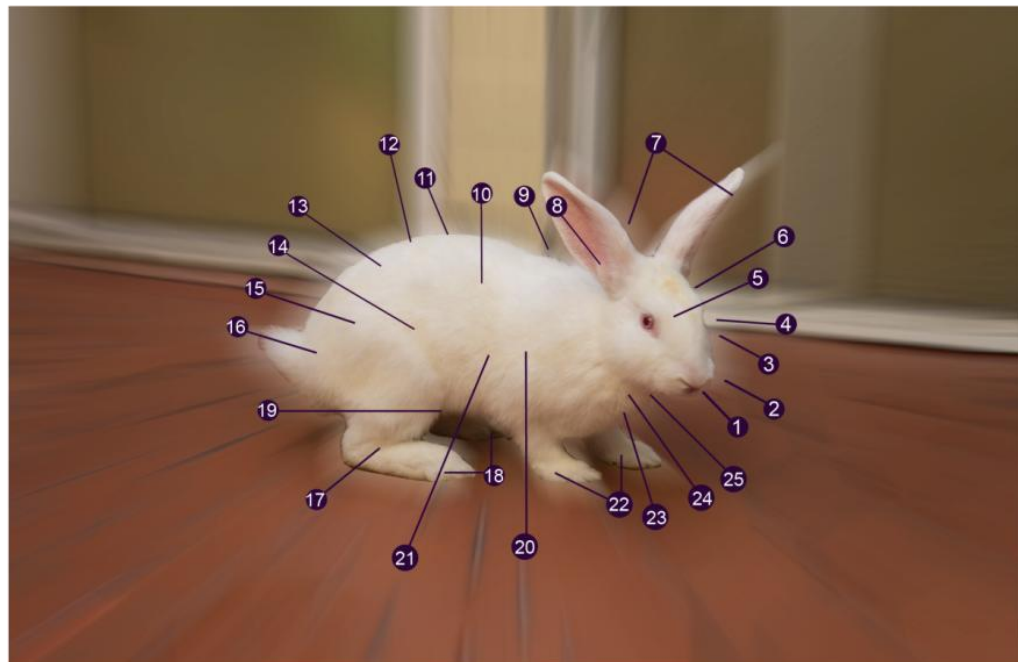
Investigador:
Isabel Cristina Rodriguez

Grafico 16. Partes del conejo.

PARTES DEL CONEJO

ANATOMIA DEL CONEJO

EXTERIOR DEL CONEJO



- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. Boca | 14. Musculos |
| 2. Nariz | 15. Anca |
| 3. Puente de la nariz | 16. Cola |
| 4. Cara | 17. Corvejon |
| 5. Ojos | 18. M. Posterior |
| 6. Frente | 19. Rodillas |
| 7. Orejas | 20. Costillas |
| 8. Nuca | 21. Vientre |
| 9. Hombro | 22. M. Anterior |
| 10. Espalda | 23. Pecho |
| 11. Dorso | 24. Cuello |
| 12. Lomo | 25. Papada |
| 13. Grupa | |

Grafico 17. Anatomía del conejo.

PARTES DEL CONEJO

ANATOMIA DEL CONEJO



*FENOTIPO(macho)

*Piernas mas gruesas

*Cabeza más desarrollada y
mas ancha entre los ojos

*Piel más gruesa

*Temperamento más
vigoroso

*Desciende los testículos:
2-3 meses

*Pecho mas ancho y
cuerpomusculoso

Grafico 18. Partes del cuerpo del conejo.

Observacion analitítica

DESCRIPCIÓN DEL CUERPO



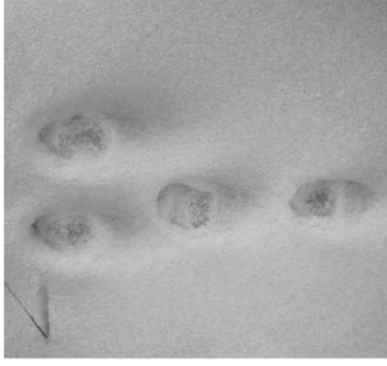
- Algunas razas son reconocidas por la forma de su cuerpo. El arco que forma el cuerpo puede comenzar desde la base de las orejas o desde atrás de los hombros.
- Entre las formas del cuerpo esta: Tipo arqueado, tipo mandolina, tipo compacto, tipo cilíndrico y tipo comercial.
- En este caso es un conejo de raza Nueva Zelanda y el tipo de forma del cuerpo es comercial: Los hombros más angostos que la cadera y el arco comienza en la base de las orejas.
- Nueva Zelanda: de lomo amplio y lleno, de textura firme y patas traseras bien desarrolladas.
- Planta de las patas: Tienen falsas almohadillas, que son en realidad pelos duros. En territorios duros solo dejan marcadas las uñas.
- El conejo tiene 5 dedos en las manos y 4 en los pies, con uñas cortas, en la planta y palma no tiene almohadillas, en su lugar tiene pelos duros. Se desliza a saltos, dando lugar a rastros muy característicos.

Observacion analitítica

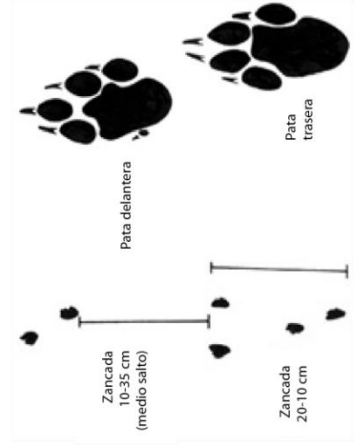
Huellas de las patas de conejo.

Las patas delanteras de los conejos tienen 5 dedos, aunque sólo marcan el pulgar en terrenos muy blandos, como nieve. Las patas posteriores cuatro dedos.

Las cuatro huellas se agrupan formando una "Y", con los pies por delante en paralelo y las manos por detrás en línea.



http://www.barbastella.org/mastozoologia/images/conejo_huella_javierpriet038N.jpg

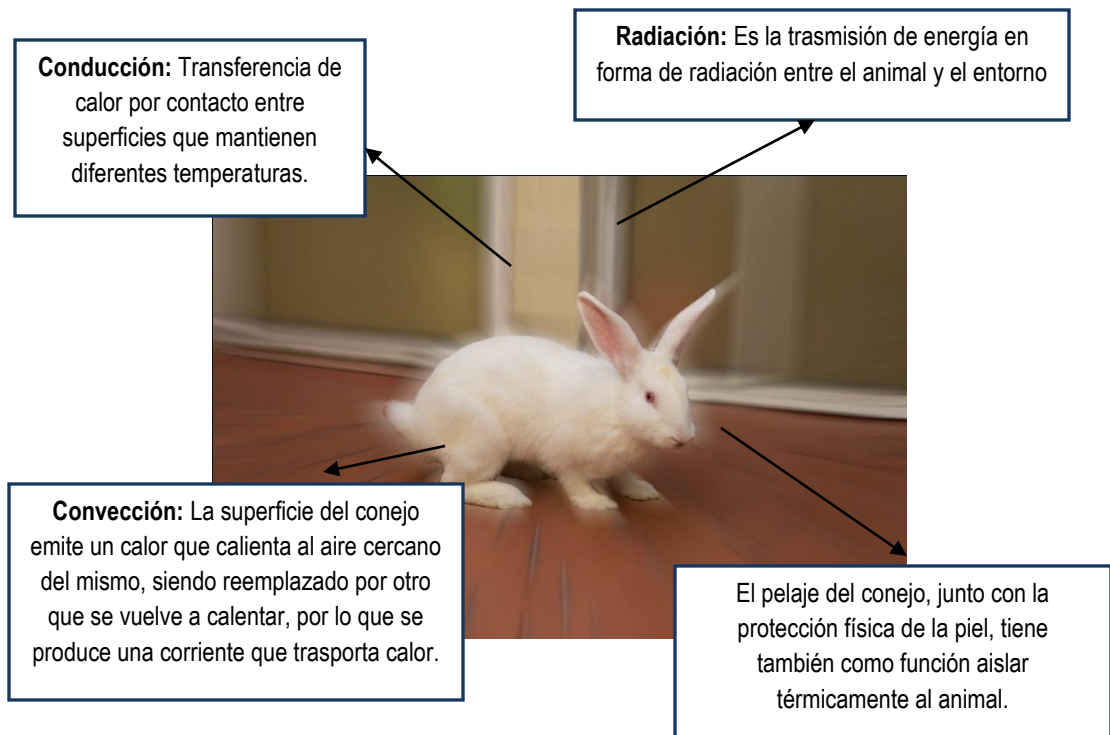


El mantenimiento de la temperatura se realiza por medio de dos procesos: La producción de calor y la pérdida de calor, en este caso se analizara la pérdida de calor por parte de los conejos.

- **Perdidas de calor sensible**, que disipa al medio que actúa de receptor, incrementándose la temperatura en el mismo.
- **Perdidas de calor latente**, mediante emisión de vapor de agua al propio medio; es importante aclarar que este caso no se produce incremento de la temperatura ambiental si no de la humedad ambiental.³⁷

En el caso del conejo es más importante la pérdida de calor sensible y se realiza por tres mecanismos: Conducción, convección y radiación.

Grafico 19. Mecanismos de disipación del calor del conejo



³⁷ Avillagrà, V. Blanes, A. Torres. Fisiología ambiental y bioclimatológica del conejo. E.T.S.I: Agrónomos. Universidad de Valencia, Boletín de cunicultura, Mar-Abr. 2004 n° 132

4.2.1 Mecanismos de defensa frente al calor

- **Vasodilatación:** Consiste en el aumento del flujo de sangre hacia la piel, por los vasos sanguíneos cercanos a la superficie. Este aumento ayuda a aumentar las pérdidas de calor por conducción y por radiación.
- **Evaporación cutánea:** Los conejos son inefectivos en este mecanismo en relación con otras especies, ya que evaporan muy poco comparándolo con la superficie que tienen expuesta. Teniendo en cuenta que las glándulas sudoríparas no son funcionales, y por tanto no sudan.
- **Evaporación por respiración:** Al no tener glándulas sudoríparas, los conejos tienen que eliminar temperatura mediante la respiración. Para aumentar la pérdida de calor, los mamíferos respiran por la boca en vez de por la nariz y el calor se elimina al exhalar el aire.
- **Aislamiento por piel y pelo:** El conejo regula su temperatura corporal controlando la cantidad de aire retenido por su piel y el pelo correspondiente. El aire retenido es calentado por su cuerpo para ayudar a mantener la piel caliente.³⁸

4.3 ANÁLISIS BIOMIMÉTICO DEL CONEJO

Objetivo

Obtener analogías mediante el análisis biomimético del conejo, para ser aplicadas en el diseño de una línea de calzado tipo bota para dama, considerando aspectos como función y forma.

Hipótesis

Las propiedades físicas, estructurales y los mecanismos de termorregulación de temperatura en los conejos, servirán para solucionar aspectos de mejora en el

³⁸ Avillagrà, V. Blanes, A. Torres. Fisiología ambiental y bioclimatológica del conejo. E.T.S.I: Agrónomos. Universidad de Valencia, Boletín de cunicultura, Mar-Abr. 2004 n° 132

peso y la comodidad al caminar dentro de un entorno de clima cálido. Los factores formales intervendrán en el diseño, dando como resultado una combinación función-forma.

Recursos Necesarios:

- Conejo – Piel de conejo
- Instrumentos de medición
- Cámara fotográfica
- Microscopio

4.3.1 Piel/cuero de conejo. Con base en las propiedades funcionales de la piel de conejo para la disipación del calor, se pretende hacer uso de esta piel para la elaboración del calzado tipo bota, de esta manera se busca un calzado liviano y que permita en lo posible mantener el pie fresco al caminar. Se realizó una búsqueda de la piel en Santander donde no se obtuvo resultado, encontrando la solución en la ciudad de Bogotá; curtir esta piel se realiza empíricamente al vegetal, es por esto que esta tarea la realizan muy pocas personas con la experiencia adecuada para lograr un cuero aplicable a productos de vestir.

A continuación se presentan algunas pruebas del cuero curtido comparado con otros cueros del mercado, cabe señalar que se realizaron varias búsquedas de este tipo de piel, encontrando la mejor opción en Bogotá, ya que se requiere un cuero curtido (sin pelo) y a base de anilina.

Tabla 12. Características del cuero de conejo.

Tipo de cuero	Curtido	Acabado	Descripción
Conejo, sin pelo	Al vegetal	Anilina	Cuero de calibre 6-8, a base de anilina donde se busca mantener el poro abierto, curtido al vegetal para generar menos contaminación.

4.3.2 Prueba de tensión o tracción. Se utilizó una maquina universal de ensayos mecánicos, Tiniusolsen H25ks. La prueba se realizó en el laboratorio del grupo de investigación en desarrollo y tecnología de nuevos materiales, GIMAT; la prueba de tensión se ejecutó para cuatro tipos de cueros con el fin de comparar la resistencia entre ellos, en la siguiente tabla se registra los tamaños de cada muestra de cuero y sus resultados, las gráficas de resultados se encuentran en el anexo G.

Tabla 13. Resultados de la prueba de tensión

Tipo de cuero	Tamaño de la muestra	Resultado
Cuero de Cerdo	Espesor: 1 mm Ancho: 2,5 mm Largo: 140 mm	Fuerza Max: 340, 8 N Extensión Max: 23 mm
Cuero de Cabro.	Espesor: 1 mm Ancho: 2,5 mm Largo: 140 mm	Fuerza Max: 125,75 N Extensión Max: 39,08 mmmm
Cuero de Conejo	Espesor: 1 mm Ancho: 2,5 mm Largo: 140 mm	Fuerza Max: 136,75 N Extensión Max: 17,7 mm
Cuero de Vacuno	Espesor: 2 mm Ancho: 2,5 mm Largo: 140 mm	Fuerza Max: 1309,5 N Extensión Max: 54,675mm

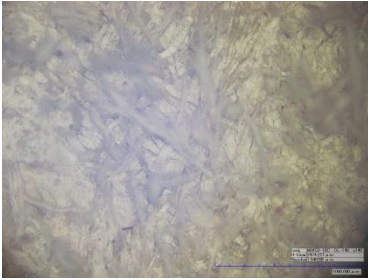
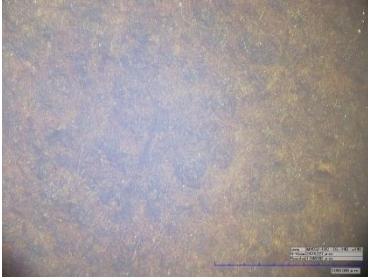
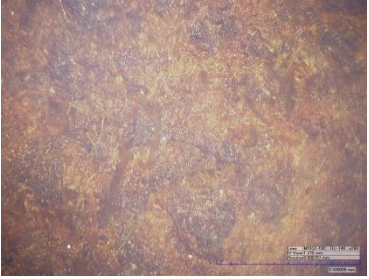
Conclusión


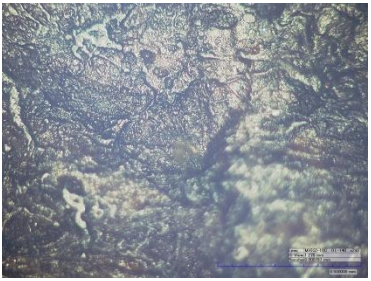
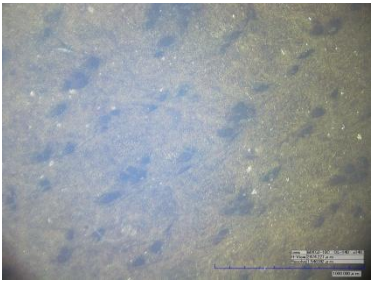
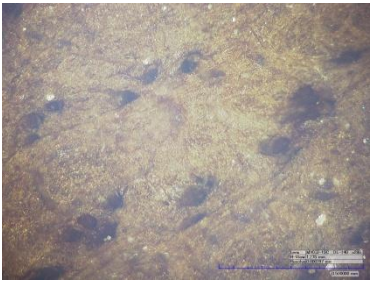
De los resultados obtenidos de los cueros del mismo espesor (1mm) entre cerdo, cabro y conejo, el de mayor fuerza aplicada es el cerdo (340,8 N) y el de mayor extensión es el conejo (39,08). Este último se adaptó fácilmente a la horma, respecto al cuero vacuno con un espesor de 2 mm fue el que tuvo mejor comportamiento a la resistencia. Por esta razón se elaborará el calzado en cuero de conejo reforzando los puntos críticos talón y puntera del calzado con cuero de

vaca para proporcionar más resistencia en la etapa de montado y de uso del calzado.

4.3.3 Prueba de observación de superficie. En un microscopio óptico con focal, HIROX KH 770 del laboratorio del grupo de investigación en desarrollo y tecnología de nuevos materiales, GIMAT, se sometieron a observación de superficie a 4 tipos de cuero. Se observó y tomó muestras de la porosidad en cuanto a las capas en que está conformado el material, en la tabla 16 se registra las imágenes capturadas.



Tabla 14. Imágenes del microscopio óptico con focal

Tipo de Cuero	Superficie-140	Superficie-280
Cerdo		
Vaca		

Tipo de Cuero	Superficie-140	Superficie-280
Conejo Pintado		
Conejo Teñido		

Dentro del contexto de los peleteros el cuero se llama poroso a la cantidad de poros visibles, no existe una medida que diga que piel es más porosa simplemente se observan los poros en la superficie y aquellos que se perciban más fácilmente se toma el material como poroso. También se puede medir si al aplicar agua lo absorbe y deja mancha, si no permite esta característica quiere decir que los poros de la piel están sellados. Se observaron cuatro tipos de muestras de cueros entre ellos de conejo, vaca y cerdo, a continuación el registro fotográfico.

Tabla 15. Observación de la porosidad del cuero.

Tamaño de las Muestras	2 x 2 cm
<p data-bbox="297 331 451 359">Cuero de Vaca</p> 	<p data-bbox="906 331 1166 359">Cuero de conejo pintado</p> 
<p data-bbox="297 966 459 993">Cuero de cerdo</p> 	<p data-bbox="906 966 1230 993">Cuero de conejo- Anilina/grasa</p> 

Conclusión

De la observación de superficie a través del microscopio óptico focal, se puede afirmar que el material más poroso es el de cerdo. Esto se debe a la cantidad de

capas naturales con las que tiene conformada su piel; en cuanto a la piel de conejo pintada es la que tiene mayor cantidad de capas respecto a las otras, pero estas son causadas por la pintura que se aplica convencionalmente con compresor y que se expone al secado a una temperatura promedio de 60° C. Las pieles a base de anilina o engrasado mantienen mejor porosidad a la absorción y a la transpiración. En este caso entre la piel de cerdo, vaca y conejo, es esta última la que presenta mayor cantidad de espacios por porosidad.

4.3.4 Observación analítica. Análisis realizado a la especie de conejo: Nueva Zelanda, abstrayendo las partes principales de la estructura del conejo, funciones y propiedades validado mediante guías de observación analítica ³⁹ y posteriormente aplicación en procesos creativos. Se analizaron partes externas del conejo, profundizando en la cabeza y orejas ya que presenta más características formales, aplicables a la línea de calzado.

En las siguientes figuras se resume las características para el análisis formal y funcional de la especie seleccionada y en el anexo F se encuentra el análisis creativo, con las formas extraídas de algunas partes del conejo anteriormente mencionadas.

³⁹ MORALES, Leonardo; CASTELLANOS, Vilma; RUIZ, Alejandra. BIONICA: GUÍA DE OBSERVACIÓN ANALÍTICA. Universidad de los Andes, Facultad de Arquitectura y Diseño. Bogotá. 2008. Guías metodológicas para un análisis biónico formal, base para el estudio del elemento natural.

Grafico 20. Observacion Analitica: forma y vistas

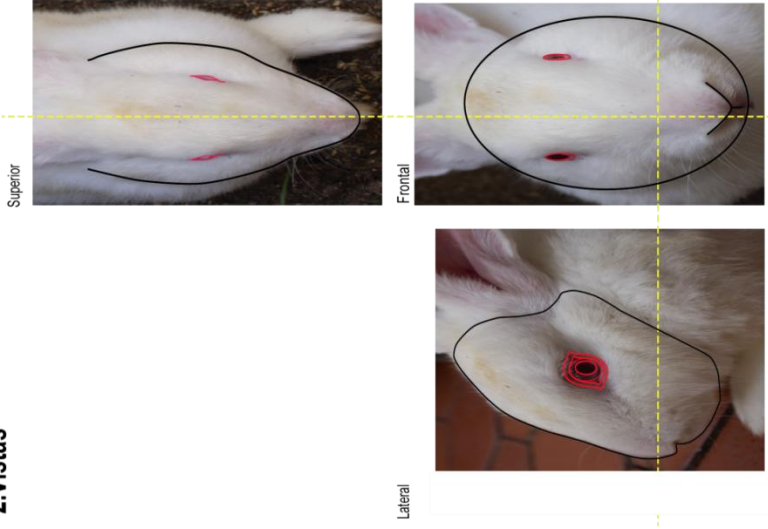
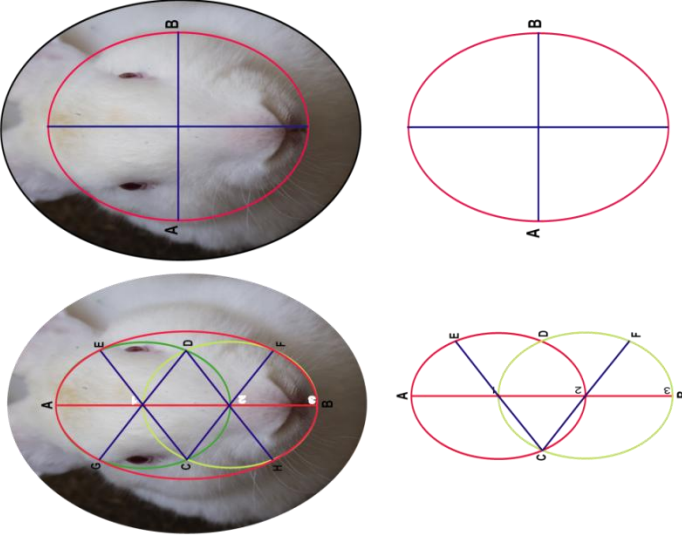
<p>Observacion analitica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>2.Vistas</p>	
<p>Observacion analitica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>1.Contorno Forma</p>	 <p>Óvalo a partir de su eje mayor</p>

Gráfico21. Observacion Analitica: Vistas y simetrias

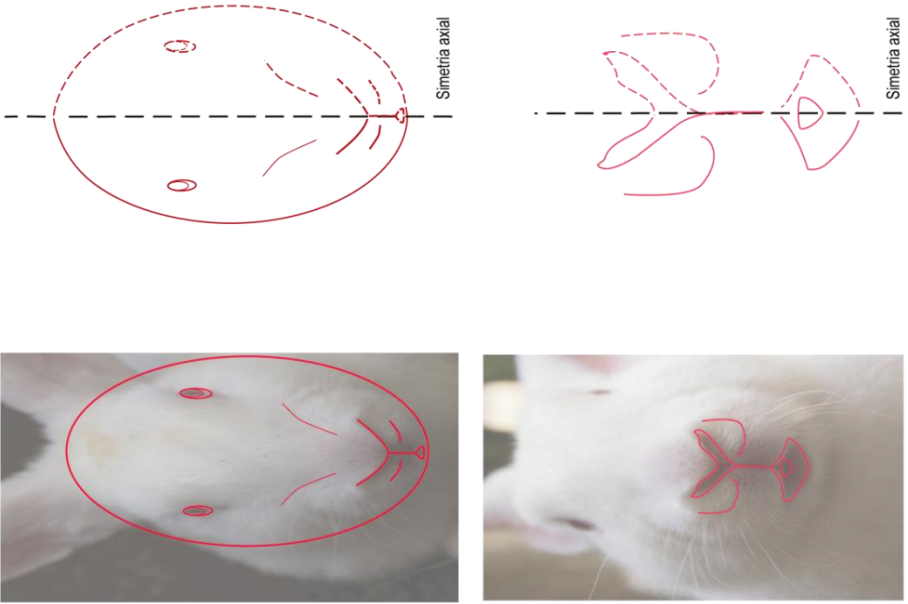
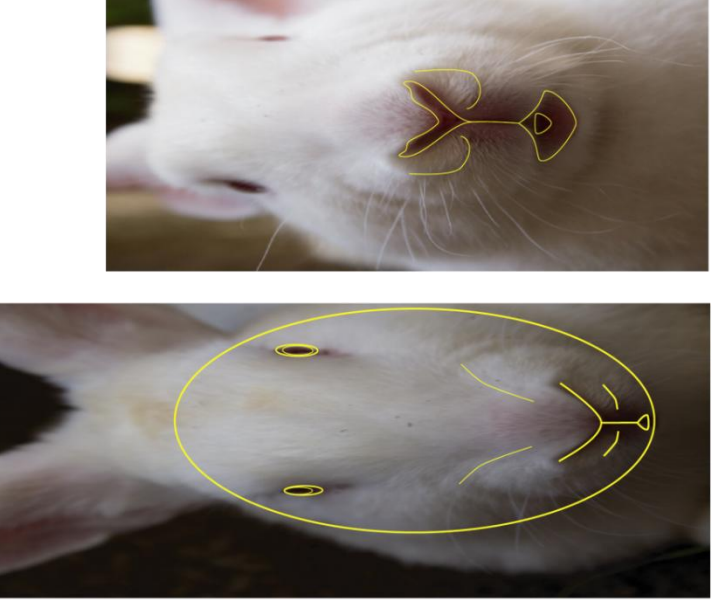
<p>Observacion analitítica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>3.Simetria</p>	
<p>Observacion analitítica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>Vistas adicionales</p>	

Grafico22. Observacion Analitica: simetria y proporcion

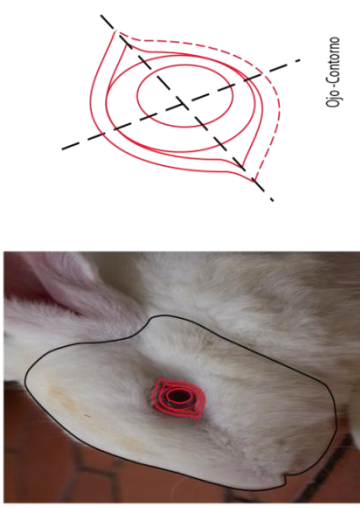
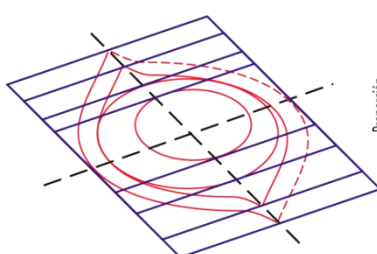
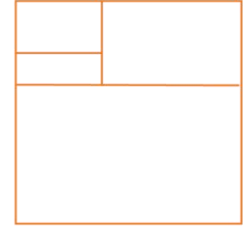

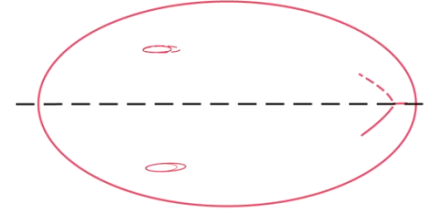
<p>Observacion analitica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>4. Proporción</p>	 <p>Ojo-Contorno</p>  <p>Proporción</p>  <p>Proporción Aurea</p>
<p>Observacion analitica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>3. Simetría</p>	 <p>Simetría axial Inversa.</p>  <p>Simetría axial</p>

Grafico23. Observacion Analitica: Contrornos de forma.

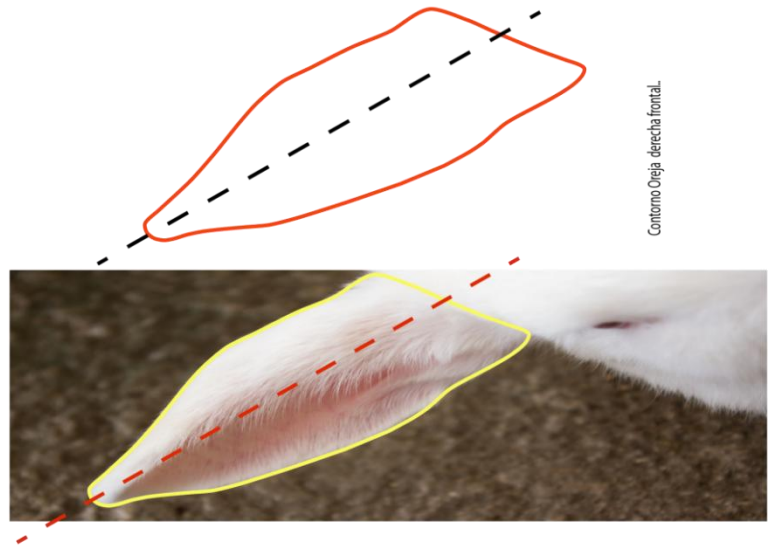
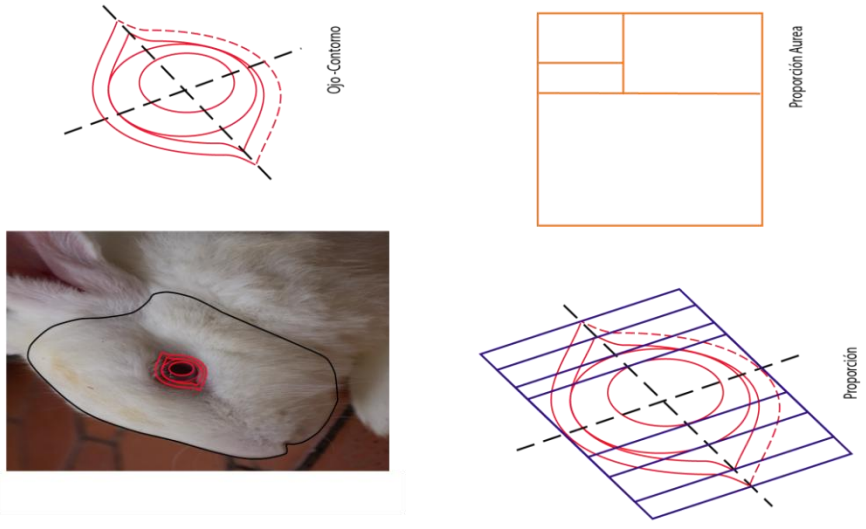
<p>Observacion analitica</p>	<p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p>	<p>1.Contorno Forma</p>	 <p>Contorno Oreja derecha frontal.</p>
<p>Observacion analitica</p>	<p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p>	<p>4.Proporción</p>	 <p>Ojo-Contorno</p> <p>Proporción</p> <p>Proporción</p>

Grafico24. Observacion Analitica: Contrornos de forma, orejas.

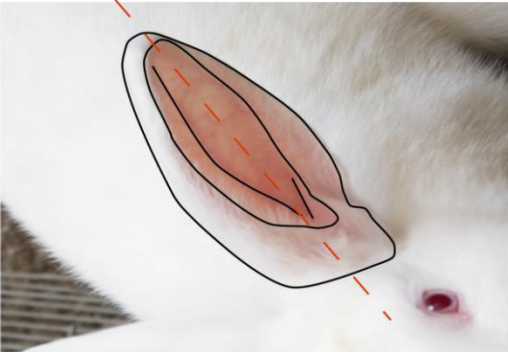
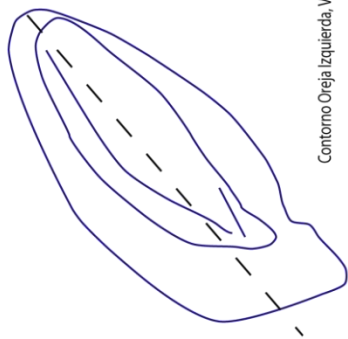
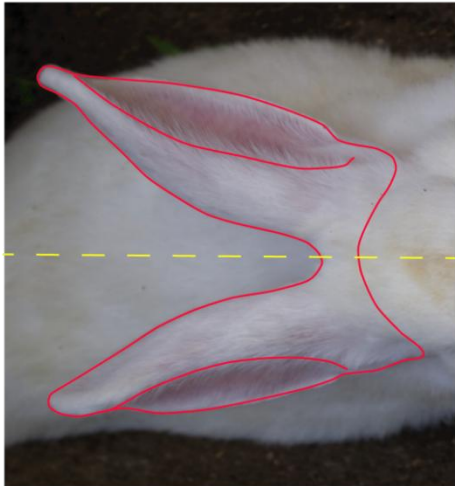
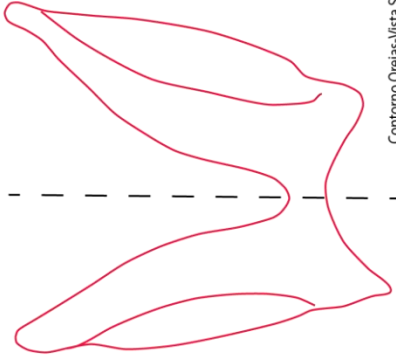
<p>Observacion analitítica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>1.Contorno Forma - Vistas</p>	  <p>Contorno Oreja Izquierda, Vista Lateral.</p>
<p>Observacion analitítica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>1.Contorno Forma - Vistas</p>	  <p>Contorno Orejas-Vista Superior</p>

Gráfico25. Observacion Analitica: vistas y simetria de las orejas.

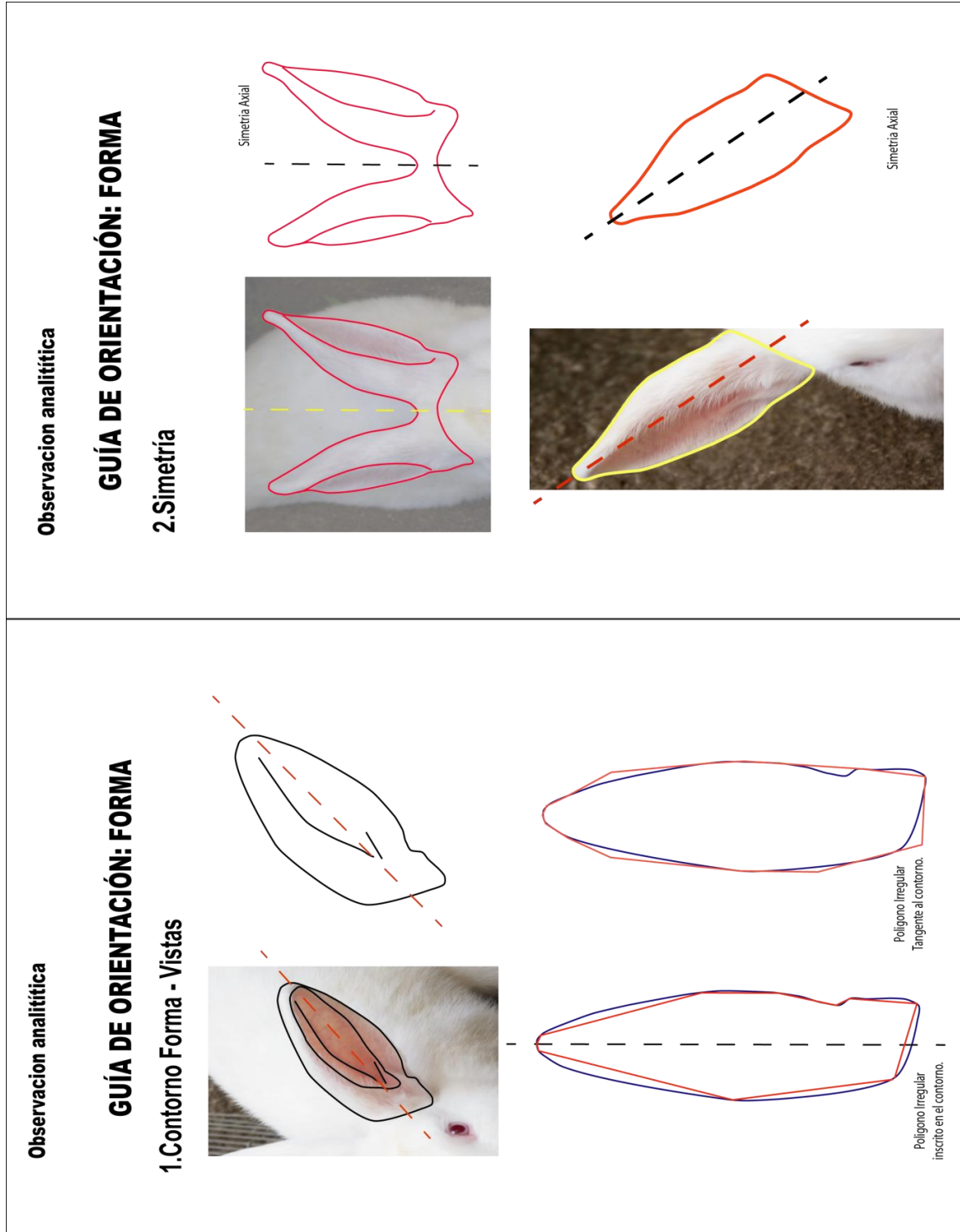


Grafico26. Observacion Analitica: proporción y descripción del cuerpo.

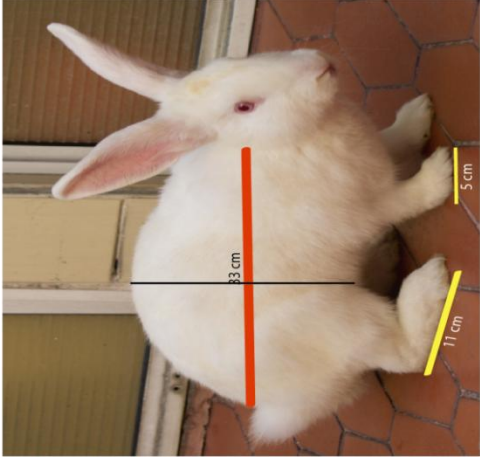
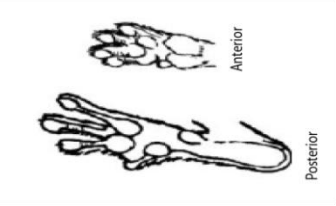
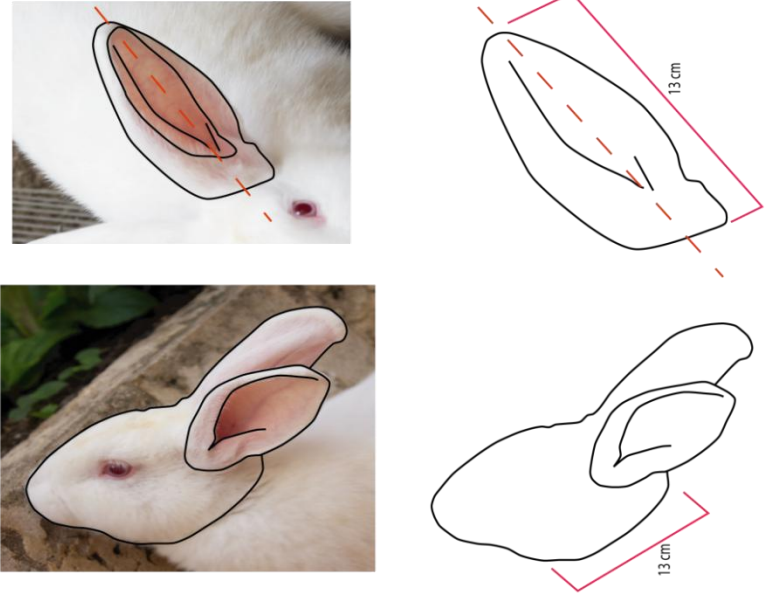
<p>Observacion analítica</p> <p>DESCRIPCIÓN DEL CUERPO</p>  <p>Conejo Observado: Nueva Zelanda Edad: 3 Meses Largo: 33 cm Profundidad: 21 cm</p>  <p>Las patas delanteras son más bien cortas con dedos parcialmente atrofiados pero que le permite agarrar y asir pequeños objetos, tales como ramitas. Sus patas traseras son largas, recordando a las de un canguro. Las almohadillas de sus patas son amabilizantes y estas características les permite huir de los depredadores.</p>	<p>Observacion analítica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>3.Proporción</p>  <p>El largo de las orejas es el mismo que el largo de la cabeza, proporcional.</p>
---	---

Grafico27. Observacion Analitica: Forma del cuerpo.


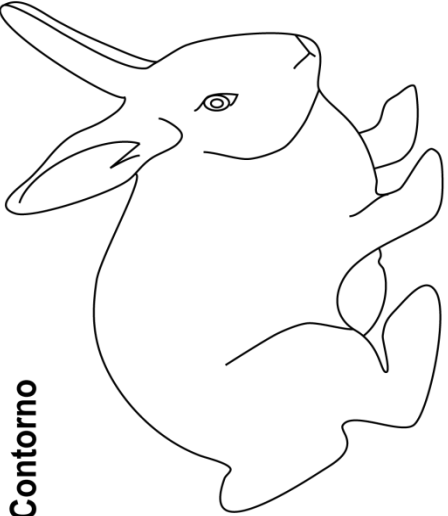
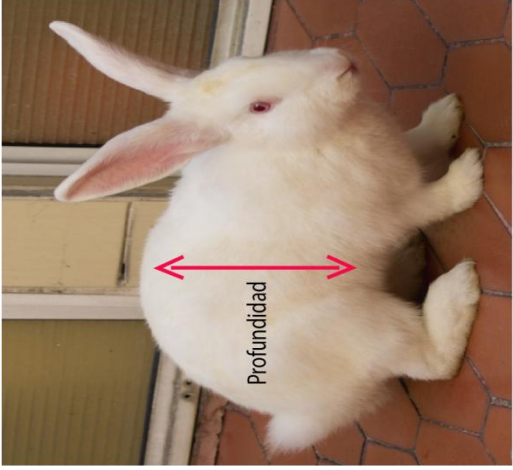
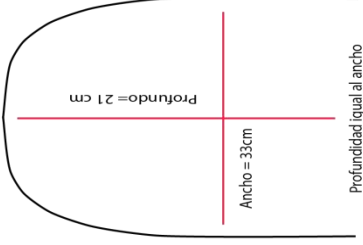
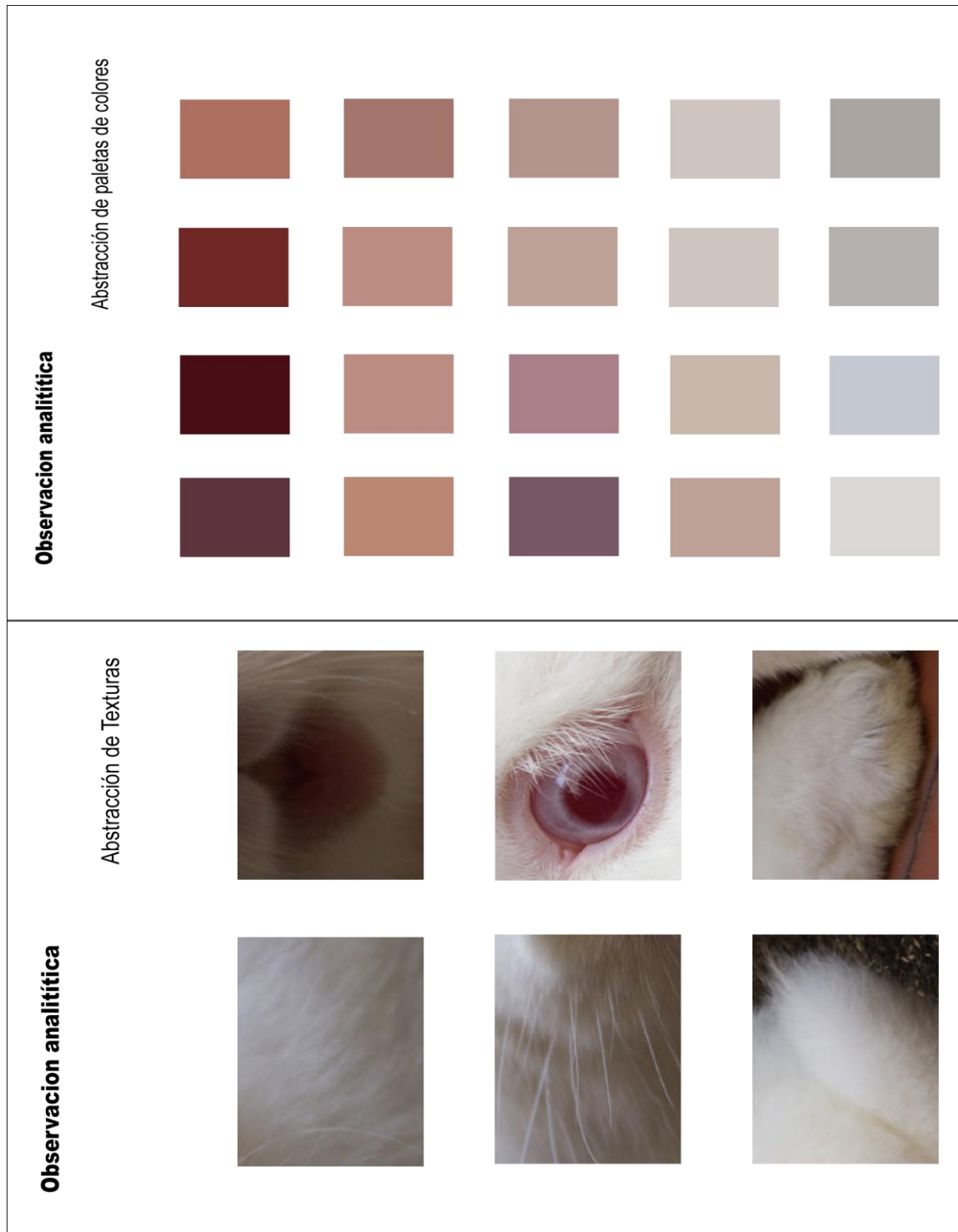
<p>Observacion analitica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p>  <p>1.Contorno</p> 	<p>Observacion analitica</p> <p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p> <p>2.Proporción</p>  <p>Vista Lateral</p>  <p>Profundidad igual al ancho</p> <p>La mitad de la profundidad es la tercera parte del ancho</p>
--	--

Gráfico28. Observacion Analitica: Contorno de huellas y texturas del conejo.

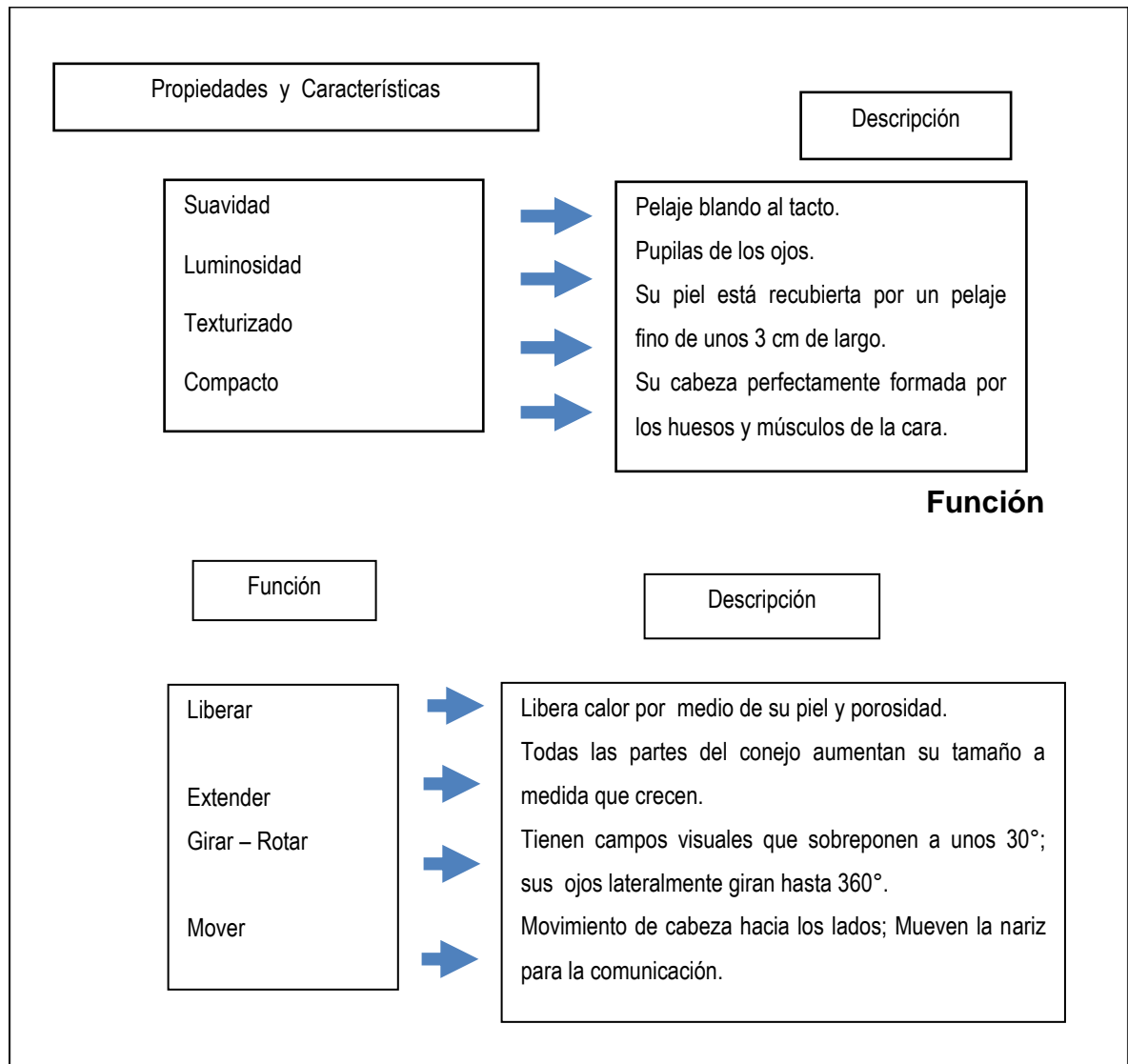
<p>Observacion analitica</p>	<p>GUÍA DE ORIENTACIÓN: FORMA</p>	<p>3. Contorno-Huellas</p>		<p>4. Proporción patas</p>		<p>Las patas posteriores suelen ser el doble o mas del doble de las anteriores.</p>	
<p>Observacion analitica</p>	<p>Abstracción de Texturas</p>						

Grafico29. Observacion Analitica: Texturas y paleta de color del conejo.



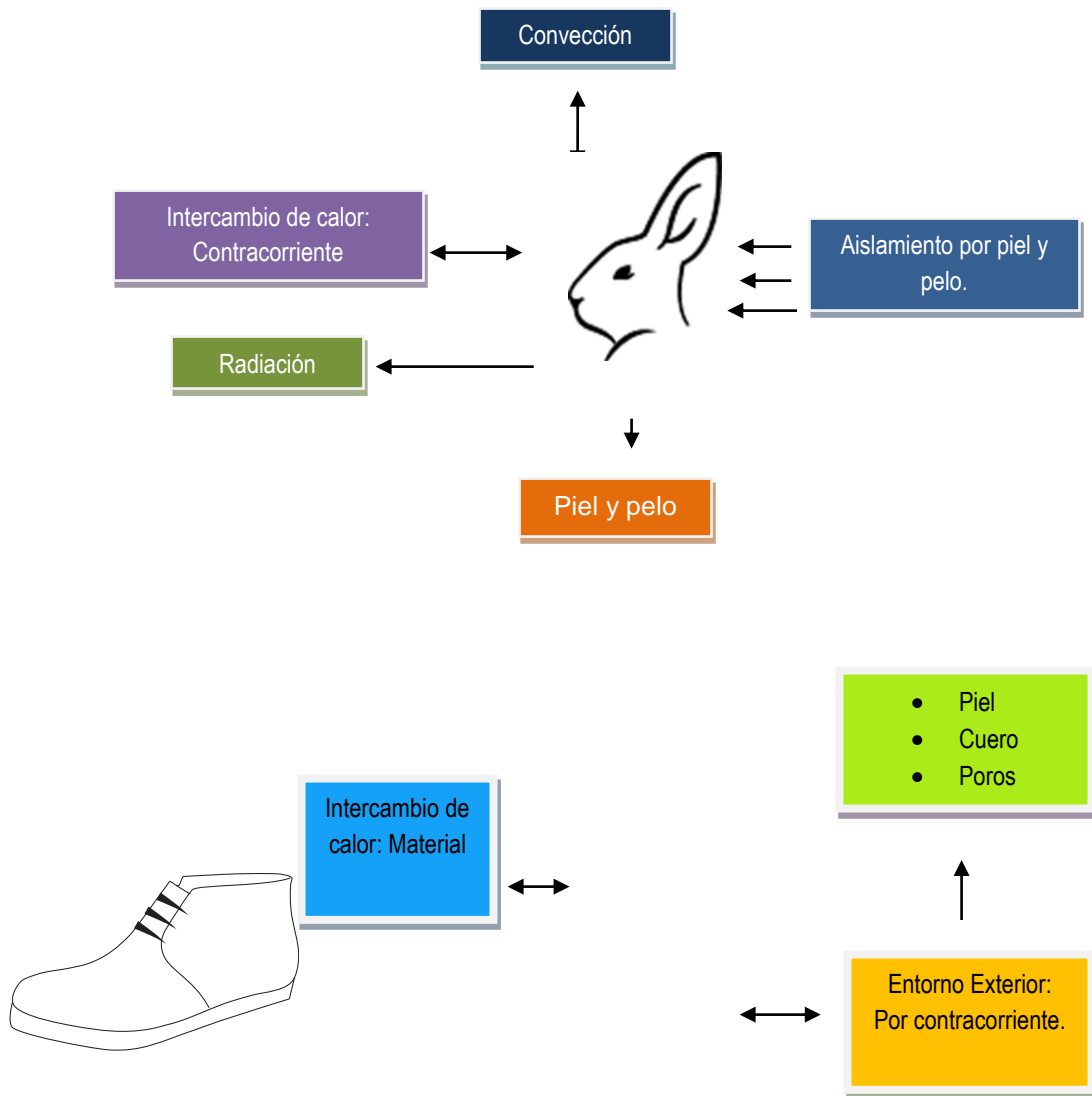
En la siguiente tabla se encuentra una síntesis de las propiedades de la especie natural nueva zelanda y la función con su respectiva explicación de cómo se cumple.

Tabla 16. Propiedades y funciones de la especie de conejo Nueva Zelanda



4.3.5 Relación de función: Conejo/ Bota. En el siguiente grafico se relacionan las funciones de intercambio de calor del conejo y las soluciones aplicables a las botas.

Grafico 30. Relación Conejo/Bota

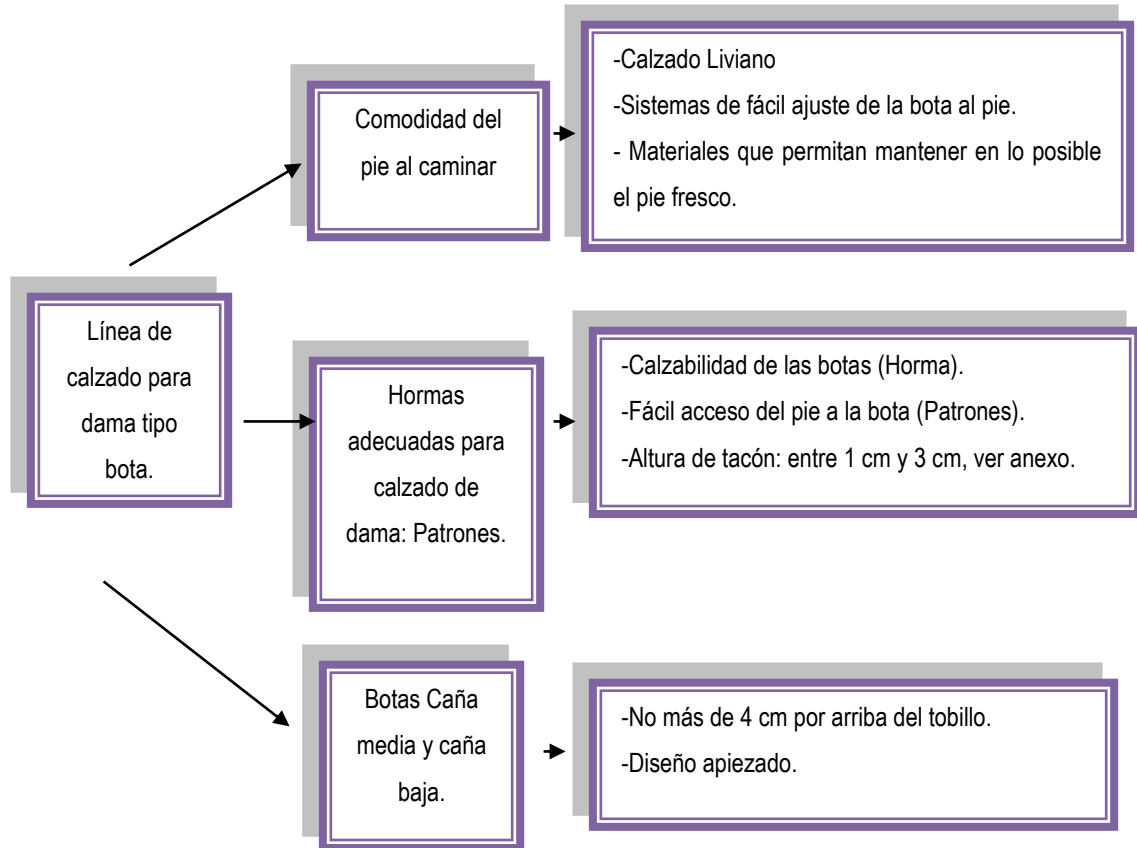


4.3.6 Conclusión. Del análisis biomimético formal se pudo observar que presenta simetría en la forma en casi todo su cuerpo como también relaciones dimensionales y proporcionales en algunas de sus partes, de la cabeza y las

orejas se pueden tomar bases de figuras orgánicas, curvas suaves y armónicas, con el objetivo de aplicarlas al diseño de la línea de botas para dama. A partir de la toma de fotografías del conejo Nueva Zelanda y mediante el uso de una herramienta digital se pudo capturar las texturas y la paleta de colores. En cuanto al análisis de función y materia se concluye que las características de suavidad y los poros de la piel para disipar calor permiten ser aplicables al proyecto.

5. GENERACIÓN DE CONCEPTO

Grafico 31. Esquema de problemas y subproblemas de concepto.



A continuación en el grafico 32 se muestran 10 alternativas generadas a través de la parte explotaría, en el proceso creativo de la línea de calzado para dama tipo bota, se tomaron como recurso formal y en conjunto las partes de la nariz, cabeza, ojos y orejas del conejo nueva Zelanda, se abstraieron líneas de la parte creativa que se encuentra en el anexo F, luego se modelaron en rinoceroceros y finalmente se realizó un render buscando llegar a lo real. En este grafico se encuentran botas caña baja y media, en los cuales se generaron desarrollos de conceptos con continuidad y discontinuidad en el color y la forma entre estilos de zapato casual y sport. Los recursos formales se adaptaron de acuerdo a las medidas que se tienen

en cuenta para el modelaje de calzado como lo son: Punto de atraque, altura de la bota y líneas de profundidad.

De estas diez alternativas se toman 4 conceptos que se seleccionan dos con estilo casual, pero que presentan discontinuidad de color y forma y otras dos con un estilo sport presentando continuidad en la forma y color. Entre ellas se pueden distinguir los diferentes tipos de caña y ajustes al pie, buscando que el cliente en la evaluación de conceptos permita dar una idea más detallada de lo que desea.

Las especificaciones de las partes del conejo que se trabajaron se encuentran en la figura 33 así como también los cuatro conceptos seleccionados se presentan en los gráficos 34,35,36 y 37

Grafico 32. Fase exploratoria de alternativas.



Gráfico 33. Recursos Formales del conejo Nueva Zelanda

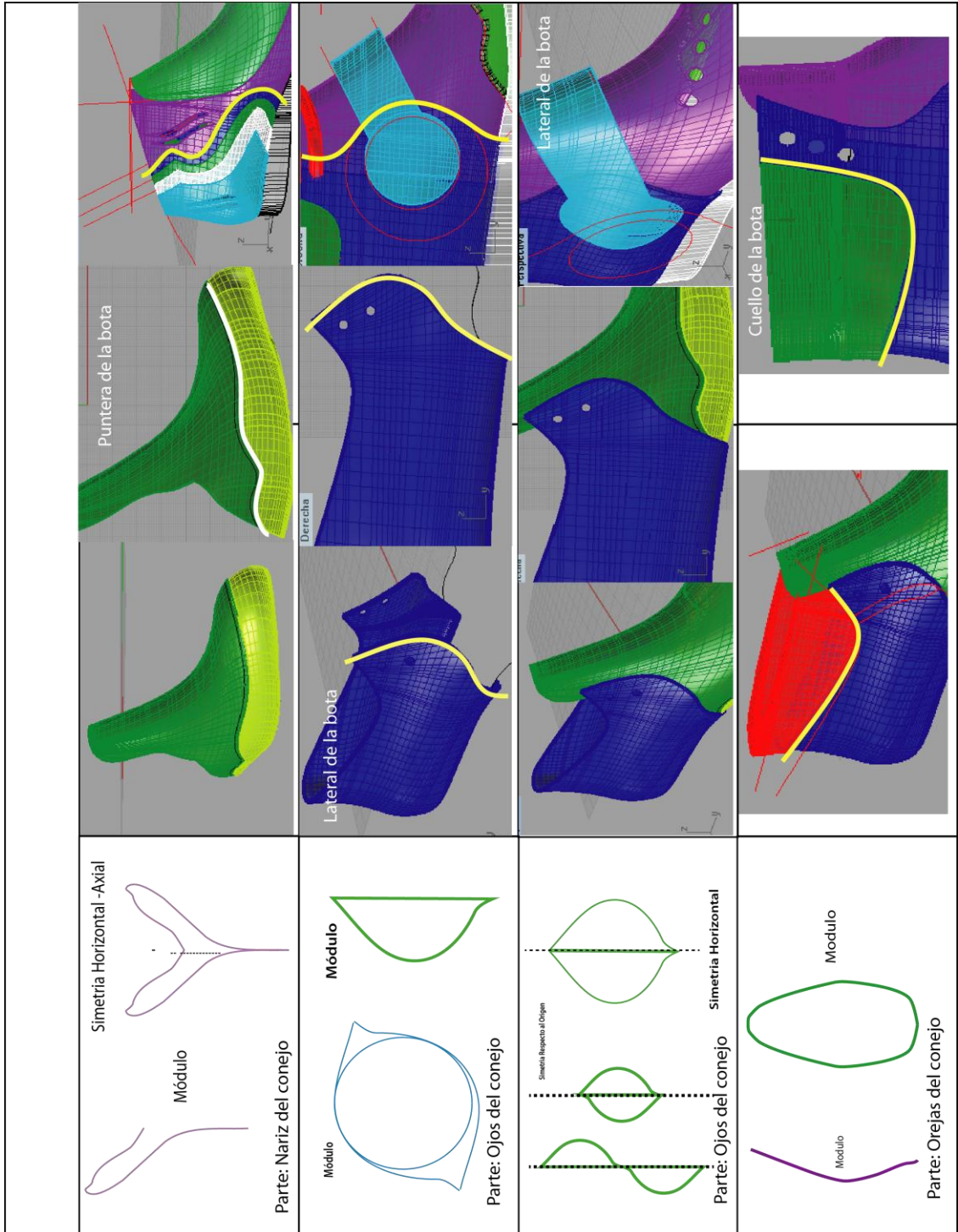


Grafico 34. Concepto 1



- Diseño conformado por 9 piezas.
- Abstracción de la forma del conejo.
- Bota caña baja.
- Calzado Casual.
- Sistema de ajuste: Cordón.
- Manejo de continuidad en el color, creando contrastes leves, Colores propuestos por Pantone y ACICAM para otoño - Invierno 2014
- Tipo de suela: Cuña.
- Altura de tacón: 2,5 cm

Concepto 2

Grafico 35. Concepto 2



- Diseño conformado por 11 piezas.
- Abstracción de la forma del conejo.
- Bota caña media, 4 cm arriba del tobillo.
- Calzado sport.
- Sistema de ajuste: Cordón y velcro.
- Manejo de continuidad en el color, creando contrastes leves, Colores propuestos por Pantone y ACICAM para otoño - Invierno 2014
- Tipo de suela: Cuña.
- Altura de tacón: 3 cm

Grafico 36. Concepto 3



- Diseño conformado por 12 piezas.
- Abstracción de la forma del conejo.
- Bota caña baja.
- Calzado Casual.
- Sistema de ajuste: Elásticos.
- Manejo de discontinuidad en el color, creando contrastes fuertes, Colores propuestos por Pantone y Acicam para otoño - Invierno 2014
- Tipo de suela: Cuña.
- Altura de tacón: 1,5 cm

Grafico 37. Concepto 4



- Diseño conformado por 15 piezas.
- Abstracción de la forma del conejo.
- Bota caña media, 2 cm arriba del tobillo.
- Calzado Sport.
- Sistema de ajuste: cordones y 2 velcros.
- Manejo de discontinuidad en el color, creando contrastes fuertes, Colores propuestos por Pantone y Acicam para otoño - Invierno 2014
- Tipo de suela: Cuña.
- Altura de tacón: 2 cm

5.1 SELECCIÓN DE CONCEPTO

Según los requerimientos establecidos se evaluaron 4 conceptos entre ellos mismos. Además se proponen matrices de evaluación que se les realizaran a usuarios, fabricantes y diseñadores.

Con esta evaluación se verificaron las expectativas de los clientes a través de la percepción de los diferentes conceptos planteados. Se analizaron los resultados con estadística descriptiva. A continuación en la tabla 18 se muestran los resultados abordados de cada concepto.

Tabla 17. Resultados de la matriz de evaluación: Autor del proyecto.





Concepto	¿Percibe las botas livianas?	¿Las formas del diseño son coherentes?	¿Considera que el estilo está definido?	¿Los colores están basados en las tendencias de moda?	¿El diseño de la bota tiene más de 3 piezas?	¿La bota no excede los 4 cm encima del tobillo?	¿La forma de las piezas del diseño es coherente con las extraídas del elemento natural?	¿El tipo de suela va de acuerdo a la tendencia de moda?	¿El diseño de la bota no tiene más de dos sistemas de ajustes?	Promedio
Concepto 1: 	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,8
Concepto 2: 	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,5
Concepto 3: 	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	3,5
Concepto 4: 	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,8

Tabla 18. Resultados de la matriz de evaluación: Usuarios.

Usuarios





Concepto	¿Perciben las botas livianas?	¿Las formas del diseño son coherentes?	¿Considera que el estilo está definido?	¿Le agrada la combinación de color?	¿Percibe las botas cómodas?	¿Compraría este diseño de bota?	Promedio
Concepto 1: 	<u>3 → 32%</u> A Favor Promedio: 3,46	<u>4 → 45%</u> A Favor Promedio: 3,83	<u>4 → 31%</u> A Favor Promedio: 3,64	<u>3 → 26%</u> En contra Promedio: 2,85	<u>4 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,89	<u>5 → 26%</u> A Favor Promedio: 3,09	3,46
Concepto 2: 	<u>3 → 32%</u> A Favor Promedio: 3,25	<u>3 → 35%</u> A Favor Promedio: 3,26	<u>4 → 35%</u> A Favor Promedio: 3,5	<u>1 → 23%</u> <u>4 → 23%</u> En Contra Promedio: 2,68	<u>4 → 37%</u> A Favor Promedio: 3,68	<u>1 → 37%</u> En contra Promedio: 2,4	3,1
Concepto 3: 	<u>4 → 45%</u> A Favor Promedio: 3,86	<u>4 → 29%</u> A Favor Promedio: 3,17	<u>5 → 29%</u> A Favor Promedio: 3,43	<u>2 → 25%</u> En contra Promedio: 2,78	<u>3 → 32%</u> <u>4 → 32%</u> A Favor Promedio: 3,62	<u>1 → 40%</u> En contra Promedio: 2,4	3,21
Concepto 4: 	<u>3 → 31%</u> A Favor Promedio: 3,28	<u>3 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,23	<u>3 → 37%</u> A favor Promedio: 3,26	<u>1 → 22%</u> <u>2 → 22%</u> <u>5 → 22%</u> En contra Promedio: 2,97	<u>3 → 37%</u> A favor Promedio: 3,51	<u>1 → 37%</u> En contra Promedio: 2,44	3,1

Tabla 19. Resultados de la matriz de evaluación: Curtidor de cuero de conejo.

Curtidor- James Siabato(bogota)





Concepto	¿Considera que los materiales permiten mantener el pie fresco?	¿El tipo de material empleado es fácil de limpiar?	¿Cree usted que los cueros empleados proporcionan que el calzado sea liviano?	¿El diseño del calzado es apiezado?	¿Los tipos de cueros empleados están disponibles en la región/país?	¿Considera que la suela propuesta proporciona comodidad al caminar?	Promedio
Concepto 1: 	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 <u>2</u> 3 4 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,5
Concepto 2: 	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,6
Concepto 3: 	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,8
Concepto 4: 	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,8

Tabla 20. Resultados de la matriz de evaluación: Fabricante de Calzado.

Fabricante- Jose Moreno (Bucaramanga)









Concepto	¿Considera que los materiales permiten mantener el pie fresco?	¿El tipo de material empleado es fácil de limpiar?	¿Cree usted que los cueros empleados proporcionan que el calzado sea liviano?	¿El diseño del calzado es apiezado?	¿Los tipos de cueros empleados están disponibles en la región/país?	¿Considera que la suela propuesta proporciona comodidad al caminar?	Promedio
Concepto 1: 	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,6
Concepto 2: 	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,8
Concepto 3: 	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 <u>4</u> 5	3,8
Concepto 4: 	1 2 3 <u>4</u> 5	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 3 4 <u>5</u>	1 2 <u>3</u> 4 5	1 2 3 4 <u>5</u>	4,1

Tabla 21. Resultados de la matriz de evaluación: Diseñadores de modas, gráficos e industriales.

Matriz de Evaluación a Diseñadores

Concepto	¿Perciben las botas livianas?	¿Las formas del diseño son coherentes?	¿Considera que el estilo está definido?	¿Le agrada la combinación de color?	¿Percibe las botas cómodas?	¿Compraría este diseño de bota?	Promedio
Concepto 1: 	<u>3 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,3	<u>4 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,4	<u>4 → 50%</u> A Favor Promedio: 3,7	<u>4 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,3	<u>3 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,9	<u>2 → 40%</u> En Contra Promedio: 3,1	3,45
Concepto 2: 	<u>4 → 60%</u> A Favor Promedio: 4	<u>4 → 60%</u> A Favor Promedio: 4,2	<u>3 → 40%</u> <u>5 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,8	<u>4 → 30%</u> A Favor Promedio: 3,2	<u>4 → 50%</u> A Favor Promedio: 3,9	<u>2 → 30%</u> <u>4 → 30%</u> Empate Promedio: 3,1	3,7
Concepto 3: 	<u>4 → 40%</u> <u>5 → 40%</u> A Favor Promedio: 4	<u>4 → 50%</u> A Favor Promedio: 3,6	<u>5 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,8	<u>3 → 30%</u> A Favor Promedio: 3,1	<u>4 → 50%</u> A Favor Promedio: 4,1	<u>1 → 30%</u> En contra Promedio: 2,7	3,55
Concepto 4: 	<u>3 → 40%</u> A Favor Promedio: 3,3	<u>5 → 30%</u> A Favor Promedio: 3,3	<u>5 → 40%</u> A favor Promedio: 3,6	<u>3 → 30%</u> <u>5 → 30%</u> A Favor Promedio: 3,4	<u>4 → 40%</u> A favor Promedio: 3,7	<u>1 → 30%</u> En contra Promedio: 2,8	3,35

Conclusión

La preferencia en cuanto a estilo, estuvo marcada en el concepto 1, un estilo casual con colores similares. Paralelamente a este estilo la matriz de evaluación de los diseñadores prefieren un estilo sport con poco contraste en el color, se diseñara una alternativa final conformada por cuatro pares de botas con un estilo casual-sport. En cuanto a la percepción de coherencia formal, los conceptos 1 y 2 fueron los que obtuvieron mayor porcentaje; los dos presentan continuidad en los colores teniendo en cuenta que son estilos diferentes. De manera que los colores a utilizar deben tener tonos continuos, con un leve contraste siguiendo las tendencias propuestas por ACICAM para la temporada otoño-invierno 2014.

En efecto los usuarios prefieren el concepto 1 como posible compra, esto va ligado a la preferencia de comodidad que perciben en este tipo de bota. Así mismo, el concepto 3 fue la que más valor obtuvo al percibirla liviana. Esto se debe a que tiene menos elementos sobre la capellada a pesar que presenta más discontinuidad en los colores, la línea de botas final no debe tener más de dos sistemas de ajustes al pie. Finalmente, para el curtidor de cuero como para el fabricante la mejor opción para el ahorro de material es el concepto 4, queda definido que el diseño debe contener el mayor número de piezas posibles.

5.2 ALTERNATIVA FINAL

Teniendo en cuenta los resultados abordados en la evaluación de conceptos, se planteó una línea de calzado para dama tipo bota conformado por 4 botas, entre ellos caña baja y media. Se agruparon recursos formales extraídos del conejo creando una línea de elementos familiares, con continuidad de color en tonos café y pequeños contrastes entre piezas con colores vino tinto (pantone:19 x 1524), amarillo (pantone:14x0846), azul (pantone:19x4010) y verde(pantone:18x5616), se tomaron dos sistemas de ajuste con cordón y elásticos en los laterales para facilitar la calzabilidad del usuario y se mantuvo finalmente la cuña con alturas: 1-1,5-2 y 2, 5 como suelas.

Tabla 22. Alternativa Final.



5.2.1 Marca y empaque. Para el desarrollo de la marca se usó como recurso formal la cabeza del conejo, resaltando sus partes más representativas, la nariz, el ojo y las orejas. Se tomó “MORF” como la palabra que identifica la marca de calzado y “NATURAL SHAPES” como la línea de calzado tipo bota.

De mamífero lagomorfo, abstracción de MORFO: Forma en la naturaleza, a “MORF”.

Grafico 38. Logo de la marca del proyecto



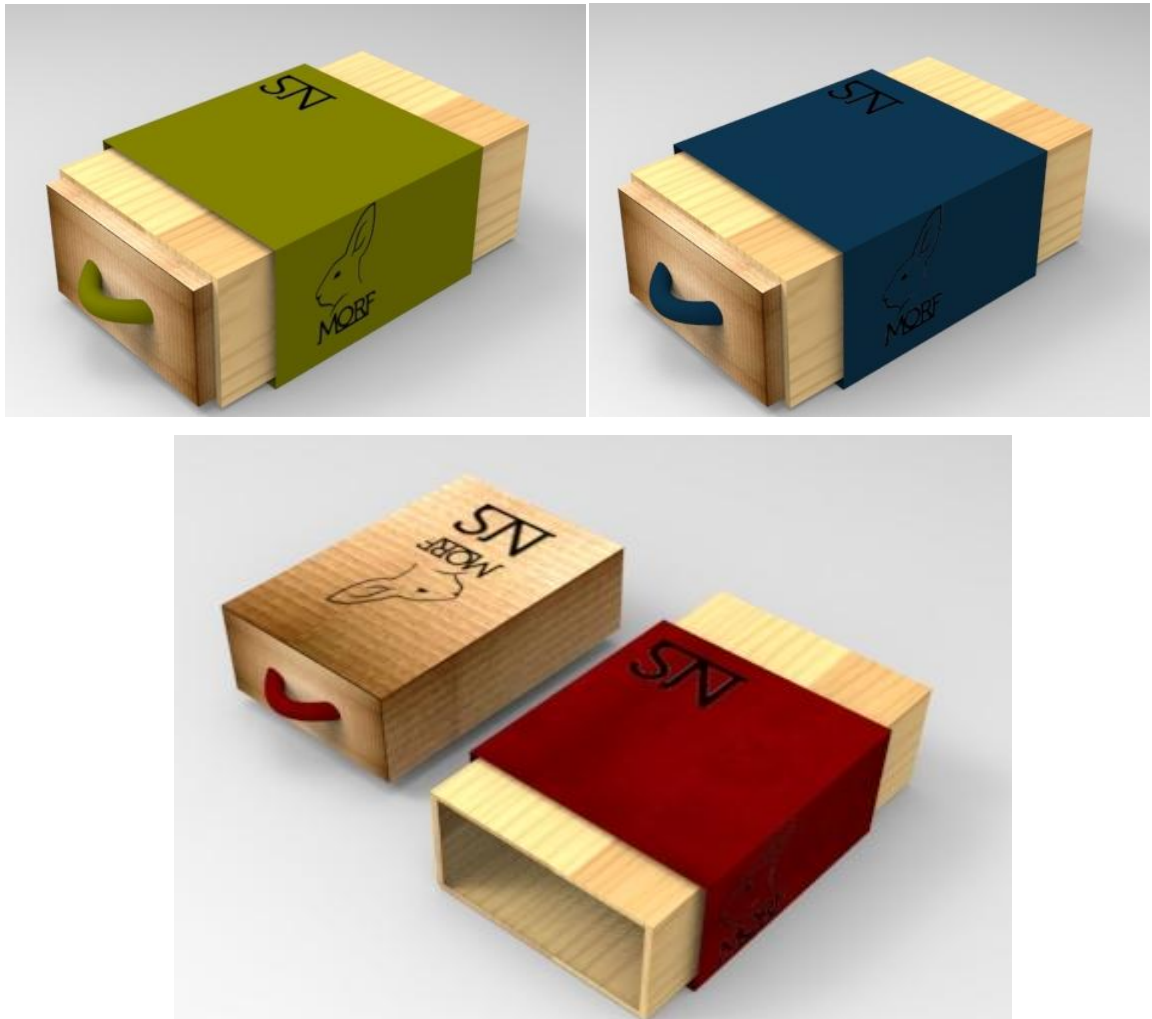
Natural Shapes: De formas naturales, se maneja como el nombre de la línea final del calzado tipo bota para dama.

Grafico 39. Logo de la línea de calzado tipo bota final.



Para el empaque se manejan dos tipos, para embalaje se plantea en madera y adhesivo del color respectivo a la paleta de color seleccionada anteriormente que identifica a la bota y para el uso del cliente, en cartón corrugado, manilla para cargar con el color respectivo a la bota que compran, ambos rayados en laser con las respectivas etiquetas.

Grafico 40. Empaque Final del proyecto

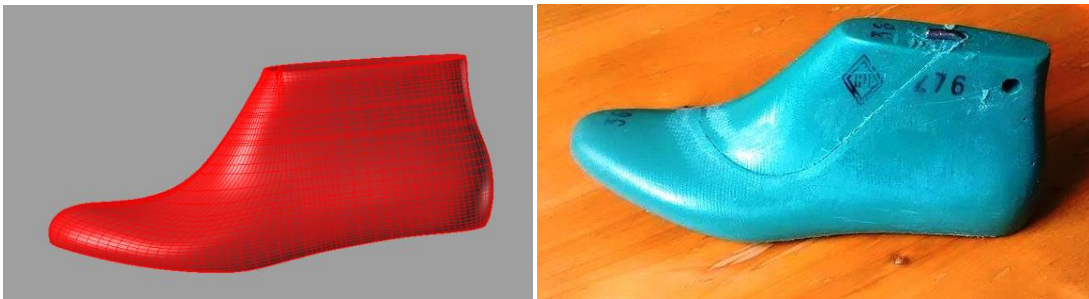


5.3 FABRICACIÓN DE LA ALTERNATIVA FINAL

El proceso de fabricación de la línea de botas, comienza con la elaboración de la horma adecuada y la preparación del patrón del diseño para obtener las piezas necesarias para posteriormente realizar el corte sobre el material.

5.3.1 Elaboración y patronaje sobre la horma. En nuestra región las fábricas de hormas generalmente actúan como duplicadoras, éstas se elaboran en plástico pasando por un torno de hormas. Para calzado tipo bota se requiere una horma con cuña en la parte superior que se retira para facilitar sacar el zapato de la horma una vez terminado, a su vez la horma debe ser de cuello alto por su configuración en la parte anterior que permite dar altura de la entrada del pie. A continuación la horma seleccionada para la línea de calzado.

Grafico 41. Horma para la fabricación de la línea de calzado tipo bota.



El patronaje sobre la horma se realizó a mano, generalmente se siguen los pasos contemplados en la tabla 24.

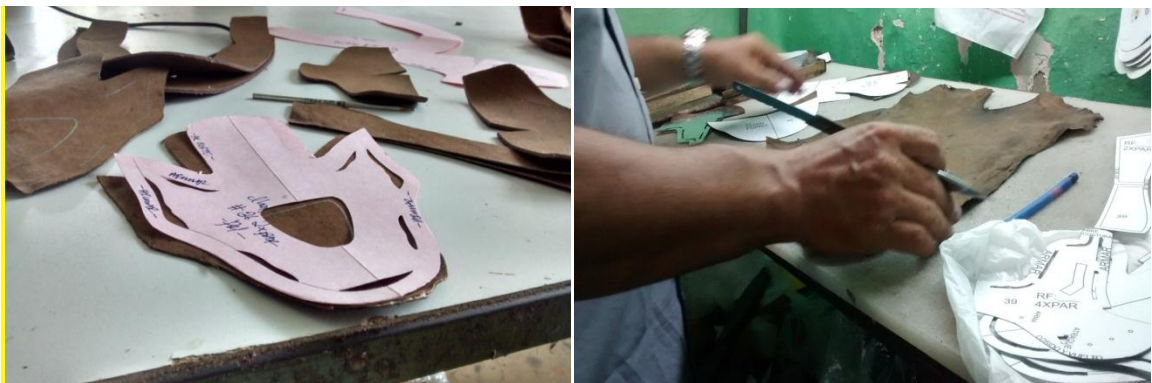
Tabla 23. Pasos para sacar patrón de la horma de calzado

Descripción del paso	Imagen de soporte
<p>1. Encintar la horma y dibujar el diseño, teniendo en cuenta las medidas de profundidad, talón, metatarso altura de caña, y atraque.</p>	
<p>2. Se desprende la cinta de la horma, se sacan las piezas, se dan los aumentos adecuados: Para armar, doblar, costura abierta, cocido-vuelto y los giros correspondientes a cada pieza en el modelaje de calzado.</p>	
<p>3. Se trasladan las piezas que abordo el modelo luego se incorporan a lámina galvanizada para dar rigidez y durabilidad a los moldes.</p>	

5.3.2 Corte del material. El material que se trabajó para la capellada, laterales y forro es el de cuero de conejo, ya que tiene grandes características aplicativas en la transpiración por su porosidad, es liviano, esta curtido al vegetal y su acabado es a base de anilina o grasa. Para la puntera y el talón se usaron cueros rígidos de un calibre 10-12 que permita mayor resistencia en los puntos más críticos en la elaboración y el uso de la bota, estos deben ser pieles con acabados de anilina o grasos que permiten mantener el poro abierto.

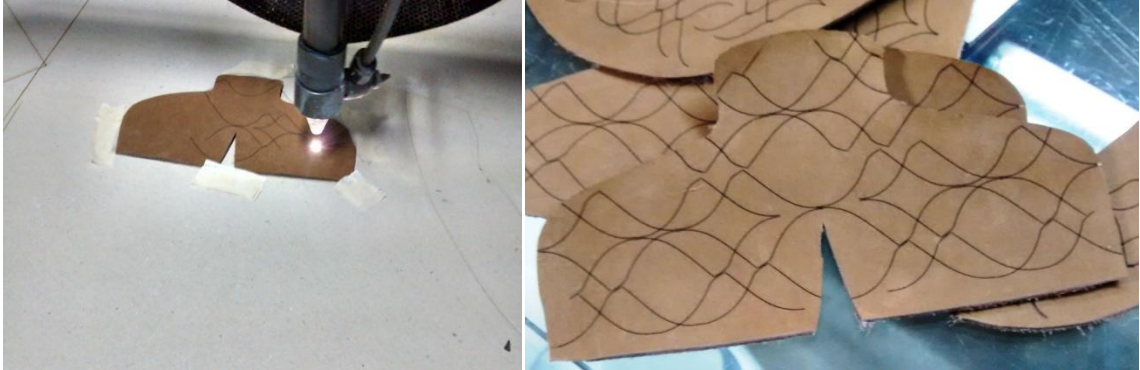
Hasta este momento en su mayoría aún se hace esta tarea de corte de la misma manera, con cuchilla, a mano y los moldes en lata. Las pieles tienen sentido de fibras que si se toman mal pueden afectar el proceso final, para ello el operario tiene la experiencia suficiente para saber ubicar los moldes en el sentido adecuado. Posterior al corte se marcan con mina de plata los puntos de armado y costura. En las siguientes imágenes se muestra el proceso de corte del material.

Grafico 42. Proceso de corte del material



Según las tendencias de moda propuestas por algunos diseñadores internacionales, sobre las piezas de puntera y talón que irán en cuero graso, se rayó con láser unas aplicaciones formales abstraídas del conejo en el proceso creativo, las cuales se encuentran en el anexo F. A continuación proceso de corte laser sobre el cuero en la punta y talón de las botas.

Grafico 43. Corte laser sobre cuero



5.3.3 Armado y guarnición. Mediante una máquina de desbaste, las piezas como talón y puntera que son las que tienen el calibre más grueso se sometieron a la disminución del grosor para doblarlas en el siguiente paso, las demás piezas no requirieron de este proceso.

A partir del corte de piezas, desbaste y marcación de puntos pasa a la tarea de armado y costura, esta es la etapa de ensamble del zapato, se aplica pegante donde este señalado ya sea al corte, doblado, cocido-vuelto o para abrir costura y se ajusta con martillo, las costuras en la puntera, talón y atraque deben ser dobles para proporcionar más resistencia, las demás van sencillas, el color del hilo puede ser tono a tono o con contraste. En este proyecto se trabajó con un hilo tono a tono número 69, en el armado de las piezas el talón, puntera y laterales se doblaron, para el talón se abrió costura, en la parte del elástico las piezas van al corte y por ultimo cocido y vuelto para el forro que se une a la capellada. Las siguientes imágenes exponen este proceso.

Grafico 44. Armado y guarnición



5.3.4 Soladura y terminado. Cuando el corte esta ensamblado finalmente, el par de “camisas” pasan a soladura para ser montados sobre la horma que le dará cuerpo a las botas, cada corte debe ser montado en la talla de la horma adecuada. En este caso se manejó numeración de la 36 a la 39. Las “camisas” se fijan a la horma con tachuela y se refuerzan en la punta y talón con duralon, en este proyecto no lleva puntera para mantener los poros abiertos de las pieles, ya que esta característica es esencial para el funcionamiento de la propuesta de calzado. Debido a que no lleva puntera que es la parte que ayuda a definir la forma, se dejó en la horma mínimo 24 horas para que copie la forma perfectamente. A continuación imágenes del proceso de soladura de calzado.

Grafico 45. Proceso de soladura de calzado



La terminación del calzado se refiere a la adhesión de la suela al cuero, cabe señalar que como se busca un calzado liviano se empleara suela de cuña en microporosa y planta en caucho expandido. Para este proceso se usó pegante uranio platino comúnmente denominado “pegante amarillo”, se pasa a la pegadora que trabaja a presión por medio de un compresor y finalmente se retira la horma con cuña del zapato.

Grafico 46. Proceso de terminado del calzado



5.3.5 Emplantillado. La parte final del proceso es el embellecimiento del zapato y empaque, en esta tarea el operario retira residuos de pegante y mina de plata, embetuna si es necesario, coloca plantilla y cordón. En este proceso no se embetunara pero se aplicara anilina mate al final para reactivar los tonos de las pieles iniciales.

Grafico 47. Proceso de emplantillado del calzado



Finalmente la línea de calzado para dama tipo bota “Morf” compuesta por cinco pares de botas, fabricada en los materiales reales, se registra en el grafico 48.

Grafico 48. Línea de Botas para dama “Morf”.



6. COMPROBACIÓN

Con el fin de evaluar la propuesta final del calzado tipo bota, se realizaron una serie de comprobaciones, entre ellas el método VAS, fabricación por tiempos y costos, percepción de los usuarios y de temperatura.

El análisis estadístico de los datos se realizará según estadísticos descriptivos y las pruebas estadísticas de distribución de normalidad Shapiro Wilks, ANOVA y Coeficiente de variabilidad. Inicialmente se realiza una prueba de Shapiro Wilks para verificar que los dos grupos de variables tienen una distribución normal. La prueba tiene como hipótesis nula (H_0) la cual corrobora la homogeneidad de los datos y ésta se acepta cuando el p-valor es mayor a 0,05 ($p > 0.05$), de lo contrario se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a) la cual hace referencia a que existe una diferencia en la distribución de los datos analizados, y por tanto los datos no son paramétricos.

Si se concluye que los datos tienen una distribución normal, se procede a realizar un análisis estadístico con ANOVA (Analysis of Variance) que consiste en poner a prueba la hipótesis de igualdad de medias y obtener un estadístico, llamado F, que refleja el grado de parecido existente entre las medias que se comparan. Siendo, la Hipótesis nula (H_0) la que define la igualdad entre las media poblacionales, si ésta es rechazada se acepta la hipótesis alternativa (H_a) que establece la diferencia entre las medias poblacionales.

El estadístico F se interpreta según el nivel crítico asociado o significancia ($p>$), si éste es menor que 0,05 la H_0 puede ser rechazada y se toma la H_a como verdadera, pero si el valor de Significancia es mayor que 0,05 la H_0 no puede ser rechazada lo que significa que las medias poblacionales son iguales.

En algunas situaciones para contraste se buscó el coeficiente de variabilidad (C.V.) según los resultados para relacionar el tamaño de la media y la variabilidad de la variable. El coeficiente de variabilidad indica que la tasa de incremento en la variable analizada y si es mayor a 0,2, es decir el 20%, se puede decir que es estadísticamente diferente el incremento entre los grupos analizados.

6.1 COMPROBACIÓN DE FABRICACIÓN

Se realizó una primera prueba donde se comparó un par de botas de las propuestas en la línea, con una que se encuentra en el mercado, se comparó cada paso que con lleva a la fabricación de esta, hasta la fabricación final en el material seleccionado, y se verifico que con la tecnología que tenemos al alcance se pueden crear propuestas que soluciones problemas reales.

En las siguientes tablas se suministran los datos de tiempos y costos de fabricación comparativos entre una bota para dama que se encuentra en el mercado y la propuesta final de una bota de la línea de calzado para dama.

Tabla 24. Comprobación de tiempos

<p>Procesos de fabricación</p>		
Fabricación de la horma:		
Patronaje y moldes	120 a 180 Minutos	120 a 180 Minutos
Corte y marcación de	8 a 12 Minutos	8 a 12 Minutos

puntos		
Desbaste	2 a 3 Minutos	2 a 3 Minutos
Armado	20 a 25 Minutos	20 a 30 Minutos
Guarnición	10 a 15 Minutos	10 a 15 Minutos
Soladura	8 a 10 Minutos	8 a 10 Minutos
Tiempo del corte en cuero sobre la horma	8 a 12 Horas (sin someterlo a horno)	Mínimo 24 Horas (sin someterlo a horno)
Terminado	20 a 30 Minutos	30 a 40 Minutos
Emplantillado Y empaque	8 a 10 Minutos	8 a 10 Minutos

Se puede concluir que comparando los tiempos en promedio una bota fabricada en cuero vacuno gasta en su totalidad de 676 a 1005 minutos de elaboración total y la bota propuesta en cuero de conejo gasta un tiempo de 1624 a 1740 minutos en el proceso, debido a que en la elaboración del proyecto se propuso no usar puntera en duralon para dar forma ya que impide que los poros del cuero funcionen como intercambiadores de calor. En general se puede decir que la variación de tiempos no genera problemas al fabricar ya que se puede reducir el tiempo en hornos de calor. Con esto se demuestra que para la elaboración del proyecto se usaron los mismos procesos que normalmente se ejecutan en nuestra región con un resultado final apropiado.

Tabla 25. Comprobación de costos

Procesos de fabricación		
Fabricación de la horma:	Con Cuña: \$26.000	Con Cuña:\$26.000
Patronaje y moldes	\$50.000	\$50.000
Corte y marcación de puntos	\$1.300 a \$1.700	\$1.300 a \$1.700
Desbaste	\$400	\$300
Armado	\$1.000 a \$1.500	\$1.000 a \$1.500
Guarnición	\$1.000 a \$1.500	\$1.000 a \$1.500
Soladura	\$900 a \$1.300	\$900 a \$1.300
Terminado	\$700 a \$1.000	\$700 a \$1.000
Emplantillado	\$1.000 a \$1.200	\$1.000 a \$1.200
Materiales		
Capellada	Cuero Graso (vaca,25 decímetros): \$12.250	Cuero de conejo(20 decímetros):\$12.200 Cuero graso, vacuno (4 decímetros): \$2.040
Forro	Lona, 25 x 150 cm:\$3.750	Cuero de conejo(24 decímetros): \$14.640
Suela	TR: \$7.100	Microporosa y Caucho expandido:\$5.100
Hilos	\$300	\$300
Pegantes	\$1.500 a \$2.000	\$1.500 a \$2.000
Plantisuela (odena)	\$200	\$200
Cordones	\$600	\$700
Plantilla	\$500	\$1.000
Etiquetas Y accesorios	Repujado \$500	Corte laser \$4.000

Comparando los costos implicados en la elaboración de una bota comercial fabricada en cuero vacuno y la propuesta en cuero de conejo, se pudo concluir que en cuanto a mano de obra son muy similares, ya que el proceso es el mismo. Pero en cuanto a material usado la diferencia está en el tipo de forro y suela empleados. En la bota que ya se encuentra en el mercado el material está entre \$25.700 a \$26.200 pesos, en cambio en la propuesta de este proyecto se gastó en un par de botas de \$41.680 a \$42.180 pesos en material.

6.2 COMPROBACIÓN DE PERCEPCIÓN DEL USUARIO DURANTE EL USO

La segunda prueba aplicada a 10 mujeres entre 20 y 27 años se realizó mediante la escala visual análoga (VAS o en español EVA) en la que por medio de una línea continua enumerada de 0 a 10, una persona marco la intensidad de comodidad que percibe siendo 0 lo más bajo y 10 el extremo de incomodidad, convirtiéndose en una herramienta sencilla, de corto tiempo de ejecución, sin realizar un entrenamiento complejo para su realización. Los datos obtenidos están dados en milímetros medidos desde el indicador de cero hasta el punto marcado por el participante, estos calzaron un par de botas existentes en el mercado y un par de botas propuestas en la línea de calzado, con el fin de medir la comodidad e incomodidad del producto.

Para esta etapa se compararon tres características liviano, comodidad y calor. Los conceptos de liviano y comodidad fueron medidos al inicio (0 minutos), a la mitad (30 minutos) y al final (60 minutos). Mientras que la percepción de calor solo se midió a la mitad de la prueba (30 minutos) y al final de ésta (60 minutos). Se presenta el registro fotográfico en el grafico 49 y el formato de la prueba se puede revisar en el anexo I.

Grafico 49. Registro fotografico de la comprobacion de percepcion del usuario durante el uso



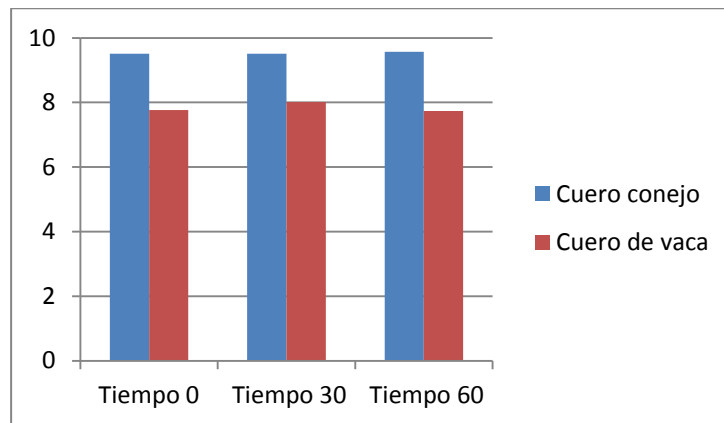
6.2.1 Resultados de percepción de liviano. En la tabla 27 se muestran los promedios de los datos recopilados para la percepción de liviano entre los zapatos con piel de conejo y los de piel de vaca. Con el grafico 50 se puede verificar que las botas fabricadas con cuero de conejo fueron percibidas livianas en el transcurso del uso en comparación con las botas de cuero de vaca.

Tabla 26. Promedio de los valores de liviano durante el tiempo de uso

Tipo de cuero	T0 minutos	T30 minutos	T60 minutos	Promedio
Conejo	9,5 (0,41)	9,51(0,26)	9,57 (0,25)	9,53 (0,25)
Vaca	7,77(0,92)	8,01 (2,3)	7,74 (2,4)	7,84 (2,4)

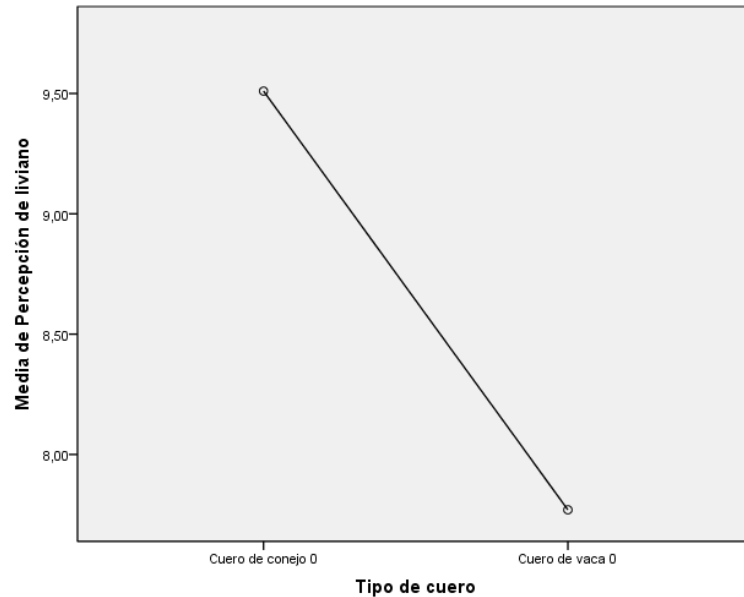
*los datos entre paréntesis hacen referencia a la desviación estándar de los datos

Grafico 50. Comparación gráfica de los valores de liviano durante el tiempo de uso



Para la saber si existen diferencias significativas en cada periodo de tiempo entre la piel de vaca y de conejo, se compararon las medias con ANOVA. Los datos presentaron una distribución normal según la prueba Shapiro-Wilkscon un p-valor mayor a 0,05. Para el tiempo 0 si existen diferencias significativas Sig. 0,000 ($p > 0,05$), por tanto el cuero de conejo fue percibido más liviano en comparación con el cuero de vaca, como se observa en la grafico 51.

Grafico 51. Comparación cuero de conejo vs. Vaca sin uso



Para los otros tiempos analizados no se pudo aplicar una comparación de medias con ANOVA, debido a que la distribución de los datos no fue normal.

De manera general el uso de piel de conejo en las botas es percibida más liviana, lo cual es uno de los propósitos del planteamiento inicial, debido a que esta característica fue establecida por los participantes dentro de las necesidades encontradas.

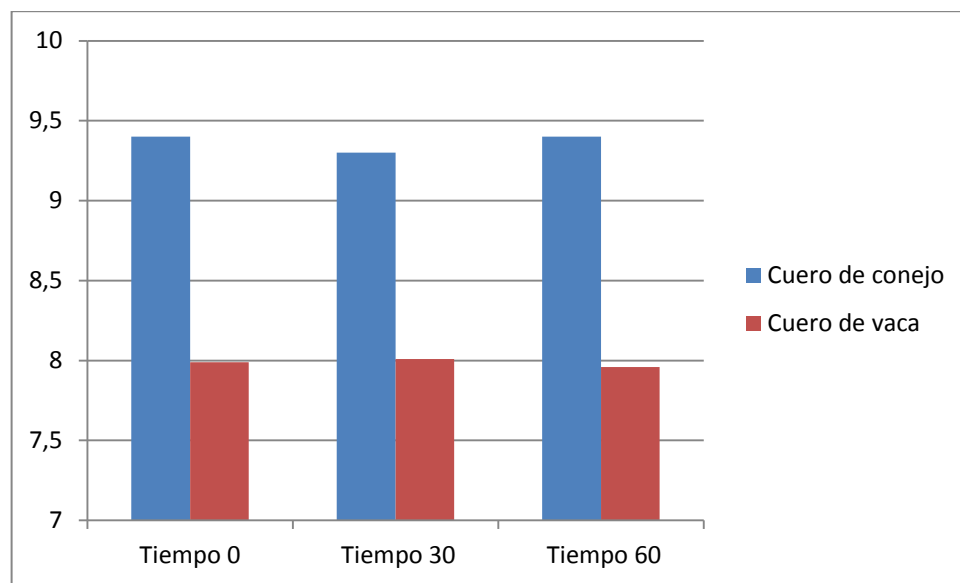
6.2.2 Resultados de percepción de comodidad. En la tabla 28 se muestran los promedios de los datos de percepción de comodidad entre los zapatos con piel de conejo y los de piel de vaca. En el grafico 52 se puede apreciar la diferencia descriptiva entre la comodidad de las botas fabricadas con cuero de conejo en comparación con las botas de cuero de vaca, siendo las primeras percibidas más cómodas en todas las tomas de datos.

Tabla 27. Promedio de los valores de comodidad durante el tiempo de uso

Tipo de cuero	T0 minutos	T30 minutos	T60 minutos	Promedio
Conejo	9,4 (0,35)	9,3 (0,52)	9,4 (0,62)	9,36 (0,05)
Vaca	7,99 (1,38)	8,01 (1,72)	7,96 (1,79)	7,98 (0,02)

*los datos entre paréntesis hacen referencia a la desviación estándar de los datos

Gráfico 52. Comparación gráfica de los valores de comodidad durante el tiempo de uso



Debido a que la distribución de cada uno de los grupos de datos no tuvo una distribución normal, no se pudo aplicar una comparación de medias con ANOVA. Sin embargo, con los resultados descriptivos es posible asegurar que el uso de piel de conejo es percibido más cómodo con respecto a la piel de vaca, debido a las características mismas de la piel como el grosor y la suavidad que presentan un calibre más delgado en comparación con la de vaca, además la porosidad del cuero de conejo permite la transpiración.

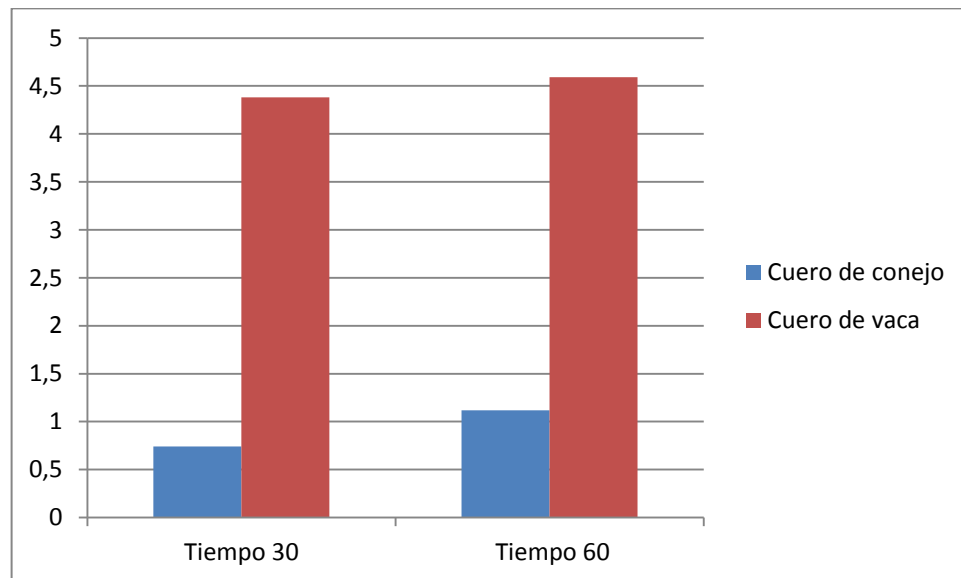
6.2.3 Resultados de percepción de calor. En la tabla 29 se muestran los promedios de los datos de percepción de calor entre los zapatos con piel de conejo y los de piel de vaca. En el grafico 53 se puede apreciar la diferencia descriptiva entre el calor percibido durante el uso de las botas fabricadas con cuero de conejo en comparación con las botas de cuero de vaca, siendo más bajos los valores para las botas fabricadas con piel de conejo.

Tabla 28. Datos descriptivos de las respuestas de percepción de calor

Tipo de cuero	T30 minutos	T60 minutos	Promedio
Conejo	0,74 (0,54)	1,12 (0,97)	0,93 (0,26)
Vaca	4,38 (3,05)	4,59 (3,07)	4,48 (0,14)

*los datos entre paréntesis hacen referencia a la desviación estándar de los datos

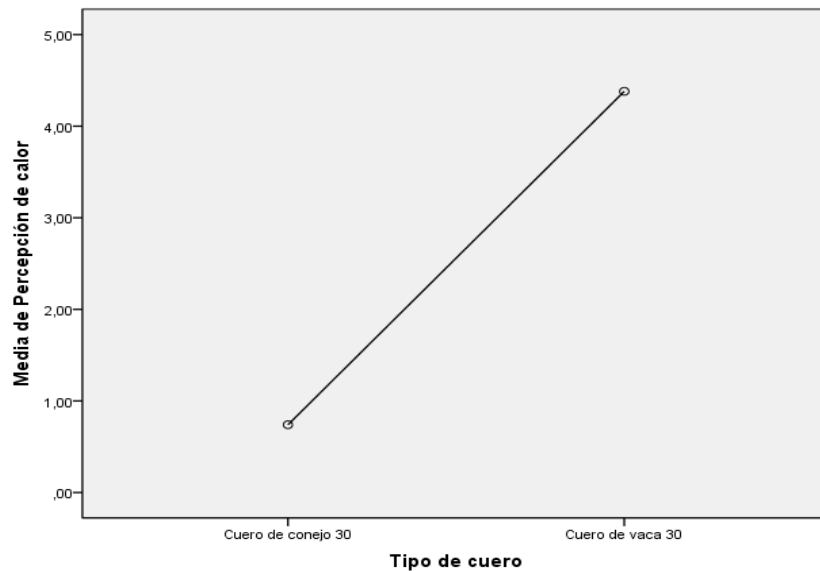
Grafico 53. Comparación de percepción de calor



Los datos de la percepción de calor recopilados a la mitad de la prueba (30 minutos) presentaron una distribución normal según la prueba Shapiro-Wilks con un p-valor mayor a 0,05. Con el propósito de saber si existen diferencias

significativas en la percepción de calor entre la piel de vaca y de conejo, se compararon las medias con ANOVA. Para el tiempo 30 minutos después del uso si existen diferencias significativas Sig. 0,002 ($p > 0,05$), por tanto el cuero de conejo fue percibido menos caluroso en comparación con el cuero de vaca, como se observa en el grafico 54.

Grafico 54. Comparación de medias de percepción de calor a 30 minutos



De manera general se pudo comprobar con las repuestas de los usuarios que el cuero de conejo su percepción de calor es menor en comparación con el cuero de vaca. A pesar de que la comparación de medias no se pudo realizar para los datos recopilados después de 60 minutos de uso, posiblemente porque la muestra de participantes es muy pequeña y la respuesta son una evaluación subjetiva de los mismos, sin embargo los datos descriptivos muestran que la respuesta promedio sigue siendo menor con respecto a la de cuero de vaca.

6.3 COMPROBACIÓN DE TEMPERATURA

Esta prueba se aplicó a 5 participantes mujeres, los cuales calzaron y caminaron las botas con piel de conejo en un pie y con piel de vaca en el otro pie, durante una hora midiendo los tiempos en minutos de T0, T30 y T60, en cada uno de estos se tomó la temperatura en grados centígrados con termómetros de mercurio para peces por la característica que presentan al ser más sensibles al cambio de temperatura.

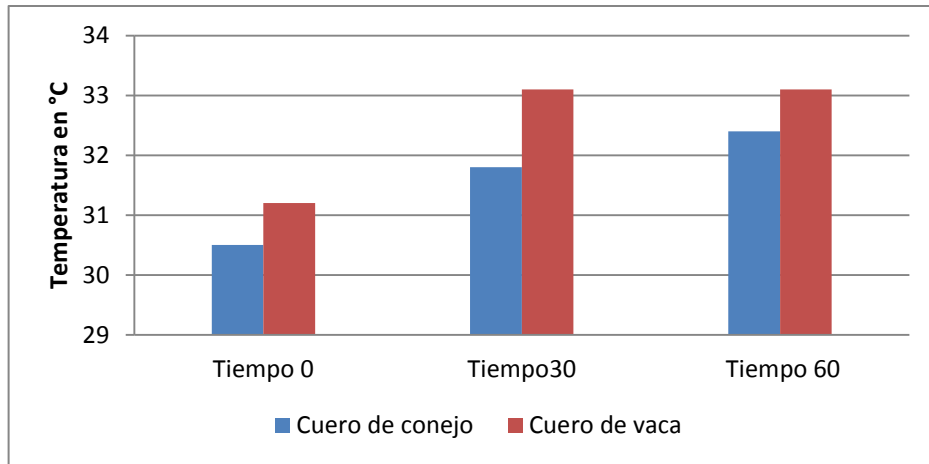
Los resultados de medición de temperatura interna durante el uso de los zapatos fabricados con piel de conejo y con piel de vaca se presentan en la tabla 30. De manera gráfica los resultados pueden ser analizados desde el grafico 56 donde se evidencia un aumento de la temperatura en el transcurso del tiempo. Sin embargo, la diferencia de la temperatura entre el cuero de conejo y el de vaca es notable, siendo las botas con cuero de conejo las que mantienen menor promedio de temperatura en comparación con las de cuero de vaca, a continuación en el grafico 55 algunas imágenes de la prueba.

Tabla 29. Resultados de la medición de temperatura durante el uso de los zapatos

Tipo de cuero	T0 minutos	T30 minutos	T60 minutos	Promedio
Conejo	30,5 (3,08)	31,8 (2,41)	32,4(1,98)	31,56 (0,55)
Vaca	31,2 (2,56)	33,1(2,01)	33,1 (1,91)	32,46 (0,35)

*los datos entre paréntesis hacen referencia a la desviación estándar de los datos ** los datos fueron medidos en °C.

Grafico 55. Comparación de temperatura en °C según el tiempo de uso



Los datos de temperatura recopilados en las tres tomas (tiempo 0, tiempo 30, tiempo 60) presentaron una distribución normal según la prueba Shapiro-Wilks con un p-valor mayor a 0,05. Con el propósito de saber si existen diferencias significativas en la temperatura interna del zapato entre la piel de vaca y de conejo, se compararon las medias con ANOVA. Para los tres tiempos se encontró que no existe diferencias significativas en la medición de temperatura (tiempo 0 Sig. 0,706, tiempo 30 Sig. 0.38, tiempo 60 Sig. 0,58) ($p > 0,05$). Por tanto el cuero de conejo no tendría una diferencia significativa de temperatura con respecto al cuero de vaca. Sin embargo, al tener en cuenta los resultados de percepción de calor por parte de los usuarios podría decir que a pesar de que la diferencia no es estadísticamente diferente con respecto a los datos de temperatura, la diferencia descriptiva de los mismos si genera una diferencia en la percepción del calor entre las botas fabricadas con piel de conejo vs. Piel de vaca, como se evidenció en el grafico 53. (Comparación de percepción de calor) y el grafico 54. (Comparación de medias de percepción de calor a 30 minutos).

Grafico 56. Imágenes de la comprobación de temperatura.



6.4 COMPROBACIÓN DE PERCEPCIÓN VISUAL DEL USUARIO

Para la comprobación de percepción del usuario se realizó una matriz de evaluación a 10 mujeres entre edades de 20 y 27 años, según los requerimientos establecidos, se evaluaron 2 propuestas, la primera con una bota existente en el mercado y la otra una bota de la línea final del proyecto, en el anexo H se encuentra la matriz de la comprobación de percepción.

Las respuestas de la encuesta de percepción visual se consignan en la tabla 31 en esta se encuentran los promedios para las respuestas de las preguntas relacionadas con la percepción de liviano, coherencia formal, estilo, combinación de color, comodidad y posibilidad de compra. Para cada una de estas preguntas se halló el coeficiente de variabilidad (C.V.) en la medida de verificar si existe diferencia entre las respuestas promedio entre las botas del mercado y la bota diseñada.

La única variable que tuvo un coeficiente de variabilidad del 26% fue la posibilidad de compra de los zapatos donde las encuestadas en promedio preferirían comprar unas botas comunes, en comparación con las botas de cuero de conejo, es importante aclarar que esta evaluación solo se contempló con la percepción visual de los aspectos de diseño, las participantes nunca interactuaron con las botas de otra manera. En las otras características evaluadas no se presentó un C.V. mayor al 20 % por lo cual se puede asegurar que en promedio las respuestas de las encuestadas es similar y de esta manera, los zapatos pueden ser percibidos similares.

Otro porcentaje del coeficiente de variabilidad es la percepción de liviano debido a que es el menor porcentaje encontrado 6% lo que indica que las respuestas son similares, de manera que los zapatos son percibidos igual de pesados, característica que fue evaluada de manera diferente durante el uso de las botas, lo cual puede sugerir que los elementos de diseño que denotan que la bota es liviana, pueden estar ocultos en el concepto final de la bota con cuero de conejo.

La conclusión más importante de esta prueba es que en estudios futuros, podría evaluarse esa posibilidad de compra una vez el usuario ha probado los zapatos en la medida de verificar si los aspectos de comodidad, liviano y calor afectan dicha variable.

De igual forma la construcción del concepto podría tener mayor tiempo de desarrollo de manera que permita generar una mejor percepción visual con respecto a las características novedosas de las botas como lo es un zapato liviano, la comodidad y la presencia interna de calor.

Tabla 30. Datos descriptivos y coeficiente de variabilidad de la percepción visual

	¿Perciben las botas livianas?	¿Las formas del diseño son coherentes?	¿Considera que el estilo está definido?	¿Le agrada la combinación de color?	¿Percibe las botas cómodas?	¿Compraría este diseño de bota?
Diseño común	4,00	4,54	4,54	4,38	4,46	4,38
Diseño conejo	3,69	3,46	3,77	3,69	3,54	2,90
Promedio total	3,85	4,00	4,15	4,04	4,00	3,64
Desviación total	0,22	0,76	0,54	0,49	0,65	1,05
C.V.	6%	19%	13%	12%	16%	29%

7. CONCLUSIONES

1. En el desarrollo de la etapa de observación del proyecto se pudo descubrir que en Bucaramanga existe un mercado potencial para el uso del calzado tipo bota, se evidencio la posibilidad de intervenir en el diseño, buscando estar a la par con mercados internacionales, donde la moda se mueve velozmente.
2. A lo largo del análisis del cliente se concluyó que muchas mujeres no consumen este tipo de calzado por el calor que se acumula en los pies al caminar. Por tanto mediante el uso de la biomimética como metodología para la búsqueda de soluciones se pudo encontrar bases reales para la sustentación funcional y formal de la línea de calzado tipo bota. A partir de los elementos naturales se pudo ratificar que este método, como recurso, permite generar nuevas ideas aplicables al diseño.
3. Mediante el análisis formal del *Oryctolagus cuniculus* (conejo), se obtuvieron diseños orgánicos, al aplicar el proceso creativo a partir de abstracciones como estrategia de inspiración. Adicionalmente, se tomaron aspectos que enriquecieron el producto según las tendencias de moda para otoño-invierno 2014, las cuales permitieron corroborar que el tipo de calzado bota está en su momento de moda. Desde el punto de vista funcional se tomó la piel de conejo como material de fabricación, por lo cual se realizaron varias pruebas entre ellas, de tensión y porosidad, las cuales permitieron concluir que es un material apto para este desarrollo de la línea de calzado.
4. A pesar de que Santander es fuerte en la elaboración de calzado de alta calidad, no cuenta con curtiembres que permitan generar cueros de otras especies aplicados a productos de vestir. Sin embargo, la búsqueda del material para la producción del calzado propuesto en el presente proyecto,

permitió la explotación en la industria nacional y con ello proponer y comprobar la viabilidad en la experimentación con pieles (piel de conejo) diferentes a la vacuna para la construcción de los productos con la tecnología disponible.

5. Los resultados obtenidos de las pruebas de uso y percepción formal con las mujeres, se encontró un aumento en la percepción de frescura durante el uso del calzado tipo bota propuesto, de manera que la utilización de un material liviano, flexible y poroso permitió la transpiración, lo que conlleva a que perciban un calzado cómodo al caminar. Estos resultados fueron reforzados con la prueba de medición de temperatura durante el uso de botas con cueros diferentes.

6. De esta manera se puede afirmar que con el desarrollo una metodología de diseño aplicada en este tipo de proyectos se logra ofrecer una respuesta acertada a las necesidades de los usuarios, como lo es la propuesta de calzado liviano, cómodo e innovador. Tanto en la experimentación de nuevos materiales como recurso para la industria y nuevas propuestas de diseño para la región como base para la producción de calzado. Adicionalmente, se propendió por el uso de la maquinaria adecuada y mano de obra calificada con la que cuenta la industria del calzado de Santander evidenciándose así que los diseños propuestos se ajustan a los requerimientos dados según los recursos disponibles para fabricar calzado de excelente calidad.

REFERENCIAS

Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad, Documento sectorial, Cadena cuero, calzado y manufacturas, Departamento Nacional de Planeación. Bogotá, agosto de 2007

ALFARO, Vicente; BLASCO, Josefina; CARBONELL, Teresa; GUTIÉRREZ, Joaquim; NAVARRO, Isabel; PAGÉS, Teresa; PALACIOS, Luis; PALOMEQUE, Jesús; PLANAS, Josep; RIERA, Miguel; M. Puy Sáiz, J. Ramón Torella, Ginés Viscor: Fisiología animal, Volumen 1: publicacions i edicions de la universitat de Barcelona, 2005. Disponible en:

<http://books.google.com.co/books?id=WcUUNQv2LtkC&pg=PA138&lpq=relacion+tama%C3%B1o+corporal+y+tasa+metabolica&source=bl&ots=HUcdt2FIFO&sig=tcVoLuUQ3jLm9yaTHy6l4cj2mfY&hl=es&sa=X&ei=KxgHVJ6sOM24ggS8m4HIAw&ved=0CEoQ6AEwBQ#v=onepage&q=relacion%20tama%C3%B1o%20corporal%20y%20tasa%20metabolica&f=false>

AVILLAGRÁ, V. BLANES, A. TORRES. Fisiología ambiental y bioclimatológica del conejo. E.T.S.I: Agrónomos. Universidad de Valencia, Boletín de cunicultura, Mar-Abr. 2004 n° 132

BAR-COHEN, Y. Biomimetics- using Nature to Inspire Human Innovation. *Bioinspiration and Biomimetics*, 2006, vol. 1, n° 1. pp. P1-P12.

ECKERT R. (1990.) Fisiología animal. Mecanismos y adaptaciones. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición.

Estudio observatorio de RADDAR Consumer Knowledge Group y ACICAM

GRAY CHRIS, H. 'an Interview with Jack E. Steele'. *The Cyborg Handbook*, 1995.

Información sobre Acicam. Citado por ORTIZ LOZANO, Hugo Fernando y QUINTERO MEJIA, Julián. Proyecto de grado Finanzas y Negocios Internacionales. Santiago de Cali. Universidad Santiago de Cali, Abril de 2010, 50. p, 23. Disponible en: www.wywcomer.com/noticias.php.

Informe de moda-Acicam-otoño/invierno, 2014-15 Disponible en: http://www.acicam.org/index.php?option=com_content&view=article&id=33&Itemid=122, Tendencias de moda: ACICAM

KARL T. ULRICH, Steven D. Eppinger. Diseño y desarrollos de productos. Cuarta edición. McGraw-Hill.2009

Las ideas de Leonardo da Vinci sobre el vuelo, Extracto de Elsecretode los pájaros. Disponible en: <http://elsecretodelospajaros.wordpress.com/2013/07/02/350/#>

LODATO, Franco. Biónica: La naturaleza como herramienta de innovación. *Experimenta: ediciones de diseño*, 2000, nº 31. pp. 46-51.

Materiales y servicios en reparación de calzado y marroquinería, certificado de profesionalidad TCPCO109- reparación de calzado y marroquinería, ic editorial. ISBN 978-84-15942-07-8

MORALES, Leonardo; CASTELLANOS, Vilma; RUIZ Alejandra. BIONICA: Guía de observación analítica. Universidad de los Andes, Facultad de Arquitectura y Diseño. Bogotá. 2008. Guías metodológicas para un análisis biónico formal, base para el estudio del elemento natural.

Revista ciencias de la UNAB Biomimética: de la naturaleza a la creación humana. Enrique Rocha Rangel-*Universidad Politécnica de Victoria, Tamaulipas*. Doctor en

ciencias con especialidad en metalurgia y materiales (esiqie-ipn). Su línea de investigación es en el procesamiento y caracterización de nuevos materiales. Actualmente es profesor en la Universidad Politécnica de Victoria, Tamaulipas. Disponible en: www.revistaciencias.unam.mx/index.php

Sección: Economía, fecha de publicación: 3 de agosto 2010, autor: Redacción economía y negocios. Disponible en: <http://www.portafolio.co/archivo/documento/CMS-7840305>

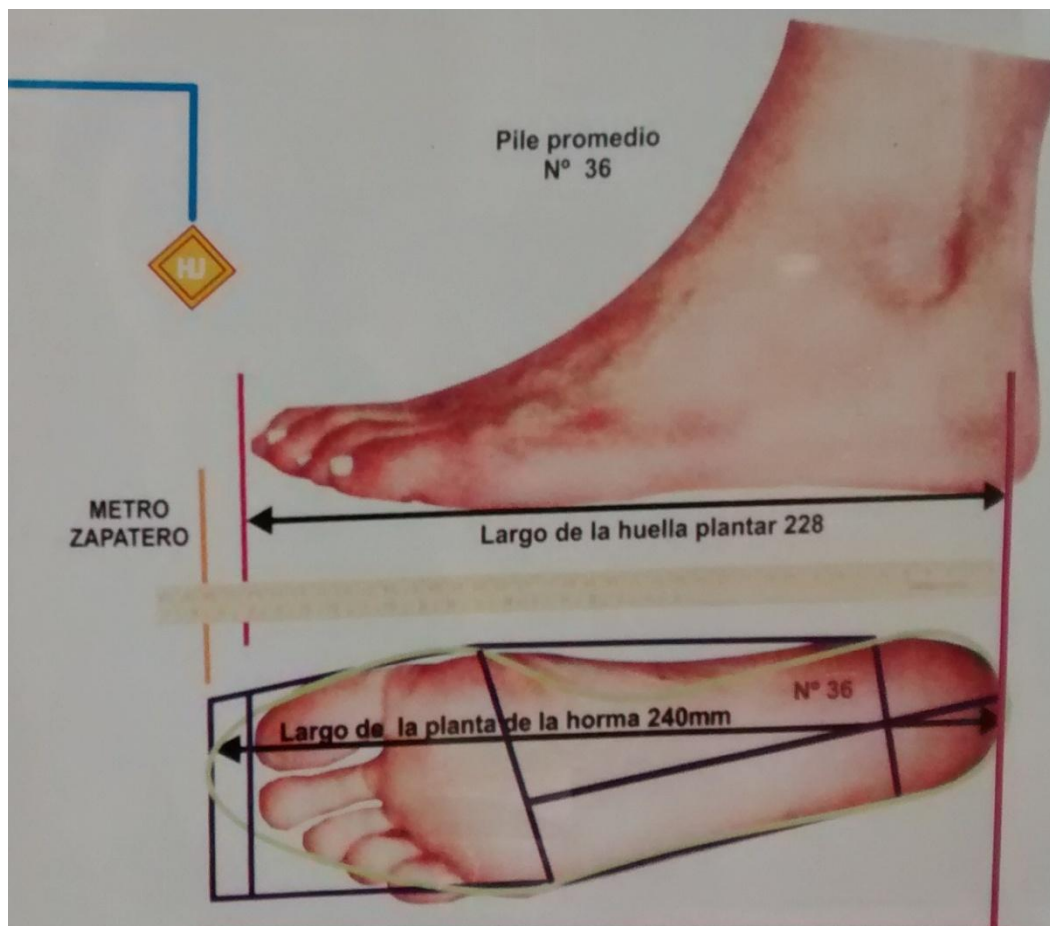
Slow Life, Blog: Diseño de espacios residenciales sostenibles, servicios enfocados al bien común, economía ética y solidaria, responsabilidad social compartida, eco-sistemas humanos autosuficientes. Disponible en: <http://conjuntoresidencialesostenible.blogspot.com/p/arquitectura-holistica.html>

VINCENT, J., et al. Biomimetics: Strategies for Product Design Inspired by Nature - A Mission to the Netherlands and Germany. Report of A DTI Global Watch Mission, Pera, 2007.

W. Richard. Hill, Gordon A. Wyse, Ed. Médica Panamericana. Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=HZaC45m9IMMC&pg=PA260&lpg=PA260&dq=intercambio+de+calor+por+contracorriente&source=bl&ots=jpH4Qvk0vI&sig=dnaKBF8-cLSrKUv3kaU4_QnAy_A&hl=es-419&sa=X&ei=rR8KVPGPDdK-ggTDs4HgBA&ved=0CDcQ6AEwAw#v=onepage&q=intercambio%20de%20calor%20por%20contracorriente&f=false

ANEXOS

ANEXO A. Medidas para para la horma



El Pie

Representación Gráfica de una plantilla normalizada N° 36 que tiene un largo promedio de 240 mm según normas internacionales. Está diseñada para fabricar un zapato N° 36 con una horma N° 36 que tiene un largo en su planta de 240 mm, con el propósito de calzar un pie promedio que tiene un largo de 228 mm en su huella plantar, para que el zapato quede 12 mm más grande que el largo del pie.

Horma patrón N° 36 normalizada.

Es una pieza fabricada en plástico o madera con un largo de plantilla promedio de 240 mm que reproduce exactamente las medida promedio de un pie humano, que tiene el largo de su huella plantar en 228 mm y que sirve para fabricar zapato.

Partes que componen una horma patrón N° 36 normalizada

Primero: su parte posterior o cuerpo que comprende desde la línea del metatarso o punto de apoyo de la horma hacia atrás hasta el final del talón de la horma, esta parte está compuesta por los siguientes puntos:

- A. Punto de apoyo de la horma (metatarso)
- B. Puente de la bóveda plantar de la horma
- C. Curva del talón de la horma
- D. Largo del cuño de la horma
- E. Ancho de la plantilla de talón
- F. Volumen del metatarso
- G. Volumen del empeine
- H. Altura del tacón de la horma

Segundo: La punta de la horma que comprende desde la línea de metatarso o punto de apoyo hacia adelante hasta el punto final de la horma.

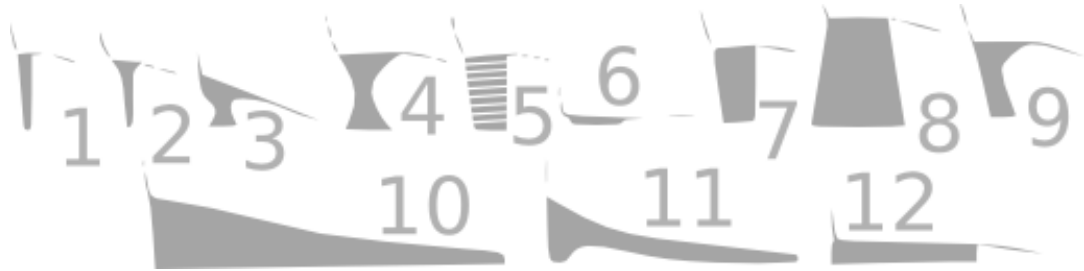
- I. Figura Plantar de la punta de la horma
- J. Largo de la punta de la punta de la horma
- K. Espesor de la punta de la horma
- L. Quebrante o paso de la horma

ANEXO B. Tallas de botas

Tallas de botas		
Medi- da del pie	Talla espa- ñola	Talla inglés
22,3	35	2 1 - 3
23,0	36	3 1
23,4	37	4
23,6		4 1
23,8	38	
24,0		5 1
24,3		
24,6	39	6 1
24,7		
25,0	41	7 1
25,1		
25,5	43	8 1
25,7		
26,0	45	9 1
26,4		
26,8	47	10 1
27,0		
27,2	49	11 1
27,4		
27,7	51	13
28,1		
28,4	53	14 1
28,5		
28,7	55	15 1
28,9		
29,0	57	16 1
29,3		
29,7	59	17 1
29,8		
30,0	61	18 1
30,2		
30,3	63	19 1
30,9		
31,0	65	20 1
31,6		
31,7	67	21 1
32,2		
32,3	69	22 1
32,4		

Fuente:hopping-catalogue.com, Botas de mujer- Tallas de bota

ANEXO C. tipos de tacón



Fuente:hopping-catalogue.com, Botas de mujer- Tipo de tacón

Formas de la horma.



Fuente:hopping-catalogue.com, Botas de mujer- Tipo de horma

ANEXO D. Formato de entrevista a usuarios.

Universidad Industrial de Santander
Escuela de Diseño Industrial
Trabajo de Grado
Profesora D.I Claudia Johanna Díaz Lizarazo



Estudiante: Isabel Cristina Rodríguez

Entrevista a Usuarios

Me encuentro desarrollando un proyecto que se titula: **Línea de calzado para dama tipo bota basado en principios biomiméticos, diseño y elaboración**, le agradezco su colaboración respondiendo la siguiente entrevista, sus opiniones serán de gran utilidad para el desarrollo del producto.

Nombre:

Fecha:

Edad:

¿Cuándo va a comprar zapatos que es lo que busca? ¿Por qué?

El material () El tipo de calzado () El diseño () Los colores ()

¿Si fuera a comprar botas cuales de las siguientes preferiría y porque?

Botas de Caña alta

Botas de caña media

Botines (Caña baja)



¿Qué le gusta o le disgusta del calzado tipo bota?

¿Qué le gustaría mejorar en las botas?

Formato de entrevista a vendedores.

Universidad Industrial de Santander

Escuela de Diseño Industrial

Trabajo de Grado

Profesora D.I Claudia Johanna Díaz Lizarazo



Estudiante: Isabel Cristina Rodríguez

Entrevista a Distribuidores

Me encuentro desarrollando un proyecto que se titula: **Línea de calzado para dama tipo bota basado en principios biomiméticos, diseño y elaboración**, le agradezco su colaboración respondiendo la siguiente entrevista, sus opiniones serán de gran utilidad para el desarrollo del producto.

Nombre:

Fecha:

Empresa:

¿Qué tipo de bota buscan sus clientes?

¿Cuáles son los elementos en las botas que buscan sus clientes?

¿Qué le gusta o le disgusta de las botas que vende?

¿Qué opinan sus clientes del calzado tipo bota que usted vende?

¿Qué características le gustaría que tuvieran las botas que usted vende?

¿Dentro de que rango se encuentra el precio de venta del calzado tipo bota que usted vende?

Formato de entrevista a fabricantes.

Universidad Industrial de Santander

Escuela de Diseño Industrial

Trabajo de Grado

Profesora D.I Claudia Johanna Díaz Lizarazo



Estudiante: Isabel Cristina Rodríguez

Entrevista a Fabricantes

Me encuentro desarrollando un proyecto que se titula: **Línea de calzado para dama tipo bota basado en principios biomiméticos, diseño y elaboración**, le agradezco su colaboración respondiendo la siguiente entrevista, sus opiniones serán de gran utilidad para el desarrollo del producto.

Nombre:

Fecha:

Empresa:

¿Cuál es el factor funcional y estético que usa para la selección de los diseños?

¿Cuál es el material que usan para fabricar su calzado?

¿Qué le gusta o le disgusta de la elaboración del calzado tipo bota?

¿Qué consideraciones o sugerencias tiene en cuanto a procesos de fabricación y el material para desarrollar este producto?

¿Dentro de que rango de costos de fabricación considera que se debe encontrar el calzado tipo bota?

ANEXO E. Observación analítica

Observacion analítica

DESCRIPCIÓN DE LA CABEZA



Observacion analítica

DESCRIPCIÓN DEL CUERPO



- Algunas razas son reconocidas por la forma de su cuerpo. El arco que forma el cuerpo puede comenzar desde la base de las orejas o desde atrás de los hombros.
- Entre las formas del cuerpo esta: Tipo arqueado, tipo mandolina, tipo compacto, tipo cilíndrico y tipo comercial.
- En este caso es un conejo de raza Nueva Zelanda y el tipo de forma del cuerpo es comercial: Los hombros más angostos que la cadera y el arco comienza en la base de las orejas.
- Nueva Zelanda: de lomo amplio y lleno, de textura firme y patas traseras bien desarrolladas.
- Planta de las patas: Tienen falsas almohadillas, que son en realidad pelos duros. En territorios duros solo dejan marcadas las uñas.
- El conejo tiene 5 dedos en las manos y 4 en los pies, con uñas cortas, en la planta y palma no tiene almohadillas, en su lugar tiene pelos duros. Se desplaza a saltos, dando lugar a rastros muy característicos.

Observacion analítica

DESCRIPCIÓN DE LAS OREJAS

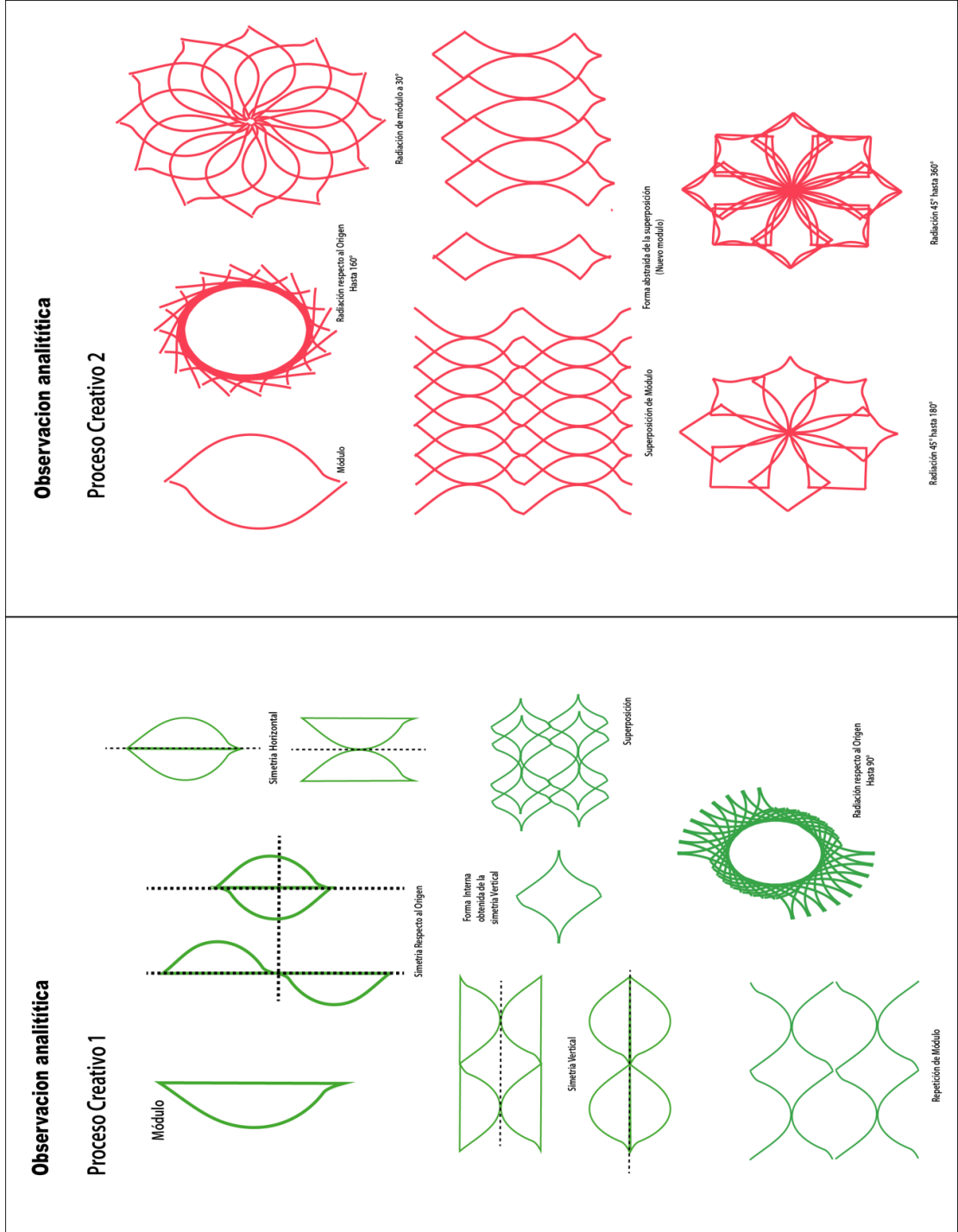


Las orejas estándar suelen ser de la misma longitud que su cabeza, unos 10 o 12 cm aproximadamente

La posición de las orejas depende de la herencia, son propias de cada raza.

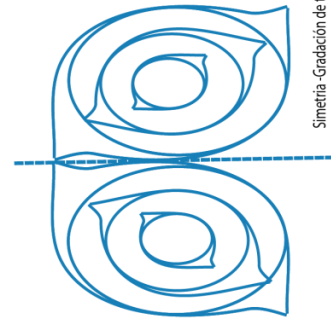
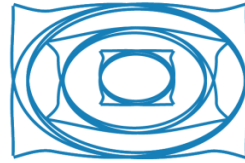
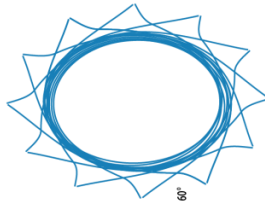
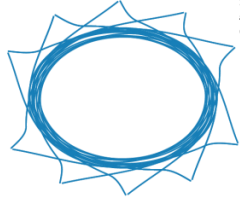
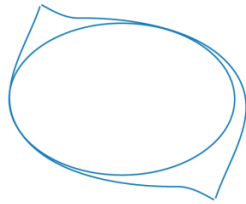
La posición de las orejas depende de la herencia, son propias de cada raza.

ANEXO F. Procesos Creativos



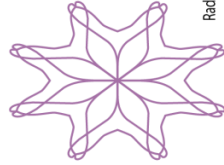
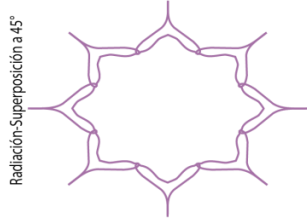
Observación analítica

Proceso Creativo 3

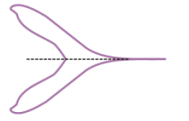


Observación analítica

Proceso Creativo 4



Simetría Horizontal - Axial



Simetría Horizontal - Axial desde el centro

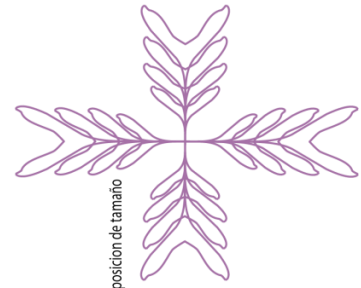


Simetría Vertical

Simetría Vertical



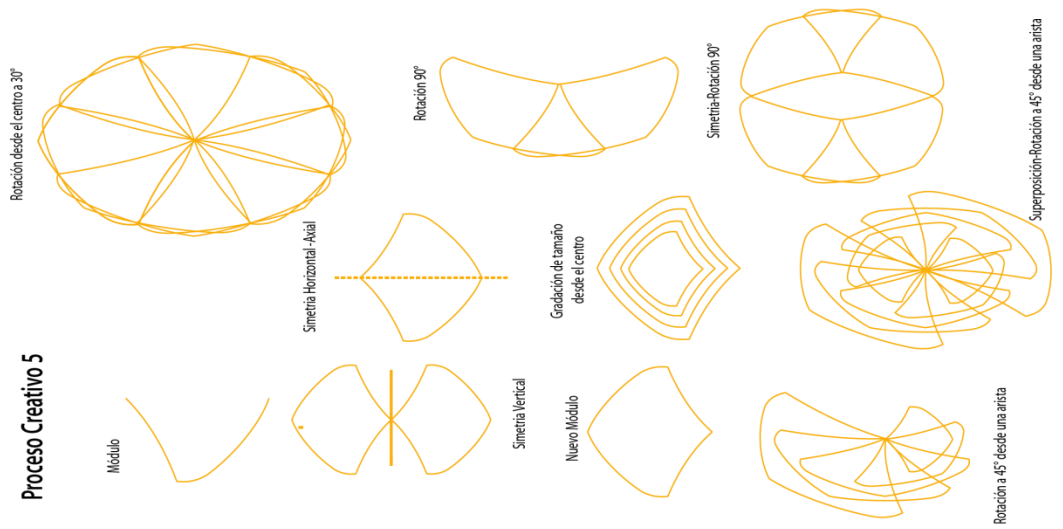
Gradación-Superposición de tamaño
Radiación a 90°



Gradación-Superposición de tamaño

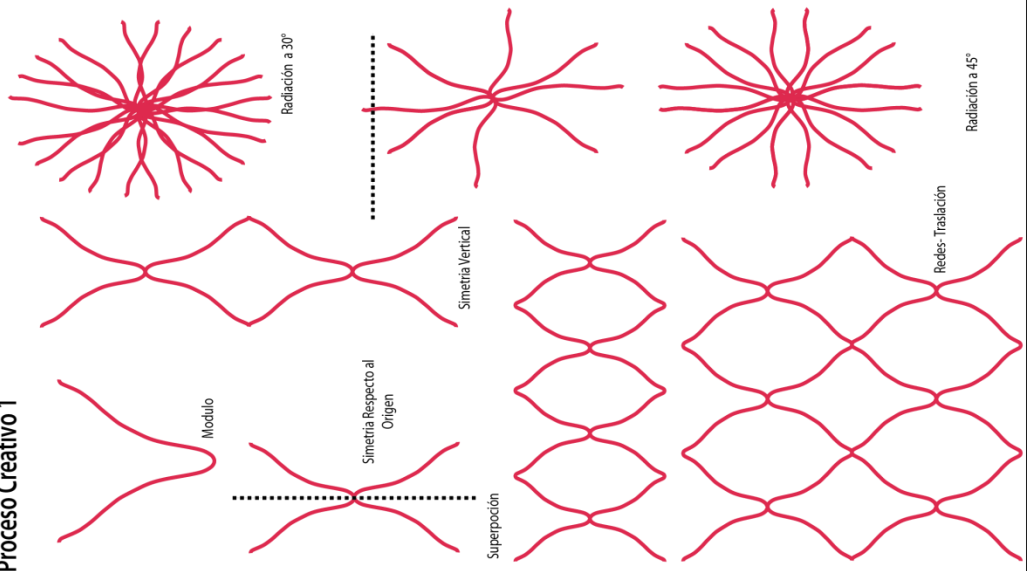
Observación analítica

Proceso Creativo 5



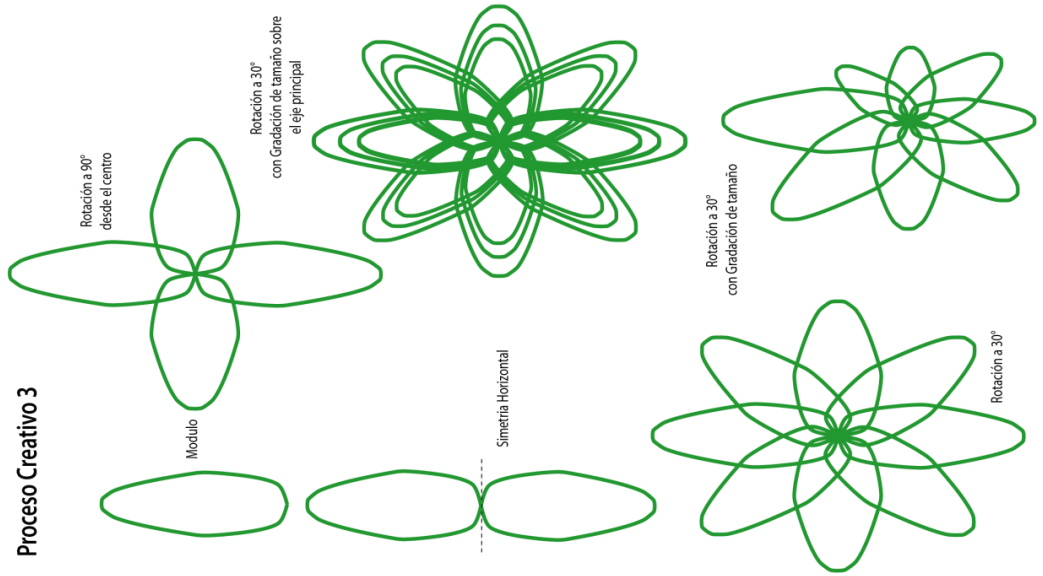
Observación analítica

Proceso Creativo 1



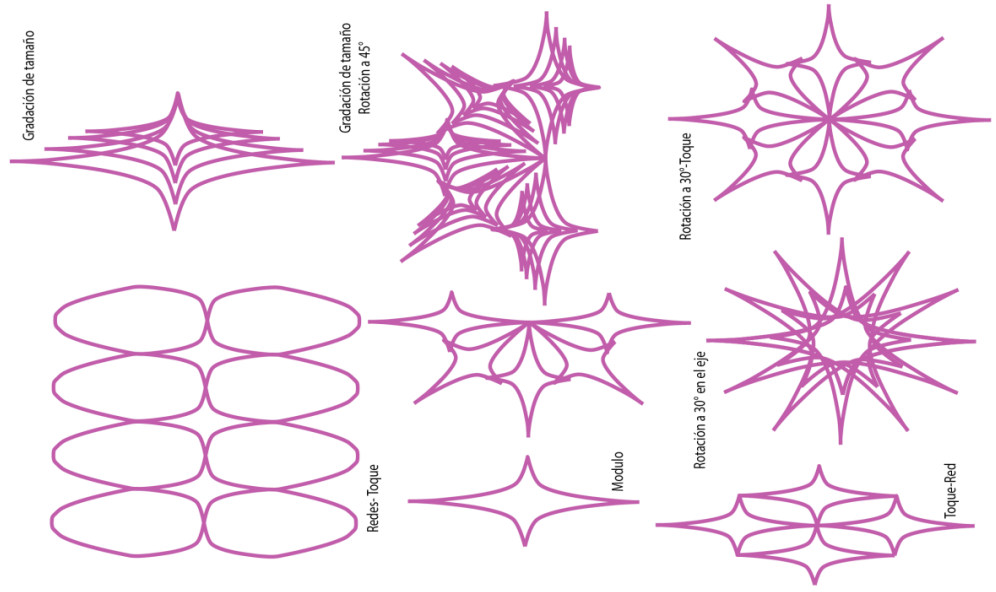
Observación analítica

Proceso Creativo 3

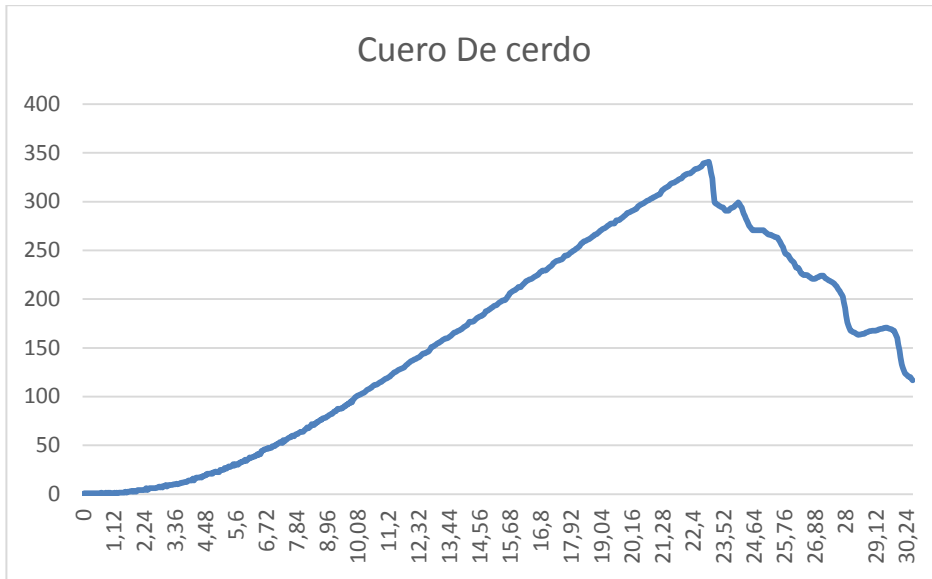


Observación analítica

Proceso Creativo 3



**ANEXO G.Resultados de la maquina universal de ensayos mecánicos,
Tiniusolsen H25ks**



Fuerza Max: 340,8 N
Extensión Max: 23 mm

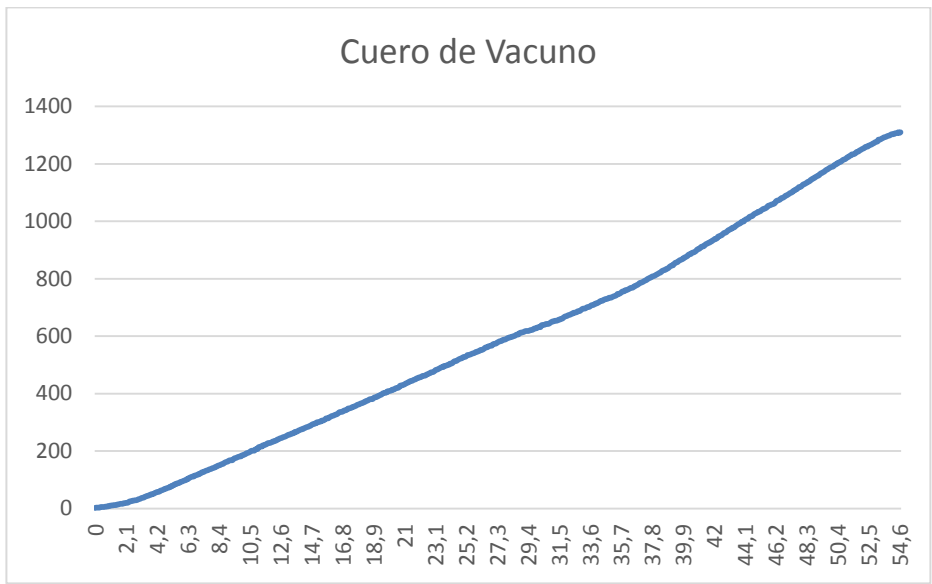
Fuente: cimag



Fuerza Max: 136,75 N
Extensión Max: 17,7 mm





Fuerza Max: 125,75 N
Extensión Max: 39,08 mmmm



Fuerza Max: 1309,5 N
Extensión Max: 54,675mm

ANEXO H. Formato de la validación de la prueba de percepción final

A continuación se presentan dos propuestas de botas para dama, por favor seleccione el valor que considere puede evaluar las características de cada propuesta, siendo 1 el de menor impacto (menor) y 5 cuando la presencia del aspecto sea muy marcado (mayor).

	¿Perciben las botas livianas?	¿Las formas del diseño son coherentes?	¿Considera que el estilo está definido?	¿Le agrada la combinación de color?	¿Percibe las botas cómodas?	¿Compraría este diseño de bota?
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

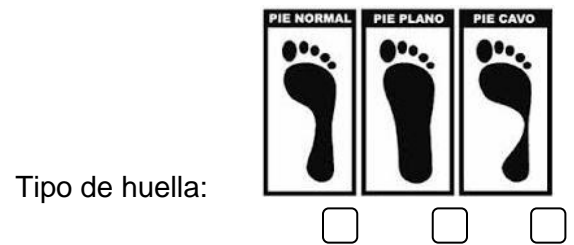
Fuente: Autor del proyecto

ANEXO I. Formato de comprobación metodo VAS, con tiempos T0, T30 y T60



Línea de calzado para dama tipo bota basado en principios biomiméticos, diseño y elaboración.

Nombre: _____ Edad: _____



A continuación se presentan tres preguntas que usted deberá evaluar luego de las indicaciones del encuestador. La medición se realiza por medio de una escala de visualización análoga la cual consta de una línea horizontal de 10 centímetros donde el inicio es el valor mínimo (0) y el 10 es el valor máximo de la escala que se evaluará para cada pregunta.



¿Que tan liviana percibe la bota?

¿Qué tan cómoda percibe la bota?



Línea de calzado para dama tipo bota basado en principios biomiméticos, diseño y elaboración.

Nombre: _____ Edad: _____

A continuación se presentan tres preguntas que usted deberá evaluar luego de las indicaciones del encuestador. La medición se realiza por medio de una escala de visualización análoga la cual consta de una línea horizontal de 10 centímetros donde el inicio es el valor mínimo (0) y el 10 es el valor máximo de la escala que se evaluará para cada pregunta.



¿Que tan liviana siente la bota?

¿Qué tan cómoda siente la bota?

¿Qué tanto calor sintió en el pie?