



ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

“LÍNEA DE CALZADO DEPORTIVO MASCULINO CON
CONSTRUCCION STROBEL EN LAS TALLAS 38 AL 42”

Disertación de grado previo a la obtención del título de Ingeniera
en Diseño Industrial

Línea de Investigación:

Gestión de diseño, marketing y mejoramiento continuo

Autor:

LIGIA ELENA CHERREZ CEVALLOS

Directora:

DIS. AYDA LUZ HELENA RICO GONZALEZ

Ambato – Ecuador

Marzo 2014.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO**HOJA DE APROBACIÓN****Tema:**

“LÍNEA DE CALZADO DEPORTIVO MASCULINO CON CONSTRUCCION
STROBEL EN LAS TALLAS 38 AL 42”

Línea de Investigación:

Gestión de diseño, marketing y mejoramiento continuo

Autor:

LIGIA ELENA CHERREZ CEVALLOS

Aida Luz Helena Rico González; Dis. f.....

CALIFICADORA

Gabriel Alejandro Núñez Escobar; Ing. f.....

CALIFICADOR

Jorge Francisco Abril Flores; Ing. f

CALIFICADOR

Concepción Del Carmen Bedón Vaca; Arq. f.....

DIRECTORA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel; Dr. f.....

SECRETARIO GENERAL PROCURADOR

PUCE SEDE AMBATO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Ligia Elena Chérrez Cevallos, portador de la cédula de ciudadanía No 171645386-3 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Ligia Elena Chérrez Cevallos

CI. 171645386-3

AGRADECIMIENTO

A Dios, dador de la vida y eje fundamental de nuestra existencia, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía.

A mis padres y hermanos (Marcelo y Belén) por su apoyo, comprensión y amor, no solo durante esta etapa que hoy culmina, sino durante cada momento de la vida y muy especialmente en el tiempo de mi preparación universitaria.

A todas las personas que de manera directa o indirecta hicieron posible esta investigación, extendiendo mi gratitud recalcando que ellos con su aporte valioso me guiaron a la meta a la cual me dispuse llegar.

A mis compañeros y amigos (Anita, Pepe y Omar) con quienes compartí cada minuto de clase y fuera de ella, a los tres mi gratitud y mi cariño pues hicieron de esta experiencia un tiempo memorable.

A mi directora de tesis, Dis. Aida Rico por su apoyo y colaboración en el desarrollo de cada etapa de esta investigación ya que con su optimismo me inyectó entusiasmo y firmeza en cada decisión.

A mis profesores quienes a lo largo de estos cinco años me transmitieron con entrega y profesionalismo sus conocimientos, que hoy son míos, los cuales usare para aportar al mundo en el cual desarrollare la carrera.

DEDICATORIA

A Dios por iluminar mi camino y levantarme en los momentos más difíciles, a mis padres por su esfuerzo diario, a mi novio por alentarme con su entusiasmo, a mis hermanos por su amistad y cariño.

A Bruno, quien se desvelaba junto a mí en la realización de este proyecto

Y a quienes viven en mi corazón a pesar de su partida...

Ligia Elena Chérrez Cevallos

RESUMEN

El sector calzado a nivel mundial ha incrementado notablemente su producción, basándose en nuevas tecnologías de maquinaria, procesos constructivos e insumos. Actualmente la fabricación de calzado en sistema constructivo strobel no es muy adoptada dentro del desarrollo productivo entre los calzadistas locales, por lo que implica mayor inversión económica y una serie de nuevos cambios, técnicas y maquinarias a la hora de modelar y elaborar el artículo. Es por esto que el presente trabajo abarca una amplia y detallada investigación de diseño, modelaje, escalado, sistema constructivo y segmentado de calzado que servirá como base a esta propuesta de diseño. La innovación y el incremento del strobel como sistema constructivo dentro del proceso de fabricación de calzado nacional, permitirá que la industria nacional mejore notablemente el producto final, ya que se ha obtenido un calzado mejor elaborado, reduciendo así el porcentaje de desperdicios y por ende bajando costos, no solo en materiales sino también en mano de obra y tiempos de producción, favoreciendo de esta manera al productor y a todos nosotros como consumidores directos.

ABSTRACT

Worldwide footwear industry has significantly increased the production based on new machinery technology, efficient processes and inputs. Nowadays the manufacture of footwear with strobel construction system is not taken within the productive development among the local shoes market that is why it requires a higher economic investment and a wider range of changes, techniques and machinery when it is time to design and develop the product. This is why this research project covers a wide and detailed design research, modelling, product scale up, constructive system and segmented shoes that will serve to support this designing proposal. Innovation and the increase of strobel as a constructive system within the manufacturing process in local markets will enable the local industry to improve substantially the final product, because well manufactured shoes will have been produced, reducing the percentage of waste and lowering costs; not only in materials but also lowering labor cost and time of production, supporting the producer and the society as direct consumers.

ÍNDICE GENERAL

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
TABLA DE GRAFICOS.....	xiv
ILUSTRACIONES.....	xvi
CAPITULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN,.....	1
1.1 Tema 1	
1.1.1 Antecedentes.....	1
1.2.1 Delimitación del Problema.	3
1.2.2 Preguntas Directrices.....	5
1.3 Justificación.	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos.....	7
CAPITULO II.....	1
2 MARCO TEÓRICO	1
2.1 Antecedentes Investigativos	1
2.1.1 Tema	9
2.2 Variables.....	9
2.3 Superordinación de Variables	9
2.3.1 Subordinación de Variables	10

2.4 El Pie como estructura de soporte	10
2.4.1 Calzado	11
2.4.2 La Horma	12
2.4.3 Clasificación del Calzado Masculino	14
2.4.4 Calzado Deportivo	17
2.5. La Biomecánica Aplicada al Calzado Deportivo	22
2.5.1 Tallas Masculinas	25
2.6 Partes del Calzado	26
2.6.1 Materiales utilizados en la fabricación de calzado deportivo	27
2.6.1.1 Forro	27
2.6.1.2 Refuerzo	28
2.6.1.3 Contrafuerte	28
2.6.1.4 Entre Suela	29
2.7 Materiales Exteriores para Capelladas	30
2.7.1 Cuero	30
2.6.2.2 Tipos de Cuero	31
2.6.7.2 Sintéticos	33
2.7.2.1 Microfibra	33
2.7.3 Suela o Planta	34
2.8 Tendencias de Calzado Deportivo	35
2.7.2 Diseño de Capellada Sobre Horma	36
2.9 Modelaje de Patrones	38
2.9.1 Escalado	39
2.10 Proceso de Elaboración	40
2.10.1 Corte	40

2.10.2 Desbastado.....	41
2.10.3 Aparado	41
2.10.4 Costura Strobel.....	41
2.10.5 Empastado.....	41
2.10.6 Montaje.....	42
2.10.7 Segmentación.....	42
2.11 Tecnología de Sistema de Montado.....	42
2.9.1 Principales Sistemas de Montado Industriales	45
2.11.1.1 Utilidad del Sistema Constructivo Strobel para la.....	49
2.11.1.2 Modelaje para Sistema Constructivo Strobel.....	50
2.11.1.3 Aparado de Construcción Strobel	53
2.12 Materiales	55
2.13 Armado de Calzado	56
2.13.1 Empastado.....	56
2.13.2 Encartuchado.....	58
2.13.3 Centrar y Montar Puntas	58
2.13.4 Montar Talones	59
2.13.5 Limpieza de Plantas.....	59
2.13.6 Pegado de Suela	60
2.13.7 Suela Segmentada	61
2.13.8 Inyección Directa al Corte	61
2.13.9 Arreglado	62
2.14 Maquinaria Utilizada en la Industria del Calzado.....	63
2.14.1 Maquina Troqueladora de Puente 25 Toneladas	63
2.14.2 Máquina de Poste de 1 Aguja	65

2.14.3 Máquina Zigzag	66
2.14.5 Máquina Conformadora de Talones	68
2.14.6 Máquina Aparadora de Strobel	69
2.14.7 Máquina Vaporizadora	70
2.14.8 Máquina Armadora de Puntas	71
2.14.9 Máquina Armadora de Talones	73
2.14.10 Máquina Cardadora	74
2.14.11 Máquina Rayadora.....	75
2.14.12 Máquina Reactivadora de Pegante	76
2.14.13 Máquina Túnel de Frio	78
2.14.14 Máquina Deshormadora.....	79
2.14.15 Máquina de Inyección Directa al Corte.....	80
2.15 El Calzado en el Ecuador.....	82
2.15.1 El Calzado en Tungurahua	83
2.15.2 Cámara Nacional de Calzado	85
CAPITULO III.....	88
3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	88
3.1 Enfoque	88
3.2 Modalidad	88
3.3 Niveles y Tipos de Investigación	89
3.4 Fuentes de Información	89
3.4.1 Población y Muestreo	89
3.4.1.1 Población	89
3.4.2 Muestreo.....	90
3.4.2 Análisis e Interpretación de Datos.....	92

CAPITULO IV	111
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
4.1 Conclusiones	111
4.2 Recomendaciones.	112
CAPITULO V	113
5 PROPUESTA.	113
5.1 Tema	113
5.2 Justificación	113
5.3 Contextualización	114
5.4.1 Objetivo General.	116
5.5 Portafolio de Diseño.....	116
5.5.1 Inspiración	116
5.5.2 Panel de Ambientación	117
5.5.3 Target	118
5.5.4 Marca.....	119
5.5.4.1 Fonotipo.....	119
5.5.4.2 Logotipo	119
5.5.4.4 Cromatismo	121
5.5.6.1 Bocetos.....	122
5.5.7 Desarrollo	125
5.6 Fichas Técnicas.....	125
5.6 Evaluación de costo del producto	157
5.6.1 Desarrollo de costo por prototipo	158
5.7 Prototipos	164
5.8 Conclusiones y Recomendaciones	171

5.8.1 Conclusiones	171
5.8.2 Recomendaciones	171
BIBLIOGRAFÍA.....	173
GLOSARIO.....	176
ANEXOS.....	178
ANEXO 1	178
ANEXO 2.....	179
ANEXO 3	182
ANEXO 4	184

TABLA DE GRAFICOS

Tablas

Tabla 1 Cuadro de tallas masculino	25
Tabla 2 Pregunta 1 Análisis e interpretación de datos	92
Tabla 3 Pregunta 2 Análisis e interpretación de datos.	93
Tabla 4 Pregunta 3 Análisis e interpretación de datos.	94
Tabla 5 Pregunta 4 Análisis e interpretación de datos.	95
Tabla 6 Pregunta 5 Análisis e interpretación de datos.	96
Tabla 7 Pregunta 6 Análisis e interpretación de datos.	97
Tabla 8 Pregunta 7 Análisis e interpretación de datos	98
Tabla 9 Pregunta 8 Análisis e interpretación de datos.	99
Tabla 10 Pregunta 9 Análisis e interpretación de datos.	100
Tabla 11 Pregunta 10 Análisis e interpretación de datos.	101
Tabla 12 Pregunta 11 Análisis e interpretación de datos.	102
Tabla 13 Pregunta 12 Análisis e interpretación de datos.	103
Tabla 14 Pregunta 13 Análisis e interpretación de datos.	104
Tabla 15 Pregunta 14 Análisis e interpretación de datos.	105
Tabla 16 Pregunta 15 Análisis e interpretación de datos.	106
Tabla 17 Pregunta 16 Análisis e interpretación de datos.	107
Tabla 18 Pregunta 17 Análisis e interpretación de datos.	108
Tabla 19 Pregunta 18 Análisis e interpretación de datos.	109
Tabla 20 Ficha Técnica Integral Modelo 1	127
Tabla 21 Ficha de Modelado Modelo1	128
Tabla 22 Ficha de Strobel	129
Tabla 23 Ficha de Escalado Modelo 1	130
Tabla 24 Ficha Técnica Integral Modelo 2	132
Tabla 25 Ficha de Modelado Modelo 2	133
Tabla 26 Ficha de Escalado Modelo 2	134
Tabla 27 Ficha Técnica Integral Modelo 3	136

Tabla 28 Ficha de Modelado Modelo 3	137
Tabla 29 Ficha de Escalado Modelo 3	138
Tabla 30 Ficha Técnica Integral Modelo 4	140
Tabla 31 Ficha de Modelado Modelo 4	141
Tabla 32 Ficha de Escalado Modelo 4	142
Tabla 33 Ficha Técnica Integral Modelo 5	144
Tabla 34 Ficha Modelado Modelo 5	145
Tabla 35 Ficha de Escalado Modelo 5	146
Tabla 36 Ficha Modelado 6	147
Tabla 37 Ficha Modelado 7	148
Tabla 38 Ficha Modelado 8	149
Tabla 39 Ficha Modelado 9	150
Tabla 40 Ficha Modelado 10	151
Tabla 41 Ficha Modelado 11	152
Tabla 42 Ficha Modelado 12	153
Tabla 43 Ficha Modelado 13	154
Tabla 44 Ficha Modelado 15	156
Tabla 45 Costos	157
Tabla 46 Costo Modelo 1	158
Tabla 47 Costo Modelo 2	159
Tabla 48 Costo Modelo 3	160
Tabla 49 Costo Modelo 4	161
Tabla 50 Costo Modelo 5	162
Tabla 51 Prototipo	164
Tabla 52 Prototipo	164
Tabla 53 Prototipo	165
Tabla 54 Prototipo	165
Tabla 55 Prototipo	166
Tabla 56 Prototipo	166
Tabla 57 Prototipo	167
Tabla 58 Prototipo	167
Tabla 59 Prototipo	168
Tabla 60 Prototipo	168

Tabla 61 Prototipo	169
Tabla 62 Prototipo	169
Tabla 63 Prototipo	170
Tabla 64 Prototipo	170
Tabla 65 SOCIOS CAMARA NACIONAL DE CALZADO	178
Tabla 66 Modelaje de calzado	184
Tabla 67 Selección de materiales	185
Tabla 68 Selección de materiales	185
Tabla 69 Corte	186
Tabla 70 Aparado 1	186
Tabla 71 Aparado 2	187
Tabla 72 Aparado 3	187
Tabla 73 Empastado – Conformado	188
Tabla 74 Aparado Strobel 1	188
Tabla 75 Aparado Strobel 2	189
Tabla 76 Vaporizado – Encartuchado 1	189
Tabla 77 Vaporizado – Encartuchado 2	190
Tabla 78 Envejecido	190
Tabla 79 Cardado	191
Tabla 80 Aplicación de pegantes	191
Tabla 81 Reactivación de pegantes	192
Tabla 82 Pegado de suela 1	192
Tabla 83 Pegado de suela 2	193
Tabla 84 Túnel de Frio	193
Tabla 85 Deshormado	194

ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Súper ordinación de variables	9
Ilustración 2 Subordinación de Variables	10

Ilustración 3 Horma.....	14
Ilustración 4 Ángulos e inclinaciones básicos empleados en la biomecánica	23
Ilustración 5 Simbología de materiales utilizados en la industria del calzado	26
Ilustración 6 Diseño sobre horma	37
Ilustración 7 Diseño y partes del calzado sobre horma	39
Ilustración 8 Escalado de horma por computadora	40
Ilustración 9 Montaje de calzado.....	44
Ilustración 10 Movimiento de pinzas 1	45
Ilustración 11 Movimiento de pinzas 2	47
Ilustración 12 Movimiento de pinzas 3	51
Ilustración 13 Corte zapato con construcción Strobel – vista plantilla	56
Ilustración 14 Grapado de entresuela	60
Ilustración 15 Armado mediante jaloneo de pinzas	61
Ilustración 16 Maquina Troqueladora de Puente.....	63
Ilustración 17 Maquina de Poste 1 Aguja.....	65
Ilustración 18 Maquina ZigZag.....	66
Ilustración 19 Maquina Ojalilladora	67
Ilustración 20 Maquina Conformadora de talones 2C/2F	68
Ilustración 21 Maquina Strobel Bordadora	69
Ilustración 22 Maquina Vaporizadora de puntas	70
Ilustración 23 Maquina Armadora de Puntas 1	71
Ilustración 24 Maquina Armadora de Puntas 2	73
Ilustración 25 Maquina Cardadora – Lijadora.....	74

Ilustración 26 Maquina Rayadora	75
Ilustración 27 Maquina Reactivadora de Pega.....	76
Ilustración 28 Maquina Túnel de Frio	78
Ilustración 29 Maquina Deshormadora	79
Ilustración 30 Maquina de Inyección	80
Ilustración 31 Pregunta 1 Encuesta Jóvenes 20-24 años	93
Ilustración 32 Pregunta 2 Encuesta Jóvenes 20-24 años	94
Ilustración 33 Pregunta 3 Encuesta Jóvenes 20-24 años	95
Ilustración 34 Pregunta 4 Encuesta Jóvenes 20-24 años	96
Ilustración 35 Pregunta 5 Encuesta Jóvenes 20-24 años	97
Ilustración 36 Pregunta 6 Encuesta Jóvenes 20-24 años	98
Ilustración 37 Pregunta 7 Encuesta Jóvenes 20-24 años	99
Ilustración 38 Pregunta 8 Encuesta Jóvenes 20-24 años	100
Ilustración 39 Pregunta 9 Encuesta Jóvenes 20-24 años	101
Ilustración 40 Pregunta 10 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	102
Ilustración 41 Pregunta 11 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	103
Ilustración 42 Pregunta 12 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	104
Ilustración 43 Pregunta 13 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	105
Ilustración 44 Pregunta 14 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	106
Ilustración 45 Pregunta 15 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	107
Ilustración 46 Pregunta 16 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	108
Ilustración 47 Pregunta 17 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	109
Ilustración 48 Pregunta 18 Encuesta Jóvenes 20-24 años.....	110
Ilustración 49 Panel de Ambientación.....	1117
Ilustración 50 Marca	119

Ilustración 51 Fuentes	120
Ilustración 52 Isotipo	120
Ilustración 53 Colores	121
Ilustración 54 Bocetos	122
Ilustración 55 Bocetos	123
Ilustración 56 Bocetos	124
Ilustración 57 Propuesta de color Modelo1	126
Ilustración 58 Propuesta de color.....	131
Ilustración 59 Propuesta de color.....	135
Ilustración 60 Propuesta de color.....	139
Ilustración 61 Propuesta de color.....	143

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Formula de muestra	90
Ecuación 2 Calculo de formula de muestra.....	91

CAPITULO I

1 INTRODUCCIÓN,

1.1 Tema

“Línea de calzado deportivo masculino con construcción strobel en las tallas 38 al 42”

1.1.1 Antecedentes.

Con el pasar del tiempo, varios son los objetos que han acompañado al hombre a través de su evolución, algunos más esenciales que otros, pero cuando se recopila información para remontar el recorrido de alguno de esos elementos, el calzado sin duda es uno de los más interesantes, no sólo desde el punto de vista de la utilidad, sino que los componentes que lo conforman y los procesos de armado han ido evolucionando acorde a las nuevas tecnologías disponibles en el mercado.

El avance del calzado en los últimos años ha sido tal, que hoy en día, algunos de ellos se los considera como obras de arte, es por esto que este recoge una larga historia.

Si se habla de evolución, se puede tomar en cuenta que el trabajo y las técnicas empleadas para lograr un material bien curtido, suave y flexible y que además resista el sol y la humedad, es lo que ha ido mejorando continuamente a través del tiempo, así como también los procesos productivos, que han ido influyendo en la evolución del calzado que hoy vestimos.

Con la popularización del deporte en el siglo XIX, se idearon distintos modelos cuyo diseño específico se basa en un estudio anatómico del pie que facilita los movimientos que éste realiza durante el ejercicio.

El deporte ha existido en todas las épocas y en todas las culturas, y es desde este punto que parte el estudio del calzado con uso deportivo.

Se ha generalizado tanto el uso cotidiano de los deportivos en los últimos veinte años, ya que en concreto la zapatilla deportiva ha invadido todo el medio que nos rodea, a tal punto de convertirse en la prenda de vestir más utilizada, apoderándose así del día a día de todas las personas en general.

La tentativa de innovar al modelar calzado deportivo para construcción strobil en nuestro medio es realmente un gran avance al momento de fabricación ya que a nivel nacional pocas son las empresas que utilizan esta técnica que es nueva en el sector y que además de reducir tiempos de producción economiza material y por ende costos.

1.2 Significado del Problema.

El presente proyecto incide de manera positiva en la industria calzadista local y nacional ya que al trabajar con un nuevo sistema constructivo implica un método de modelaje totalmente diferente al convencional, así como también influye a evaluar de mejor manera la materia prima a utilizar, llevándonos de la mano a un significativo ahorro de material y mano de obra.

1.2.1 Delimitación del Problema.

Campo:

Ingeniería en Diseño Industrial

Área:

Diseño de Modas

Problema:

Desconocimiento de sistemas constructivos no convencionales.

Aspecto:

Línea de calzado deportivo masculino con construcción strobel en las tallas 38 al 42.

Delimitación Espacial

Es imprescindible dejar establecido el límite del desarrollo de este proyecto que será desarrollado en base a tallas existentes del mercado deportivo masculino de nuestro sector.

Delimitación Temporal

El tiempo que tomara llevar este proyecto es de 6 meses a partir de la fecha de aprobación del mismo.

Unidades de Observación

Calzado deportivo masculino en tallas 38 al 42

1.2.2 Preguntas Directrices.

¿Cuáles son los parámetros utilizados al momento de modelar una línea deportiva con sistema constructivo strobel?

¿Qué incidencia tendrá en el mercado la producción y venta de calzado con un sistema constructivo no convencional?

¿Con que tipo de materia prima y maquinaria puedo trabajar al momento de llevar a desarrollo el modelaje en base a strobel?

¿Qué tanto puedo ahorrar en material, tiempo y mano de obra al trabajar con este nuevo sistema constructivo que abarca un moderno método de modelaje y producción de calzado?

1.3 Justificación.

El calzado debe combinar una serie de atributos como diseño funcional, utilidad, eficiencia y facilidad de uso, estos aspectos van siempre relacionados con el confort y la calidad.

Hay que tener en cuenta que actualmente los fabricantes del sector se rigen más por conceptos de estética que por conceptos de antropometría, y ante todo es primordial trabajar ergonómicamente para así prevenir lesiones.

El presente proyecto ha sido desarrollado en base a cada uno de los principios de diseño y ergonomía, enfatizando constantemente en la calidad del producto, innovando en diseño y nuevos procesos constructivos. Además se llevara a cabo una cadena de conceptos y bases aprendidas durante todo el tiempo de formación académica, que es capaz de resolver problemas, satisfaciendo así las necesidades que se presentan con el solo hecho de observar el entorno que nos rodea.

La experiencia y las capacidades del diseñador son las bases que nutrirán a este tema, sirviendo como aporte dicho proyecto a la sociedad, pero principalmente a los calzadistas y sus clientes ya que además de entregar un producto de mayor calidad al mercado hay una mejor utilización de recursos materiales, económicos y optimización del talento humano, así como también el desarrollo de nuevos procesos tanto creativos como de producción.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar una línea de calzado deportivo masculino con construcción strobel en las tallas 38 al 42.

1.4.2 Objetivos Específicos

Indagar el modelaje y producción de calzado actual.

Analizar material, procesos de diseño modelaje y fabricación de calzado construido a base de sistema de armado strobel.

Determinar procesos de diseño y modelaje previos al equivalente del sistema constructivo strobel.

Elaborar una propuesta de diseño y elaboración de calzado deportivo masculino con construcción strobel en las tallas 38 al 42.

CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Autor: Prof. Javier Aguado Jodar. (2010)

Tema: Biomecánica de técnicas deportivas aplicadas al calzado.

Se encarga de evaluar una actividad deportiva con el fin de mejorar el gesto motor y así evitar lesiones, nos ayuda a analizar efectivamente las destrezas motoras, de manera que se evalúe eficientemente e inteligentemente una técnica y que se corrija si existe alguna falla.

La Biomecánica deportiva, nos aporta una percepción de los mecanismos por los que se producen los accidentes deportivos, y con ella aclaramos en todo lo posible dos puntos:

- 1.- Prevenir la lesión.
- 2.- Restituir la integridad del deportista.

2.1.1 Tema

Línea de calzado masculino con construcción strobel en las tallas 38 al 42.

2.2 Variables

Variable Independiente

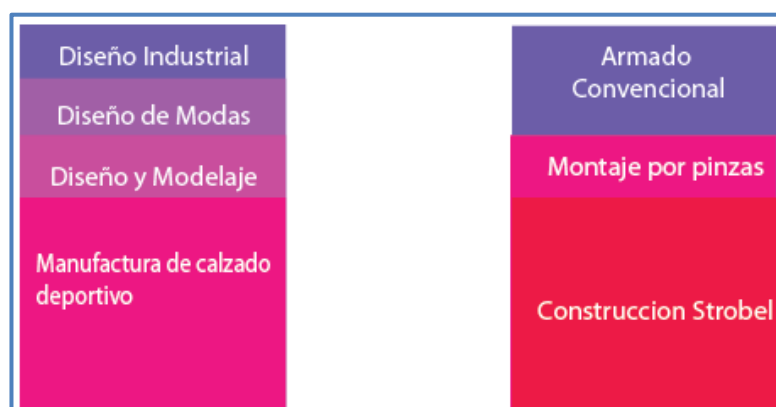
Calzado Deportivo

Variable Dependiente

Construcción Strobel

2.3 Superordinación de Variables

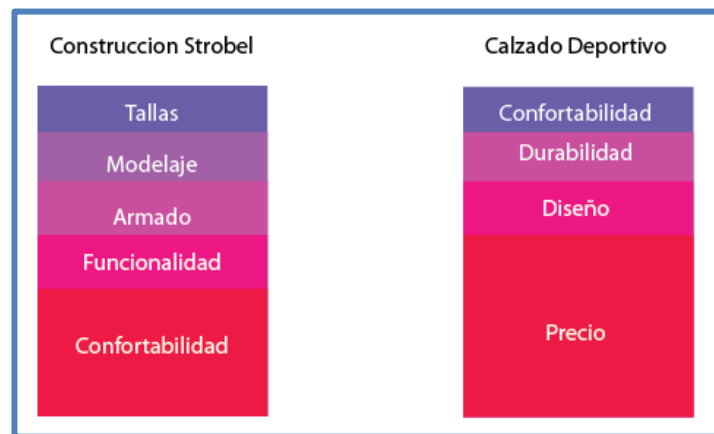
Ilustración 1 Súper ordinación de variables



Elaboración: Ligia Elena Chérrez
Fuente: Investigadora

2.3.1 Subordinación de Variables

Ilustración 2 Subordinación de Variables



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

2.4 El Pie como estructura de soporte

Desde los primeros meses de vida hasta su especialización como estructura de soporte y miembro para la locomoción, el pie es fundamentalmente un órgano táctil que permite al niño explorar su entorno, ya que es una fuente constante de estímulos sensitivos. (Ramiro, 1994)

Siguiendo un orden en la especialización del pie y tras su etapa como órgano táctil, la segunda función asumida por el pie es la de soporte de carga corporal. (Ramiro, 1994)

Es importante recalcar que esta estructura, es una de las más complejas del cuerpo humano, ya que los pies reúnen una cuarta parte del total de los huesos del esqueleto, siendo en su inicio un solo hueso, que con el pasar del tiempo toma forma, es así como este soporte de 26 huesos se divide en tres importantes partes como; tarso, metatarso y falanges.

Se han realizado múltiples descripciones funcionales del pie en un intento por explicar la complejidad que entraña a esta estructura, a la vez soporte extraordinariamente estable y órgano móvil que permite absorber las rotaciones del tronco y de la pierna sin modificar su posición en el apoyo. (Ramiro, 1994)

2.4.1 Calzado

Al igual que otros objetos y costumbres, la aparición del calzado data de las civilizaciones antiguas, entonces, el zapato no sólo se utilizaba para proteger los pies sino que era un símbolo que marcaba diferencias sociales entre los seres humanos.

El calzado se refiere a la fabricación de todo tipo de zapato, zapatilla, bota o sandalia, que sirva para cubrir y proteger el pie. Se suele agrupar en la misma rama que la industria de la confección, ya que buena parte de ella se integra en el complejo de la industria de la moda. (Gonzales, 2013)

La industria del calzado nace con la misma humanidad, pues se tiene noticia desde el paleolítico superior de la existencia de técnicas de tratamiento de

pieles de animales para elaborar prendas y calzado. La tecnología empleada por los primeros seres humanos se fue refinando, y ya en la edad antigua apareció el taller de fabricación artesano. (Gonzales, 2013)

El calzado ha sido un generador de infinidad de anomalías producidas por la mala utilización, deficiente diseño y la falta de materiales adecuados para cada tipo de zapato, esto todo basado en el desconocimiento del artesano.

El avance de la ciencia y de la tecnología, ha permitido la confección de un calzado adecuado a las necesidades y a las diferentes exigencias a las que se ven sometidos nuestros pies ya sea desde el punto de vista deportivo y/o de uso diario, teniendo al alcance de las manos la posibilidad de elegir, entre un sin número de marcas, costos, utilidades, beneficios y rendimiento. (Gonzales, 2013)

2.4.2 La Horma

La horma es una copia abstracta en madera del pie humano, una de sus funciones es sustituir el pie durante la confección del zapato para actuar como superficie de trabajo en la que los fragmentos de piel lisos puedan adquirir forma plástica. (LászlóVass, 2000)

La segunda función consiste en reflejar la orientación de la moda y los requisitos estéticos; es decir, mostrar una forma perfecta, como el modelo de

zapato elegido durante los últimos cien años, la moda del calzado masculino no ha sufrido variaciones extremas.

Existen unos pocos modelos básicos que se diferencian entre sí por la forma de la puntera, en el corte de la parte superior y en los elementos ornamentales. (LászlóVass, 2000)

Por ello se han desarrollado modelos de hormas bautizados con el nombre de los modelos característicos, como por ejemplo, la horma Budapest, con puntera alta. (LászlóVass, 2000)

Las hormas correspondientes al volumen interior y la forma exterior del zapato se elaboran de acuerdo con las medidas que se han tomado del pie, y siempre por pares, actualmente a nivel nacional se está implantando un sistema de normalización a lo que medidas y tallas se refieren, ya que no se tiene un sistema regional en el cual regirse.

El pie derecho nunca es el reflejo perfecto del izquierdo, se dan pequeñas o grandes diferencias en cuanto al tamaño y a la forma. Un buen hormero tiene en cuenta las más leves diferencias especificadas en la hoja de medición y las traslada al zapato. (Arsutoria, 2013)

La horma debe entenderse como un volumen tridimensional, que podrá modificarse y estas transmitirse al calzado tanto en largos como en anchos. (Arsutoria, 2013)

Es de importancia recalcar que el diseño de la horma es la parte más importante de la fabricación del calzado, porque es la base para el calce de cada modelo y prototipo.

En la actualidad las especificaciones que se siguen para la construcción de hormas destinadas a la fabricación de calzado deportivo no responden sino a la experiencia acumulada por diseñadores y deportistas, careciéndose de evidencias científicas que justifiquen la utilización de un tipo de horma u otro.

Ilustración 3 Horma



Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Fuente: Arsutoria School

2.4.3 Clasificación del Calzado Masculino

Al clasificar el calzado, es importante determinar de qué tipo es y si tiene una finalidad especial, ya que de eso dependerá el correcto funcionamiento del mismo.

Calzado Casual: Este tipo de calzado es el que se utiliza diariamente, entre sus principales funciones esta proteger al pie frente a los agentes externos que pueden dañarlo como golpes, lesiones, cortes, frío y agua.

Todo esto evitando la sudoración excesiva del pie y sin perjudicar su movimiento natural, lo que podría dar lugar a tropiezos, caídas y futuras deformaciones. (Fisher, 2008)

A demás de dar un buen agarre al suelo, (esto siempre depende del material de la suela como caucho, poliuretano, pu, tpu) evitando así resbalones o tropiezos, y proporcionando confort, un calzado de calle tiene que ser cómodo y no dificultar la el caminar del usuario sin más esfuerzo del necesario.

Calzado Deportivo: El calzado deportivo tiene un mayor nivel de exigencia en cuanto a prestaciones en comparación con el calzado convencional, además de cumplir con todo lo exigido anteriormente a un buen calzado, con la mayor eficacia posible, el calzado deportivo está sometido a esfuerzos superiores que exigen mucha más amortiguación, agarre, ajuste y confort.

Entre las funciones principales esta prevenir las lesiones en articulaciones, huesos, ligamentos y músculos, esto por los diferentes movimientos bruscos que puede tener el deportista a la hora del entrenamiento.

Aunque en el ámbito deportivo existen numerosos calzados técnicos, como es el caso de calzados específicos, cuyo proceso de tecnificación se ha

producido en base a la aplicación de técnicas, análisis y criterios procedentes de la biomecánica conjuntamente con las características necesarias para cada tipo de deporte, como el calzado de ciclismo, diferente para cada uno de los tipos de carrera.

Calzado de Trabajo: El calzado de uso profesional o de trabajo se clasifica normalmente según la normas UNE-EN ISO 20345 y es aplicable en toda Europa, en sustitución de las normas EN 345, EN 346 y EN 347, se utiliza la norma ANZI Z41 – ASTM F 241375, estas aplicables a nivel mundial.

La norma establece unos requisitos mínimos para el calzado de seguridad, de protección y de trabajo. En función de parámetros como:

- Resistencia a aceites.
- Resistencia a hidrocarburos.
- Resistencia a la abrasión.
- Propiedades antiestáticas - dieléctricos.

2.4.4 Calzado Deportivo

El calzado para la práctica de deporte es el producto de los revolucionarios cambios industriales, económicos y culturales que han tenido lugar a lo largo de los últimos dos siglos.

El calzado deportivo ha llevado consigo un sin número de fusiones, ya que de ser conocidos como calzado de uso para gimnasio pasaron a convertirse en un elemento básico de la moda entre la generación urbana actual, las zapatillas de deporte han sido una parte importante del tejido de la cultura popular. (LuoLv Zhang, 2007)

Para la selección de un buen calzado deportivo hay que tener en cuenta diversos factores:

- 1.-El tipo de actividad deportiva para el cual será destinado.
 - 2.-La intensidad del deporte.
 - 3.-La preparación física del deportista.
 - 4.-Las características físicas del deportista como edad, peso, sexo, etc.
- (LuoLv Zhang, 2007)

Historia del Calzado Deportivo

1800s: Los primeros zapatos con suelas de goma, denominados “Plimsoll” se fabricaron como calzado de playa.

1892: Goodyear, a través de un nuevo proceso denominado vulcanización empieza a fabricar zapatos de goma y tela llamados “keds”

1908: Se funda Converse, la empresa que revoluciono el baloncesto por más de medio siglo, convirtiendo ese calzado en un icono de moda.

1917: Se lanza las primeras zapatillas del mundo para jugar baloncesto denominadas “Converse AllStar” (LuoLv Zhang, 2007)

1920: El fundador de Adidas comienza a fabricar manualmente zapatillas de deporte.

1950: Las zapatillas de deporte son símbolo de rebeldía, convirtiéndose en el calzado preferido de los adolescentes. Los estudiantes de todo el mundo llevan estos zapatos asequibles y fáciles de obtener.

1968: Puma es el primer fabricante de calzado deportivo en ofrecer fijaciones de velcro.

1974: Lanzamiento de Converse OneStar, que representa los estilos de vida de atletas independientes, cuyo estilo de vida, deportes y estilo se combinan por medio de la creatividad.

1982: Nike lanza un calzado durable en versiones de gama baja, media y alta. Han sobrevivido más de dos décadas con pocos cambios a su diseño básico y aún continúan siendo un legado.

1991: Introducción al mercado de la primera media suela sin espuma con tecnología Puma Cell.

2003: Nike adquiere Converse, Inc

2006: Lanzamiento de Jordan XXI, Edición No 21 de la legendaria línea Air Jordan

2008 – 2012

La venta del calzado deportivo en general, a nivel mundial creció en un 10.4% (LuoLv Zhang, 2007)

Características del Calzado Deportivo

Los principales requisitos que deben satisfacer todo tipo de calzado son básicamente dos: proteger al pie y complementarlo en sus funciones. Es en

el ámbito del calzado deportivo donde las funciones adquieren un especial significado. (Ramiro, 1994)

Las principales marcas de calzado deportivo que han dejado su impronta en el mercado mundial han tardado décadas en ser lo que son ahora, pero para ello se han basado en cumplir los siguientes parámetros, que son los que conforman verdaderamente al calzado deportivo. (Ramiro, 1994)

Disminuir el esfuerzo en cada pisada.

Evitar la repercusión del impacto en el aparato locomotor.

Proteger el pie en la práctica del deporte a nivel biomecánico, de golpes y contacto.

Facilitar las sollicitaciones biomecánicas máximas con la máxima seguridad según cada modalidad deportiva.

Evitar las lesiones en situaciones de máximo riesgo. Suelas vulcanizadas, formando plano inclinado supliendo el tacón fisiológico en un zapato de calle. Entre suela exterior e interior lleva una entresuela capaz de absorber presiones. (Ramiro, 1994)

En la parte posterior lleva unas almohadillas para proteger el tendón de Aquiles. Es igualmente la lengüeta debe ser acolchada para evitar roces que afecten a los músculos extensores. (Ramiro, 1994)

Dependiendo de la modalidad deportiva tendrá unas características u otras.

Funciones del Calzado Deportivo.

Facilitación:

- Torsión – Impulsión – Acople – Rozamiento.
- Protección: Fuerzas de impacto - Aislamiento térmico - Irregularidades de terreno.
- Corrección de Problemas.
- Pronación y supinación excesivas.
- Facitis plantar.
- Neuritis
- Pies planos (Ramiro, 1994)

2.5. La Biomecánica Aplicada al Calzado Deportivo

En el marco actual de competitividad en el sector calzado, es clave la puesta en el mercado de productos innovadores, diferenciados de los de baja calidad y precio, y con alto valor añadido. En este sentido, los usuarios exigen cada vez más productos confortables, que se ajusten a sus características y necesidades. Así, el confort del calzado o la salud son argumentos con un alto valor añadido; y conceptos como la personalización o el best-fitting, que presentan nuevas formas de negocio en las que la empresa concibe el calzado no como un producto, sino como un servicio, gozan cada vez de más valor en el mercado.

A los criterios de comodidad, durabilidad y buen precio de los productos en desarrollo dentro de la industria del calzado, se agrega el concepto de salud. (Ramiro, 1994)

Actualmente se buscan productos y materiales adaptables a la fisiología y a la anatomía humana, es por ello que resulta fundamental que el calzado nacional desarrolle ventajas competitivas con diseños biomecánicos, pues de eso depende su permanencia en el mercado.

La biomecánica aplicada al calzado logra el confort instantáneo, pues se basa en la antropometría del pie de cada persona. Su efecto es el buen calce, sensación agradable, buen soporte, ausencia de molestias, buen

control térmico y la posibilidad de caminar y correr sin problemas ni molestias. (Ramiro, 1994)

Ilustración 4 Ángulos e inclinaciones básicos empleados en la biomecánica



Elaboración: Ligia Elena Chérrez
Fuente: ArsutoriaSchool

Las ventajas competitivas con el calzado biomecánico o saludable consisten en que éste sea firme, estable, pero a la vez flexible y suave; capaz de brindar libertad de movimientos, confortable, ergonómico y, por si fuera poco, acorde con la moda.

La Biomecánica es una disciplina que estudia y hace análisis físicos de los movimientos del cuerpo humano. El objetivo de la Biomecánica en las actividades deportivas es la caracterización y la mejora de las técnicas del movimiento a partir de conocimientos científicos.

Actualmente, esta ciencia tiene mucha importancia y ha realizado múltiples contribuciones al deporte, entre las cuales es posible citar el análisis y la

mejora de las técnicas de los deportes, la prevención de lesiones, la mejora del desempeño de los implementos deportivos, etc.

En lo referente a la investigación, los parámetros biomecánicos para el análisis del movimiento son la cinemática, dinamometría, electromiografía y antropometría, siendo la Biomecánica muy importante, aunque es considerada como una ciencia muy teórica, compleja y poco práctica.

Sin embargo, es importante para la Biomecánica superar los desafíos a fin de vislumbrar de manera más clara su papel como una ciencia de utilidad, es por esto que los continuos avances de la biomecánica no se centra única y exclusivamente en una sola área, sino que existen diversas líneas de investigación.

Actualmente, se llevan a cabo pruebas biomecánicas en calzado terminado para determinar las fuerzas de flexión, fricción e impacto. En la suela, se miden las fuerzas de flexión, el peso y el impacto; en el corte, la transpiración y también se evalúa la salud del pie.

Además, se hacen estudios para calzado especializado como detección de microclimas dentro del zapato y medición de presiones plantares por métodos foto elásticos; también, se atiende las necesidades específicas de los adultos mayores y de las personas con diabetes. (Ramiro, 1994)

2.5.1 Tallas Masculinas

Como es conocido, la horma es un modelo del pie que es realizado en madera, plástico, u otros materiales; por lo que debe incorporar medidas de este; no obstante una horma no puede construirse solamente a base de dimensiones, sino deben considerarse una serie de aspectos que condicionan su diseño.

En el mercado actual, las medidas masculinas están ya definidas en patrones europeos y americanos, (punto francés e inglés) es por lo cual en el mercado nacional las empresas calzadistas se basan en dichas proporciones debido a la falta de un estudio y normalización de tallas regionales o locales.

Tabla 1 Cuadro de tallas masculino

Calzado de hombres															
mm	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310
cm	25	25½	26	26½	27	27½	28	28½	29	29½	30	30½	31	31½	32
inch	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	11	12	12½	13
steh	38	38½	39	40	41	41½	42	42½	43	44	45	46	47	47½	48

Elaboración: Ligia Elena Chérrez
Fuente: Instituto de Biomecánica de Valencia

2.6 Partes del Calzado

Capellada

Es la cara exterior del elemento estructural que va unido a la suela, puede ser de tela, cuero, o fibras textiles.

El forro y la plantilla de Capellada:

Está formado por el forro del empeine y la plantilla y constituyen el revestimiento interior del calzado.

La suela

Es la parte inferior del calzado, la cual está sometida a desgaste por rozamiento y va unida al empeine.

Ilustración 5 Simbología de materiales utilizados en la industria del calzado



Fuente: La investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

2.6.1 Materiales utilizados en la fabricación de calzado deportivo

Materiales Interiores para Capelladas

2.6.1.1 Forro

Es una importante pieza del calzado a la hora de hablar de confort y comodidad, este tipo de material pasa por debajo de la capellada brindando mayor realce t comodidad al calzado, actualmente en el mercado existen varios tipos de forro desde los más económicos hasta materiales con alta tecnología como son antibacteriales y antisudorales, los mismos que protegen de una mejor manera al pie.

Entre los tipos de forros más utilizados en la industria calzadista tenemos:
Forro Pale normal y metalizado, Forro Cabro, Forro Cerdo, Forro Nobuck, Forro Deportivo, etc.

Debe evitársela presencia de varias costuras en el forro, para así evitar posibles rozaduras

2.6.1.2 Refuerzo

Un refuerzo es un sistema de fijación que engloba al diseño tanto como a la funcionalidad y al uso que se le vaya a dar al calzado, estos materiales pueden ser:

- Textiles
- Sintéticos
- Cordones
- Cintas Elásticas
- Velcro
- Herrajes

Cuando se habla de textiles y sintéticos se refiere a cualquier tipo de material que va cocido sobre la capellada en puntas o empeine, para de este modo proteger los dedos y a la vez aumentando el tiempo de vida del calzado. En ciertas ocasiones solamente por basarse en criterios de moda se da tanto refuerzo y se sobrecarga a la capellada de material que tornan al zapato en una prenda demasiado rígida que deja de cumplir su principal función.

2.6.1.3 Contrafuerte

El contrafuerte tanto de punta y de talón, son un elemento principal a la hora de fabricar calzado, ya que contienen parte de los movimientos laterales del

retropié, y participa sin duda alguna del control de pronación según el tipo de diseño que tenga el calzado.

Podemos encontrar material para contrafuerte hechos de polímeros, plásticos y termo adheribles, este último es la mejor opción ya que queda el corte completamente conformado y listo para el proceso de armado, claro está que el tipo de material utilizado para contrafuerte también dependerá del tipo de calzado que se vaya a fabricar.

Se recomienda la utilización de contrafuertes semi flexibles o semi rígidos según sea el caso tanto en puntas como en talones, ya que estos ayudan a prevenir un excesivo movimiento de pronación.

Se ha demostrado que la utilización de contrafuertes ayuda a mejorar la capacidad global de amortiguación del pie calzado al mantener el confinamiento de la grasa plantar al talón.

2.6.1.4 Entre Suela

Es la más importante en el calzado deportivo, está ubicada entre la suela y plantilla, esta es la parte esponjosa y gruesa del calzado y sirve para amortiguar los impactos y golpes mayores que se generan al caminar, trotar o correr. Regularmente están hechos a base de dos materiales plásticos: (Etil-Vinil-Acetato) EVA o el PU (Poliuretano), pudiéndose utilizar ambos materiales. Algunas marcas emplean tecnologías de punta para la

amortiguación en la zona de más impacto (talón, la zona metatarsiana, llegando así hasta los dedos de los pies), como CMEVA (Etil-Vinil Acetato Moldeado a Compresión) en donde el molde se inyecta a presión con EVA líquido, evitando burbujas en la entre suela, además incrementa las propiedades físicas del EVA como en la amortiguación y la capacidad de regresar a su forma original una vez comprimida.

El incremento de la amortiguación al elevar el espesor de la entre suela depende de las características mecánicas del material, ya que a pesar de recibir mucha presión el material no deforma, es decir mantiene sus características originales. Hay que tomar en cuenta que la altura de la entre suela debe ser un compromiso entre los criterios de amortiguación y los de control de movimiento de pronación.

2.7 Materiales Exteriores para Capelladas

2.7.1 Cuero

Se llama cuero a la piel tratada mediante químicos en el proceso de curtiembre, proviene de una capa de tejido que recubre a los animales y que tiene propiedades de alta resistencia y flexibilidad, por lo que son bastante apropiadas para su posterior manipulación en la industria calzadista, principalmente por su estiramiento y acople a la horma. El proceso empieza cuando la capa de piel es separada del cuerpo del animal, se elimina el pelo

o la lana y se somete a un proceso de curtido mediante el uso de químicos, sal en grano y en algunos casos materiales vegetales. (Leguina, 1990)

Es el material natural más utilizado, cuenta con propiedades ideales para la producción de calzado y marroquinería. El cuero de uso mas común es el de la piel de vaca, piel de cerdo, piel de cabra, cuero de caballo, cuero de ternero, cuero de reptil. El cuero es fresco, suave, absorbente, y se adapta a las diferentes formas de los pies.

2.6.2.2 Tipos de Cuero



Cuero liso

Textura o superficie con pequeños poros, mates o brillantes. (Leguina, 1990)



Cuero esmaltado

Liso y con superficie de alto brillo obtenido por la aplicación de un esmalte en el cuero. La superficie es susceptible al daño mecánico, sustancias químicas corrosivas, humedad y heladas. (Leguina, 1990)

**Nobuck**

Cuero sobre el lado del pelo, este es de una categoría especial, ya que es muy fino, el contacto con los dedos u otros objetos deja rastros, que pueden ser cepillados.

**Gamuza**

Cuero verdadero sobre el lado de la carne, dura menos que el nobuck, tiene pelo en la superficie.

Sólo cuero

Cuero de vaca utilizado para hacer suelas. Muy sensible a la humedad y a superficie desigual.

Cuero cubierto

Cuero cubierto de una capa delgada de otro material, como poliuretano. Este asegura la durabilidad y hace fácil su mantenimiento, usado sobre todo en zapatos de deportes.

Además el cuero puede ser estirado y formado para encajar, al mismo tiempo, retiene su forma, la capacidad y otras propiedades características.
(Leguina, 1990)

2.6.7.2 Sintéticos

Los materiales sintéticos, en general derivados del petróleo, han representado para la sociedad un fenomenal avance.

La micro fibra, es un tejido técnico que va más allá de la piel hidrófugada y mantiene la capacidad de impermeabilidad y transpiración. Entre sus propiedades reproduce microscópicamente las características técnicas de la piel natural y además es antibacteriano, lavable a máquina, liviano, ecológico y altamente resistente, incluso contra agentes químicos. (Koenig, 2008)

2.7.2.1 Microfibra

El término "micro fibra" es usado para fibras, cuales fibras individuales son ultra finas.

La micro fibra tiene cada vez más importancia en la industria textil. Generalmente están compuestas de 80% de poliéster y de 20% de poliamida.

Estas tienen el diámetro medio de una fibra de seda, un tercio del diámetro de una fibra algodonera, un cuarto del diámetro de una fibra de lana y un centavo del diámetro del cabello humano.

Los tejidos de micro fibra son extraordinariamente suaves e indeformables y poseen unas características muy ventajosas que son las siguientes:

- Tienen una gran capacidad de absorción (más o menos el doble que el algodón)
- Poseen una gran capacidad de limpieza
- Consumen menos agentes limpiadores
- Tienen una gran resistencia a los lavados frecuentes y se pueden lavar a temperaturas de hasta 95° (según marcas), lo que las hace sumamente higiénicas (Koenig, 2008)

2.7.3 Suela o Planta

Tanto desde el punto de vista del confort como desde la perspectiva de su adecuación biomecánica, dos serán los aspectos asociados al rozamiento que deberán tomarse en cuenta, que son; el rozamiento entre la suela y la superficie de apoyo. Así como también la fricción existente entre el pie y el interior del zapato. (Ramiro, 1994)

En cambio, las plantillas se encargan de minimizar la fricción en el arco plantar del pie, acomodando así de mejor manera a los sectores en los que hay más movimiento como el empeine y el talón, los cuales soportan presión y torsión a la hora de caminar, de esta manera se evita posibles deformaciones del pie que son causadas por un calzado inapropiado, no

solo por diseño sino también por la falta de estudio de materiales a la hora de lanzar un producto.

Principalmente da un ajuste directo del pie hacia el calzado, ayudando a disminuir la amortiguación del pie al impacto contra el suelo.

Actualmente en el mercado podemos encontrar plantillas de eva, textiles y prefabricadas, estas últimas son más sofisticadas y se adaptan fácilmente al zapato como a la persona que lo usa.

2.8 Tendencias de Calzado Deportivo

El calzado deportivo ha evolucionado mucho en los últimos años, la combinación de nuevos materiales, formas y colores, así como también en modelaje y desarrollo han innovado nuestra idea y concepto del deportivo.

Dándole el día de hoy una relevancia mucho mayor a la forma, composición y ligereza, además han pasado de ser modelos exclusivos para practicar deporte, con tecnologías específicas para deportes concretos; a ser nuestro calzado urbano, cómodo y de moda para diario.

La tendencia en este tipo de calzado sport, nos guía sin duda hacia colores terracota, jugando con contrastes en los pisos y materiales; todos ellos siempre muy ligeros y transpirables, dándonos la mayor comodidad y adaptabilidad para nuestro día a día; y siendo perfectos por supuesto para salir a caminar o correr.

Para este 2013 destacan los materiales transparentes y las formas geométricas, utilizando todas las declinaciones de blanco, surgen nuevos diseños a través de colores corridos, creando un estilo orgánico. Estimulada por la crisis económica arriba una nueva generación que retoma actitudes similares a las que mostraron los anarquistas punk de fines de los 70 y principios de los 80. (Centeno, 2012)

- **Los Colores**

Serán el regreso del negro al verano, combinado con grises y tonos apagados, reflejando los colores del deterioro. Evocan a civilizaciones del pasado, colores de la tierra, piedras, lodo y madrea blanqueada por el agua, los tonos neutrales están decolorados y blanqueados por el sol. Blancos suaves que empatan con amarillos dorados, piel pálida, rojo rosado, rojo sangre, verde delicado y azul tintado.

2.7.2 Diseño de Capellada Sobre Horma

En un inicio el diseñador trabajaba primero un dibujo realista y detallado del modelo, en varias perspectivas, actualmente se dibuja las distintas partes del zapato y los ornamentos correspondientes directamente sobre la horma. De este modo consigue un punto de vista tridimensional y básicamente más funcional. Este método tiene otras ventajas: permite controlar mejor la ornamentación y las proporciones, como en el caso de la puntera, y el

contrafuerte. Si el diseño no queda satisfecho con el resultado, puede volver a comenzar con el trabajo. (LászlóVass, 2000)

Para trabajar este tipo de modelaje se debe manejar correctamente las proporciones y las ubicaciones de los principales puntos de guía sobre los cuales se diseña en la horma, como son la línea metatarsiana, elevaciones y cavidad del arco plantar y altura del talón, en este caso por su proceso constructivo ser el strobil ya deben estar marcados los seis puntos guías sobre los cuales se realizaran las respectivas muescas.

Ilustración 6 Diseño sobre horma



Elaboración: Ligia Elena Chérrez
Fuente: Ance

A continuación, se traslada el diseño a papel, dado que para la confección del patrón básico el modelo dibujado debe poder extenderse completamente sobre un plano. De ahí surge el corte que tendrá la parte superior del calzado. Los zapateros con experiencia en su trabajo opinan que a partir de una horma tridimensional puede elaborarse un patrón básico suficientemente

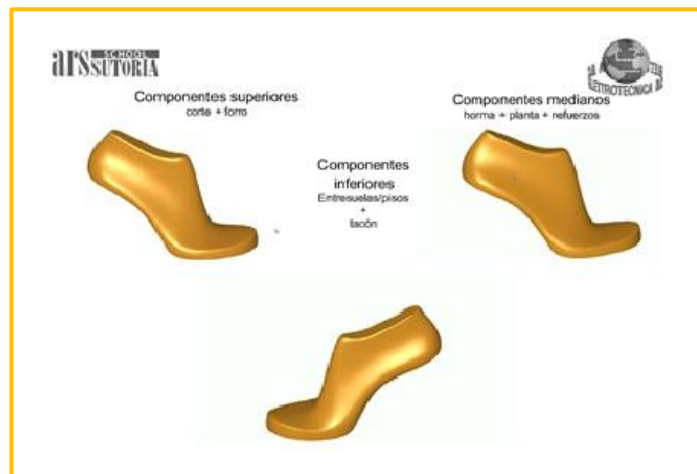
preciso simplemente con lápiz, papel, una cuchilla afilada, la cinta métrica y algunos clavos. (LászlóVass, 2000)

2.9 Modelaje de Patrones

Todas las líneas, arcos y decoraciones que se indican en una horma se trasladan con precisión al patrón básico, que a partir de ese momento pasa a denominarse patrón de modelo, que es sobre el cual se trabajara para sacar las diferentes piezas del prototipo, este patrón base debe mantenerse intacto y con las respectivas muescas de costura y corte ya que es por ahí que se empezara a trabajar en dar las ventajas para costuras y respectivos ajustes tanto en talón como en ojaleras y lengüetas.

En él se distinguen claramente todos los detalles: el número de piezas del modelo, los puntos en que se unen, el tamaño de los ornamentos y su relación mutua. Los patrones del modelo se corresponden por completo con el tamaño y las medidas del pie. (LászlóVass, 2000)

Ilustración 7 Diseño y partes del calzado sobre horma



Autor: ArsutoriaSchool – Elettrotecnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

2.9.1 Escalado

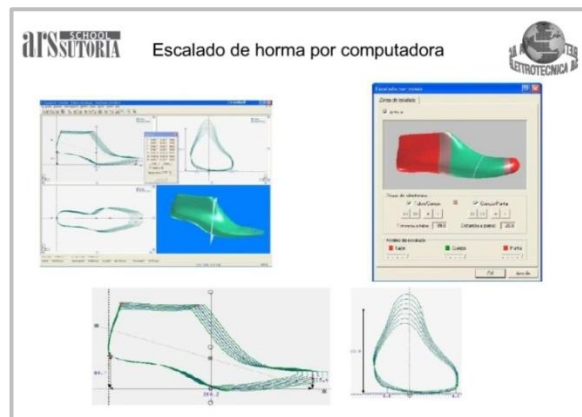
Hay que tomar en cuenta que el patrón base tiene que ser un número intermedio para que se pueda hacer fácilmente un escalado ascendente y descendente partiendo de la base, con este fundamento se aplican las diferentes alturas y largos proporcionales según la tabla de medidas.

Si el modelaje es digital su escalado es mucho más práctico, ya que este funciona a través de una tableta digitalizadora, es decir que se redibuja en escala real a cada una de las piezas para de ahí proceder a escalar con las medidas ya sean en punto francés o inglés que da el programa.

Al tener ya digitalizado el despiece, el sistema se encarga de dar las ventajas de doblado y montaje a cada una de las piezas que lo componen.

Para tener un escalado preciso hay que ingresar con exactitud las medidas de la horma con la cual se está trabajando para evitar futuros problemas de calce.

Ilustración 8 Escalado de horma por computadora



Autor: ArsutoriaSchool – Elettrotecnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

2.10 Proceso de Elaboración

2.10.1 Corte

Proceso en el cual mediante moldes o troqueles se procede a cortar el material para capelladas como para forros.

En este proceso hay que tomar en cuenta el sentido de corte de la materia prima en caso de sintéticos, y si nos referimos a cuero el referente es la ubicación de cada parte de la capellada con relación a la elasticidad del material.

2.10.2 Desbastado

Se procede a dejar la flor del cuero en cada una de las piezas según el montado de la costura, es importante también saber que para la construcción strobél hay que desbastar todo a filo de horma para el momento de cocer forro con capellada no se engrose demasiado.

2.10.3 Aparado

Se costura cada pieza en relación al diseño, la maquinaria utilizada para este proceso son aparadoras de poste de una y doble aguja.

2.10.4 Costura Strobél

Es el alma del presente proyecto, las guías o muescas están marcadas tanto en capelladas y forros como en la plantilla, los seis puntos de referencia deben empatar con exactitud al momento de la costura para que no se deforme el corte al momento de enfundar a la horma.

2.10.5 Empastado

Colocación de contrafuertes termo adheribles en punta y talones, mediante maquina conformadora de calor y frio, que ayuda a que quede totalmente formado el corte.

2.10.6 Montaje

Previo al enfundado de horma se vaporiza el corte completamente para conseguir el estiramiento adecuado a la hora de calzar el mismo, es importante que encaje correctamente para así proceder al rayado, cardado y aplicación de primer y limpiadores previo al proceso de segmentación.

2.10.7 Segmentación

Mediante el horno reactivador se vuelven a activar los pegantes de la planta, la misma que entra a la vez que la horma ya enfundada a una temperatura de 55 C, para luego ser prensado y posteriormente enfriado a -25 C lo que ayuda al rápido des formado del calzado.

2.11 Tecnología de Sistema de Montado

Un buen diseño no es suficiente para producir buen calzado, todos los componentes deben ser los adecuados y debidamente preparados para un buen ajuste, por lo que es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

Buen diseño

Tolerancias del mismo considerando las ventajas de montado y la colocación correcta de contrafuertes y refuerzos, considerando así que el límite del diseño es a filo de horma.

Guías de rayado

Puntos, guías, muescas de strobil y perforaciones de ojalerías sobre los cuales el operario se basa para centrar correctamente el prototipo.

Buen ajuste de forros y sin arrugas

Sin olvidar la altura de los talones y según fuera el caso doblado o enfundado.

Montaje Artesanal

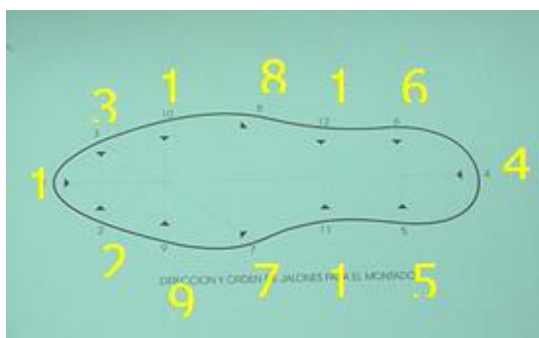
El montaje artesanal se basa en jalar mediante pinzas tanto puntas como talones y enfranques, esto hasta lograr el ajuste correcto sobre la horma un material plano el cual ha sido patronado o modelado.

Cada tipo de proceso tiene sus propias características y recomendaciones. Pero lo más importante es lograr que cada corte plano quede lo más ajustado posible a la horma.

El estiramiento excesivo debe de evitarse y el corte debe tomar la forma de un zapato sin deformaciones o arrugas cuando la horma sea removida.

Las figuras muestran la dirección y orden de los jalones que se deben efectuar para montar a mano un corte sobre la horma.

Ilustración 9 Montaje de calzado

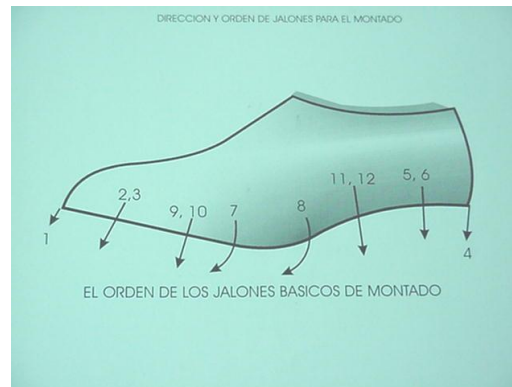


Fuente: Ciatec
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

El primer jalón es hacia adelante, ya que el principal propósito es acercar lo más posible a la zona del contrafuerte a la horma, ajustando perfectamente la punta del corte fijándola en la planta.

Esto se logra fácilmente humedeciendo la capellada para que a la hora del jaleteo el material seda con más facilidad y se acople el corte a la horma, esta operación ayuda al corte a conformarse mejor a la horma y a facilitar el montado de puntas.

Ilustración 10 Movimiento de pinzas 1



Fuente: Ciatec
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Los jalones 1, 2, 3, 9 y 10 son ajustes individuales en la mayoría de las máquinas modernas (Elettrotecnica B.C), también se puede controlar la secuencia en la cual las pinzas hagan el jalón. (Acevedo, 2010)

2.9.1 Principales Sistemas de Montado Industriales

a) Tipo jalar o montar el corte sobre la horma

Doblado hacia abajo:

- Sistema pegado
- Sistema lockstitcher (mixto o pegado y cosido)
- Sistema inyectado
- Sistema vulcanizado (Aki, 2012)

b) Calzando la horma al corte.

El corte es previamente preparado de tal forma que tiene la forma de guante o de bolsa. (Aki, 2012)

- Sistema California o pachuco.
- Sistema mocasín tubular o de guante.
- Sistema Strobel.
- Sistema Opanka (Aki, 2012)

Montados especiales.**Jalando sobre la horma (De jareta)**

Sistema de costura hecho al corte con la máquina de costura Bonis para fabricar calzado con los siguientes sistemas:

- Pegado.
- Inyectado.
- Vulcanizado (Aki, 2012)

Montado para el Sistema Welt:

Tipo de montado jalando y montando el corte sobre la horma hacia abajo, que se adhiere a una planta especial con un levantamiento "RIB". (Aki, 2012)

Montado Stitcher.

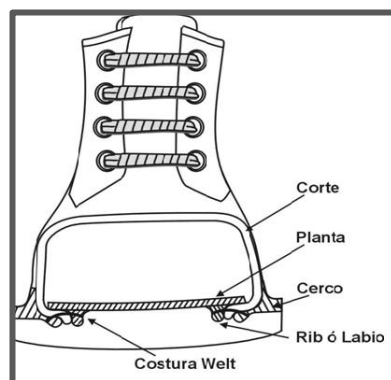
Tipo de montado jalando y montando el corte sobre la horma, solamente que a diferencia de los otros que se montan hacia abajo en este montándose realiza hacia fuera. (Aki, 2012)

2.11.1 Sistema Constructivo Strobel

Strobel es el nombre de la empresa que desarrolló este sistema de construcción del zapato y que fabrica las respectivas máquinas para realizarlo. Con esta fuerte máquina de sobrehilar se cosen plantillas interiores a los cortes de zapatos de cuero y textil de manera Strobel. Comparado con el método tradicional de montar es mucho más eficaz en tiempos y a la vez ahorrando bastante material. (Aki, 2012)

Se pueden coser materiales de hasta un grosor total de 7 mm. Al coser la plantilla al corte se frunce al mismo tiempo el material superior.

Ilustración 11 Movimiento de pinzas 2



Fuente: Ciatec
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Es un sistema con doble costura, la primera tipo “Welt” la cual sujeta el cerco con el cuero, el forro y el material para casco (opcional) al labio o rib de la planta y la segunda tipo “stitcher”, la cual sujeta el cerco con la suela y la entresuela, brindando una durabilidad excelente en este tipo de calzado. (Aki, 2012)

Cuando el material de la planta es de cuero reprocesado, la construcción del calzado es más robusta y más durable.

El acojinamiento que se coloca actualmente entre la suela y el hueco de la planta substituyendo la aplicación de corcho mezclado con cemento guayule, permite un mejor confort. En este sistema se puede aplicar la suela con el método de vulcanización e inyección directa al corte, haciendo así un calzado mucho más resistente y de difícil despegue.

Se utilizan materiales de buena calidad para una construcción mucho más resistente.

Es el proceso de construcción de calzado más aceptado para exportación en el mercado internacional, ya que el producto es mucho mejor elaborado y por ende de un costo menor tanto para el fabricante como para el consumidor.

Este sistema requiere de mano de obra muy calificada, ya que conocer los puntos de costura es esencial para el correcto montaje de capellada a la horma.

2.11.1.1 Utilidad del Sistema Constructivo Strobel para la Industria Calzadista

La costura tipo “Strobel”, también llamada sobrehilado, es la unión del corte (capellada y forro) al zapato con una plantilla interior tope a tope a través de la máquina, también llamada “jaleteadora” de un hilo.

El proceso es el siguiente: Se unen con una costura el corte y la plantilla interior, para esto hay que señalar tanto en capellada como en forro y plantilla de armado los seis puntos bases sobre los cuales se fundamenta el sistema constructivo strobel, para luego proceder a humedecer el corte completamente e insertar la horma a presión mediante la ayuda de palas.

Según sea el material con el que se trabaje es adecuado pasar el prototipo por la maquina envejecedora, esto para que el corte calce de mejor manera permitiéndonos centrar adecuadamente la capellada. (Acevedo, 2009)

Como el zapato no está montado de manera convencional, se logra una alta elasticidad y comodidad. También se ahorra material pues ya no se necesita el aumento de ventajas del material que es imprescindible para el sistema de montar convencional, por lo que ahorra material. La suela intermedia garantiza un toque suave y permite un efecto de termo-protección. La fabricación abre varias posibilidades de ejecución. Este zapato, sin la suela externa, tiene sus límites en cuanto a impermeabilidad.

Para lograr esto, se puede colocar, en lugar de la tira convencional, una tira resistente al agua. Según tipo de fabricación y material existen limitaciones en cuanto a la estabilidad de la forma.

El principal enfoque del sistema de montado strobel son los dos tipos de costura, los cuales dependen del tipo de planta que se vaya utilizar tanto en segmentado o a inyección, ya que el punto base es la caja de la horma de la misma suela, mismo así que si la caja es alta se puede trabajar con costura strobel a filo de horma, pero si la caja es fina se procederá a meter de 5 a 8 líneas a la plantilla de armado para evitar que estas costuras sean visibles.

2.11.1.2 Modelaje para Sistema Constructivo Strobel

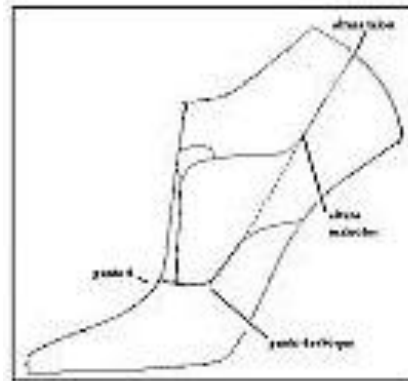
Con la horma forrada de ambos lados, se procede a marcar puntos de definición del patrón que están ubicados en: punta, talón, línea metatarsiana interior y exterior, cavidad plantar.

Se marca la altura talón reglamentaria para modelaje, que es el equivalente a $\frac{1}{4}$ del largo de la horma.

Luego se define el punto 0, se dibuja la línea desboque, a $\frac{1}{3}$ del largo de horma, sumando 1 cm ubicando así el punto desboque.

Se procede a trazar una línea que une el punto de altura talón con el punto desboque, obteniendo la línea básica para modelaje clásico y la altura reglamentaria en los maleolos, que es de 4,5 cm.

Ilustración 12 Movimiento de pinzas 3



Fuente: Ciatec
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Partiendo de este punto se define la línea de la caña (lateral del calzado), la ojalillera debe terminar en el punto 0.

En este punto se tiene terminado el patrón básico del modelo, que en este caso es un inglés, que se desarrollará para sistema Strobel. Este sistema se denomina así por ser esa la marca de la primera máquina que se diseñó para este tipo de montaje.

Hay que tener claro los seis puntos base para la costura strobel, tanto en capelladas como en forros:

- 1.- Punta
- 2.- Talón
- 3.- Borde externo metatarso.

4.- Borde interno metatarso

5.- Borde externo istmo

6.- Borde interno istmo

Por ello, es necesario obtener una plantilla que calce exactamente en la planta de la horma y que cuente con puntos coincidentes con la capellada, ya que de esto parte el principio de calce y buen modelaje de calzado.

Ya con los puntos identificados el sobrehilado strobil consiste en coser una plantilla en material flexible al borde de la capellada, (puede ser de fibra textil o plástica), esto depende del tipo de calzado con el que se este fabricando, ya que luego se calzará en la horma para que alcance la forma definitiva.

Se forra entonces la planta de la horma, y antes de despegarla se marca el centro, el talón, el comienzo y el final de los enfranques, en la plantilla y en la capellada.

Al realizar el molde de la capellada, estas marcas o referencias deben copiarse en cada molde para que el operario de costura pueda guiarse para la unión de capellada y plantilla. Estas marcas se efectúan como piquetes triangulares hacia afuera de unos 3 mm de altura por 3 mm de base, tanto en el corte como en la plantilla, a esto se le denomina muesca.

En este caso, los moldes del corte, del forro, del contrafuerte y la puntera no llevan suplemento de armado.

2.11.1.3 Aparado de Construcción Strobel

Las diferentes piezas no sobresalen o quedan cortas, en la línea de costura de plantilla, y no presentan terminaciones en ángulos muy agudos que dificultan los imprescindibles atraques.

Características del aparado de construcción strobel.

- No hay terminaciones con encimados de más de tres cueros.
- Cortes y plantillas tienen marcados centros y puntos de anclaje.
- Los forros llegan a la línea de costura de plantilla.
- Las piezas no presentan ángulos que se usan como referencia para encimar otras piezas, ya que éstos en la línea de costura de plantilla son inconvenientes.
- Todas las costuras que terminan en la línea de costura de plantilla llevan atraques.
- Todas las pestañas de encimado y la parte de las piezas que van superpuestas deben ser rebajadas al 50% si son 2 las piezas superpuestas, y al 40% si las piezas son 3.

- Los contrafuertes y punteras en el sistema Stróbel deben estar rebajados en la línea de costura de plantilla; en el caso de los volcados, deben ser flexibles.
- Los forros deben llegar hasta el borde inferior y si sobran, deben ser refilados; además, no deben presentar arrugas o formar arrugas al corte, y deben estar bien pegados a éste último.
- En el sistema Stobel, generalmente, los contrafuertes se colocan en el aparado y es conveniente tomar corte, contrafuerte y forro con una costura en la línea de costura de plantilla.
- Los encimados de forros deben ser cosidos, no pueden quedar solamente pegados.
- Los elásticos no llevan refuerzos.
- Los contrafuertes y punteras no deben dejar asomar puntas fuera de la línea de costura. (Acevedo, 2009)

En general, este tipo de montaje requiere un aparado con la máxima exactitud posible en el posicionamiento de las diferentes piezas, ya que no existe la posibilidad de que en el proceso de armado pueda corregirse alguna pieza mal centrada o torcida. (Acevedo, 2009)

2.12 Materiales

Plantilla Strobel

A nivel nacional no existe una empresa que se dedique a la fabricación de Strofex CBPA, que es el material del cual se componen las plantillas que son base del proceso constructivo Strobel, este material es importado de Brasil, específicamente de la empresa Inbrape la cual tiene como principal actividad la fabricación de plantillas que componen las principales líneas de productos que son también enviados para diversos países de América Latina.

Esta empresa a la vez preocupada por el medio ambiente utiliza como base en su producción fibra reciclada a partir de botellas de PET (Politereftalato de Etileno) que es un poliéster, polímero termoplástico utilizado en la fabricación de las botellas plásticas más resistentes que actualmente se encuentra en el mercado, siendo así un aliado de la tecnología y la sustentabilidad y desarrollando componentes de calzados de alta calidad, confort y cualidad.

Este tipo de material utilizado en inyección directa al corte o segmentación de calzado está destinado a bloquear la salida de PU durante el proceso.

Ilustración 13 Corte zapato con construcción Strobel – vista plantilla



Fuente: Inbrape

Elaboración: Ligia Elena Chérrez

2.13 Armado de Calzado

2.13.1 Empastado

Esta operación tiene como objetivo suavizar las fibras de la piel para evitar agrietamientos o rompimientos de la flor cuando los cortes son sometidos a estiramientos en la operación de montado, se recomienda una buena corporación con un 70% de humedad relativa.

Agua mezclada con algún agente tenso activo:

Jabón o suavizante de telas

Agua con suavizador:

Se emplea humectando los cortes por el lado carne con esponja, estopa y brocha o sumergiendo el corte en el agua preparada antes de la operación de montar puntas para prevenir la ruptura de flor, ya que esto proporciona nutrición y lubricación a las fibras del cuero.

Vapor:

Se aplica directamente al corte con la finalidad de aflojar las fibras de cuero, para el calzado tubular o en construcción strobil la máquina vaporizadora que se utiliza es en caja, ya que así se podrá abastecer a todo el corte, y no solo a punta o talones como en el armado convencional.

El tiempo que debe la capellada permanecer en proceso de humectación depende mucho del tipo de material, es decir si es cuero podrá estar de un minuto y medio a dos minutos, pero si el material es algún sintético con medio minuto se puede trabajar bien, de tal modo que el material seda y se acople fácilmente a la horma.

Conformar

Después de preparar el corte hay que moldear los talones y en ocasiones las puntas.

La función del conformado no es otra más que la de procurar dar forma al corte para su recepción en la horma, evitar arrugas en el forro además de secar, en parte, los líquidos del preparado y pegar las piezas entre sí.

Se debe tener cuidado con el calor de la máquina, ya que esto puede dañar o remover el acabado o manchar los forros.

Con referencia a la utilización de agua combinada con cualquier tipo de jabón, ocasiona dificultad de anclaje del adhesivo aplicado para montar el corte, debido a que los jabones contienen grasas, las cuales impiden la adherencia. Lo que más se puede recomendar es la aplicación de choque térmico, es decir calor y frío ya que así se obtendrán mejores resultados.

2.13.2 Encartuchado

Proceso en el cual previamente se humedece a la capellada ya costurada con Strobil en cajón humedecedor para proceder a colocar a fuerza la horma dentro del corte, para así proceder al montaje de puntas, talones y enfranques según sea el caso.

2.13.3 Centrar y Montar Puntas

Este proceso es utilizado normalmente con frecuencia en los sistemas constructivos convencionales, ya que al trabajar en sistema constructivo strobil tanto el montaje de puntas como el de talones se elimina.

Se basa en doblar y adherir la ventaja de montado del corte (jaleteo por pinzas) a la planta, en el área que corresponde a la punta de la horma.

Se debe tener cuidado en no sobre estirar el corte, ya que es muy común que el material tienda a recobrar sus propiedades y a encogerse aún en la horma.

Las máquinas empleadas en esta operación son las siguientes.

- Kamboria
- Dedos planchadores (wipers).

2.13.4 Montar Talones

Antes de realizar esta operación, se debe verificar la altura correcta de los talones, esto en armado convencional, en caso del strobel lo reemplaza el encartuchado del corte.

2.13.5 Limpieza de Plantas

En un inicio se necesitaba persona que sepa de mezclas de agentes químicos para el hule, pero actualmente este tipo de adhesivo ya viene preparado y es de fácil aplicación

Si no se incorporan mecanismos de desgasificación al cerrar las prensas y durante el tiempo del vulcanizado, se pueden generar

burbujas que quedan atrapadas en la estructura de la suela, haciéndola defectuosa.

2.13.6 Pegado de Suela

El fijado de las plantas debe realizarse adecuadamente (perfectamente centrada) ya que esto evitará desviaciones en el centrado o que el montado quede con bordos o arrugas.

Ilustración 14 Grapado de entresuela



Fuente: Ciatec
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Otra alternativa de fijación de la planta al corte, es por medio de la utilización de clavos o tachuelas, aunque manifiesta algunos inconvenientes

Ilustración 15 Armado mediante jaloneo de pinzas



Fuente: Ciatec
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

2.13.7 Suela Segmentada

Consiste en fijar la planta a la horma, ya sea por medio de tachuelas, grapas o termoplásticos (reactivación de pegante) con la finalidad de que se pueda montar el corte en horma sobre la planta. Biselar es recortar el sobrante de la misma haciendo un ángulo o chaflán en todo el contorno de la horma.

2.13.8 Inyección Directa al Corte

En este tipo de construcción se eliminan totalmente las operaciones y maquinaria usados en un sistema constructivo tradicional.

Por ser un sistema de inyección de la suela directamente al corte y su cuidadosa aplicación de adhesivos es un proceso limpio.

Este sistema de fabricación es aplicable a cualquier tipo de calzado, desde bebé, adulto, casual, deportivo y de trabajo.

La maquinaria usada en este tipo de construcción, permite trabajar en forma continua las 24 horas del día, los ocho días de la semana y los 365 días del año, esto sin interrupción alguna en el proceso de producción.

Cuando el material de la suela es de poliuretano se obtiene un calzado muy ligero, esto depende también de la formulación que se dé al material, puede trabajarse doble densidad en una sola suela, comúnmente esto depende de la matriceria utilizada a la hora de trabajar en el círculo.

2.13.9 Arreglado

Proceso en el cual se hacen pares cada modelo, se corrigen errores que pueden darse en alguna parte del proceso, se cubre imperfecciones de pintura y se empaca.

Previo a esto se hace una revisión de producto terminado antes de que el producto vaya a bodega y futuras tiendas de comercialización.

2.14 Maquinaria Utilizada en la Industria del Calzado

Con el pasar de los años se ha ido perfeccionando tanto los procesos productivos como los creativos, esto gracias al incremento y nuevas tecnologías en la industria calzadista.

Últimamente gracias a salvaguardas impuestas por el gobierno de turno el calzadista ecuatoriano tiene la posibilidad de invertir en nuevas tecnologías, para así poder mejorar el proceso de producción y la calidad de su producto, que por ende beneficiaran al consumidor local y si es el caso al internacional.

2.14.1 Maquina Troqueladora de Puente 25 Toneladas

Ilustración 16 Maquina Troqueladora de Puente



Fuente: Atom Italia

Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

La Troqueladora de cabezal (puente) desplazable puede ser utilizada para cortar una gran variedad de materiales, sintéticos o naturales, en forma de plancha o rollo.

Las principales características de estas troqueladoras de puente son: alta velocidad de movimiento del carro y el corte, ajuste automático de la potencia del corte (toneladas de presión), sistema de frenos dinámicos, bajos costos de mantenimiento, y baja absorción de potencia. (Barcelo Atom, 2012)

Características Técnicas

- Recorrido de Corte (mm): 100
- Mesa de Corte (mm): 1600*500
- Carro (mm): 500*500
- Potencia de Corte Máxima (Ton/Kn): 25/200
- Velocidad de Transporte de Carro: 1.07 s
- Peso Neto (kg): 1430

2.14.2 Máquina de Poste de 1 Aguja

Ilustración 17 Maquina de Poste 1 Aguja



Fuente: Garudan do Brasil
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Es la más común dentro de la industria del calzado, tiene una sola función, coser en línea recta adaptándose a las formas y curvas de la capellada, pero lo hacen muy bien, algunas máquinas de este tipo tienen un largo de puntada de hasta 6 mm, pero lo normal es 4 a 5 mm, existe una variedad de máquinas de poste que trabaja con una y dos agujas. (Garudan, 2013)

Características Técnicas

- Numero de agujas: 1 – 2
- Largo máximo de puntada: 11mm
- Sistema de aguja 794 H

- Tamaño de aguja: 160-250
- Diámetro del brazo: 40mm

2.14.3 Máquina Zigzag

Ilustración 18 Maquina ZigZag



Fuente: Garudan do Brasil
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Esta máquina es poco común se utilizaba más que todo antes de que salieran al mercado las overlock, y hoy en día se utilizan para unas que otras costuras de refuerzo, y mayormente para costuras decorativas (Garudan, 2012)

Características Técnicas

- Largo de Puntada: 8mm
- Sistema de guja: 135*17 DP*17
- Tamaño de aguja: 90-160
- Altura de pie: 16mm
- Velocidad de rueda: 300spm

2.14.4 Máquina Ojalilladora

Ilustración 19 Maquina Ojalilladora



Fuente: Kelh Industrias
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Esta máquina elimina el ojalillado manual que conlleva los procesos de furo y remache, interactúa rápidamente haciendo de estos dos pasos uno solo en menos tiempo posible. (Kelh, 2013)

Características Técnicas

- Dimensiones: 160*80
- Peso Neto: 60 kg
- Potencia: 3.0 Kw

2.14.5 Máquina Conformadora de Talones

Ilustración 20 Maquina Conformadora de talones 2C/2F



Fuente: Elettrotecnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Los alicates se agrupan en cada uno reactivando la estación -
Particularmente indica para manejar capelladas con termoplástico o termo
adhesivo cubriendo los contadores. (Elettrotecnica B.C, 2012)

Características Técnicas

- Dimensiones: 185*80*170
- Peso Neto: 430 kg
- Potencia: 3.0 Kw

2.14.6 Máquina Aparadora de Strobel

Ilustración 21 Máquina Strobel Bordadora



Fuente: Garudan do Brasil
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Permite coser la palmilla al forro de la capellada, en cuatro muescas de referencia. (Garudan do Brasil, 2013)

Características Técnicas

- Largo de puntada: 5mm
- Tamaño de aguja: 134R 90-120
- Altura de pie: 7mm
- Velocidad de rueda: 2500 spm

(Garudan do Brasil, 2013)

2.14.7 Máquina Vaporizadora

Ilustración 22 Maquina Vaporizadora de puntas



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Máquina para humedecer la punta y el lado del empuje y reactivar el puntal antes del montaje, de funcionamiento electro-neumático. (Elettrotecnicabc, 2012)

Características Técnicas

- Consumo aire 6 BAR: 7 Lt/Min.
- Medidas: cm. 35x59x132
- Peso limpio: Kg. 64
- Peso bruto con jaula: Kg. 94
- Peso bruto con caja: Kg. 114

2.14.8 Máquina Armadora de Puntas

Ilustración 23 Maquina Armadora de Puntas 1



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Nueve pinzas son las que jalan a la capellada e inyectan termo pegante a la punta del mismo, para así evitar varios procesos antiguos y eliminar la mano de obra. (Elettrotecnicabc, 2012)

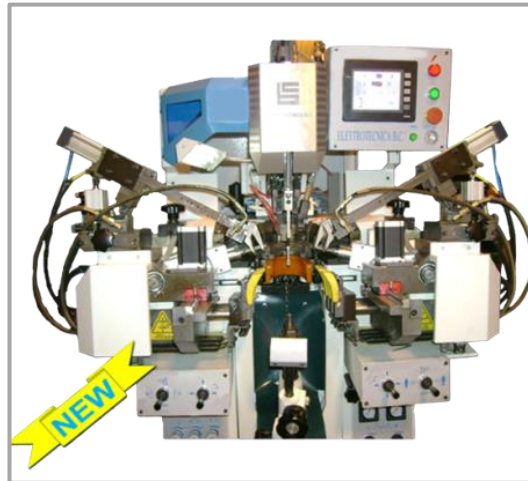
Características Técnicas

Producción Diaria: 250 PARES/HORA

- Fuerza Eléctrica: 3 Kw
- Presión de Trabajo: 5 MPA
- Medidas: cm. 114 x 183 x 210
- Peso Neto: Kg. 110

2.14.9 Máquina Armadora de Talones

Ilustración 24 Máquina Armadora de Puntas 2



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Máquina para montar pestaña y costado en una sola operación, adaptable con cualquier máquina para montar y centrar. El montaje de la pestaña se puede efectuar con termoplástico o neopreno. La concepción de la máquina permite el cambio de trabajo de tacón bajo a tacón alto en breve tiempo y con mínimas regulaciones. (ElettrotecnicaBC, 2012)

Características Técnicas

Producción Diaria: 140 PARES/HORA

- Consumo de aire 4 Bar: 5 Lt/Min.

- Fuerza Eléctrica: 5 Kw

2.14.10 Máquina Cardadora

Ilustración 25 Maquina Cardadora – Lijadora



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Máquina lijadora con autoencendido en seco, con 2 extractores y 2 carpetas incorpora (solamente para el Mod. 88) Motor central de 3 Hp a dos velocidades seleccionables. La estructura interna particular de la máquina con los montajes de los vórtices le permite reducir muy pronto las posibilidades del fuego. (Elettrotecnicabc, 2012)

Características Técnicas

- Producción Diaria: 250 PARES/HORA
- Fuerza Eléctrica: 2 Kw
- Medidas: cm. 115 x 95 x 132

2.14.11 Máquina Rayadora

Ilustración 26 Maquina Rayadora



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

El perfilador de soporte del corte es teflonado en la orden para no dañar los actuales accesorios en el corte y para indicar el exacto sitio en la fase de moldeado. El proyector óptico permite una colocación exacta del corte en la estampilla. El pulmón en silicón es universal para perfilar el corte y reactivar el tope antes del montaje. (ElettrotecnicaBC, 2012)

Características Técnicas

Producción Diaria: 150 pares/hora

- Fuerza Electrica: 1 Kw.
- Consumo de Aire Bar: 20 Lt/Min.
- Medidas: cm 63 x 84 x 144
- Peso Neto: Kg. 133

2.14.12 Máquina Reactivadora de Pegante

Ilustración 27 Máquina Reactivadora de Pega



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Las superficies pegadas son secadas y reactivadas en 2-3 minutos en lugar de los tradicionales 25-30 minutos. Además de un notable ahorro de tiempo, esto permite obtener una reducción del número de hormas empleadas. El tipo particular de transportador permite a la suela y al zapato/bota viajar apareados, facilitando así el ensamblaje por parte del operador. El transportador es adaptado a cualquier tipo de suela o calzado. (Elettrotecnica BC, 2012)

Características Técnicas

Producción diaria: 1400 pares para 2 manos de pega - 2200 pares para 1 mano de pega

- Consumo aire 6 BAR: 11 Lt/Min
- Medidas: cm. 102x563x172
- Peso limpio: Kg. 610
- Peso bruto con jaula: Kg. 780
- Peso bruto con caja: Kg. 920

2.14.13 Maquina Túnel de Frio

Ilustración 28 Maquina Túnel de Frio



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Esta unidad permite con rapidez, después del prensado de las suelas, el calzado que previamente se ha tratado con calor de este modo se resuelven los problemas derivados de los ciclos de trabajo muy rápidos. Acelera los tiempos de estabilización del calzado y los de polimerización de la cola a base de agua, garantizando un encolamiento perfecto. Enfría y estabiliza en muy poco tiempo las suelas y los zapatos producidos con máquinas P.U. Cinta transportadora en material especial contra adherente y anti condense levantado para permitir la circulación del aire frio. (Elettrotecnicabc, 2012)

Características Técnicas

- Producción Diaria: 1600 pares 8 horas
- Medidas: cm. 100 x 250 x 168
- Peso Neto Kg. 520
- Pes bruto con caja: Kg. 800

2.14.14 Máquina Deshormadora

Ilustración 29 Deshormadora



Fuente: Electrotécnica B.C
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Esta máquina posee un tampón moldeado oscilante y autor regulable para tener la máxima superficie de adherencia. (ELETTRROTECNICA BC, 2012)

Características Técnicas

- Producción Diaria: 2400 pares 8 horas
- Consumo Aire Bar: 100 Lt/Min.
- Medidas: cm. 84 x 45 x 136
- Peso Neto: Kg. 216

2.14.15 Máquina de Inyección Directa al Corte

Ilustración 30 Maquina de Inyección



Fuente: Sulpol
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Funcionalidad

Tiene un cabezal compacto que permite un movimiento neumático para levantar y bajar el cabezal rápidamente.

Inyecta 24 pares de zapatos cada 3 minutos, además de trabajar en bi densidad y mono densidad PU TPU. Opción a manejo de colorama. (Sulpol, 2012)

Características Técnicas

- Instalación 220V ou 380V – trifásico 60Hz.
- Potencia instalada:(sin cambio rápido) 36 Kw. (con cambio rápido) 39 Kw.
- Peso con 36 estaciones: 4.500 Kg.
- Consumo de aire: 11.700 NL – p/h.
- Presión de aire para trabajo: 100 libras.
- Área ocupada con 36 estaciones: 30m².
- Necesita agua industrial a 15°C.

2.15 El Calzado en el Ecuador

La imposición de una salvaguardia por balanza de pagos que aplicó el Gobierno Nacional a un arancel del 10 por ciento por cada par de zapatos importados, incidió significativamente en el incremento de las ventas de los calzaditas nacionales incrementando de esta manera el nivel de empleo e inversiones. En la actualidad la industria ecuatoriana del calzado genera alrededor de 100.000 empleos, convirtiéndose así en el sector productivo que más fuentes de trabajo crea en el Ecuador. (Reliche, 2011)

Este sector cuenta con más de 3.000 micro productores que trabajan a su máxima capacidad, hay que recalcar que no solo las grandes empresas han crecido significativamente, sino los pequeños productores han agrandado sus talleres artesanales en un 50%.

Durante el 2009 las grandes empresas de cuero y calzado sufrieron un gran impacto, puesto que el 30% de la mano de obra desertó de las compañías para ponerse pequeños negocios con sus familias y cada micro empresario crea una media de 30 fuentes de empleo. (Reliche, 2011)

Aunque los portavoces del sector explican que si bien la crisis que enfrentó el sector en el 2009 por causa de la importación de calzado chino se ha logrado superar, hoy se enfrentan el contrabando de este producto desde Perú y Colombia. Los empresarios del sector no se sienten preparados para que se retiren las salvaguardas y competir internacionalmente, ya que actualmente están invirtiendo en maquinaria y tecnología que les permitirá

mejorar la calidad del producto y posicionar su marca dentro de las principales empresas de calzado ecuatoriano. (Reliche, 2011)

2.15.1 El Calzado en Tungurahua

En la provincia de Tungurahua esta el 68% de la producción nacional de calzado, esto significa que 68 de cada 100 pares existentes en el país fueron realizados por mano de obra tungurahuense, donde existe actualmente una amplia gama de productores, micro, pequeños y medianos empresarios, que mantienen sus talleres artesanales y fábricas en parroquias rurales del cantón Ambato como: Martínez, Picaihua, Quisapincha, Totoras, Ambatillo y Atahualpa. (Guaman, 2011)

De todas las empresas locales la que más destaca por volumen y capacidad de exportación es Plasticaucho Industrial, mientras que el comercio al por menor se lo realiza en varios sectores urbanos de la ciudad, pero sobre todo en el mercado de calzado “Juan Cajas”.

Dado el impulso al sector a partir de las salvaguardas arancelarias impuestas por el régimen para la importación de calzado, la industria nacional ha podido incrementar su producción en un 40% ya que paralelamente las ventas crecieron en un 30% anual. (Guaman, 2011)

Ambato encabeza la manufactura y el diseño de calzado a nivel nacional, después del comercio y la industria carrocera, la manufactura de calzado es

una de las actividades más dinámicas en el cantón Ambato, esta labor genera más dinero y empleo en la capital de Tungurahua.

Según el Censo Económico del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEN), 145 empresas fabrican calzado y emplean la mano de obra de 3199 personas del sector, y el consumo per cápita de calzado a nivel nacional es de 2.7 pares de zapatos al año, oscilando en precios entre los 15 y 70 dólares según calidad, diseño, procedencia y lugar de comercialización.

El sector del cuero y calzado ha tenido un despunte importante en estos últimos años, sin embargo aún persisten dificultades que desaceleran su crecimiento como, la limitación al acceso al crédito por parte de entidades del sistema financiero, el cierre de la emisión de cartas de crédito internacionales para la importación directa de maquinaria, insumos y materia prima, además de la poca variedad de productos por restricción arancelaria, o la credibilidad por parte de consumidor nacional sobre que las salvaguardias actuales vuelven a la industria ineficiente, son algunos de los argumentos que no permiten el crecimiento en el sector. (Guaman, 2011)

En el contexto provincial, según el Banco Central del Ecuador, la industria manufacturera donde se encuentra el sector cuero y calzado, aporta actualmente a la provincia de Tungurahua en un 43%, mientras que el sector representa el 1.09% del PIB del Ecuador. (Guaman, 2011)

2.15.2 Cámara Nacional de Calzado

Es una Institución que canaliza las acciones de la cadena productiva, cuero y calzado, en beneficio del desarrollo de la región y del Ecuador.

Además de ser una entidad sólida con representatividad nacional que agrupa socios altamente competitivos de la cadena del cuero y calzado, que cuenta con alianzas estratégicas de organismos de cooperación, que permite a sus socios participar en eventos internacionales y posicionar sus productos en mercados externos.

Objetivos Estratégicos

- Conseguir fondos de la cooperación internacional para el desarrollo de proyectos aprovechando la representatividad del gremio y la trayectoria de sus socios.
- Organizar misiones internacionales para desarrollar inteligencia de mercado.
- Desarrollar programa de benchmarking basados en la acción proactiva de los socios que les permita acceder a información.
- Incrementar y mejorar los servicios ofertados para evitar la competencia de asociaciones paralelas y fortalecer la representatividad nacional.

- Implementar un programa de capacitación para el personal del gremio para aumentar la competitividad de la institución frente a la globalización (Montero, 2011)

Objetivos Operacionales

- Retomar la razón de ser de la Cámara de Calzado de Tungurahua (CALTU) como una instancia de convergencia en búsqueda de beneficio para los empresarios y empresarias del Sector Cuero y Calzado.
- Establecer convenios internacionales con instituciones que organizan foros, rondas de negocios, ferias, etc. para que el Sector Cuero y Calzado tenga más y mejoras alternativas para desarrollar inteligencia de mercado.
- Instruir a los empresarios y empresarias del Sector Cuero y Calzado con conocimientos científicos que conjugados con sus conocimientos técnicos les permitan tener las herramientas necesarias para la toma de decisiones administrativas – financieras (gerenciales). Promover la conformación del Asociativismo Empresarial entre los empresarios y empresarias del Sector Cuero y Calzado (Montero, 2011)

Metas

- Desarrollar proyectos sobre temas de proveeduría nacional.
- Desarrollo de productos para nuevos nichos de mercado.
- Participar cada año en ferias de calzado y accesorios en países pertenecientes a Europa, Comunidad Andina de Naciones.
- Visitar, todos los años, ferias de insumos para industrias del calzado.
- Efectuar anualmente consultorías para el encadenamiento del cluster de calzado referente a desarrollo de proveeduría.
- Realizar estudios trimestrales de tendencias a nivel nacional e internacional, creando bases de datos, relacionadas a consumos, diseños.
- Establecer programa de software de atención a los asociados basados en la nueva infraestructura tecnológica de CALTU.
- Elaborar, programa de información sobre competencias laborales para identificar de forma ágil y oportuna el mercado de trabajo del sector calzado.
- Capacitar a capacitadores, en un año, en las instalaciones adecuadas y modernas que posee CALTU, en áreas como diseño, desarrollo de productos, adopción de tecnologías y mantenimiento (Montero, 2011)

CAPITULO III

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque

Resolveremos un conjunto de métodos y técnicas de armado no convencionales que favorecerán al sector de la industria del calzado, lo que hace que tenga enfoque cualitativo, ya que brinda facilidad al momento de direccionar cada uno de los parámetros de modelaje, asegurando así la aceptación de la propuesta.

3.2 Modalidad

El planteamiento del problema tiende a desenvolver varias interrogantes del cómo y porqué del diseño y modelaje actual, por lo que se desarrollara a cabo la modalidad de campo ya que esta nos permitirá generar soluciones desde el punto de enfoque que vienen a ser las empresas del sector, de este modo trabajaremos con información real de problemas y soluciones aplicadas a la resolución de los mismos.

El modelaje de calzado para sistema constructivo Strobel, como es planteado en el proyecto ayudara significativamente a reducir materiales, tiempo de producción y costo final del producto.

3.3 Niveles y Tipos de Investigación

Los métodos a tomar en cuenta son: bibliográfico, exploratorio y descriptivo.

Exploratorio, ya que se incursionara en un campo en el cual son contadas las empresas que realizan diseño y modelaje en base al sistema constructivo strobel, y por ende montado del mismo, llegaremos así a determinar el nivel en el cual se encuentra la fabricación de calzado deportivo masculino.

Descriptiva porque podremos entender de mejor manera cada uno de los antecedentes y así interpretarlos, analizarlos y ponerlos en práctica a la hora de modelar.

3.4 Fuentes de Información

3.4.1 Población y Muestreo

3.4.1.1 Población

Como punto de información se ha tomado la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en lo que refiere al número de hombres de entre 20 a 24 años que viven en la ciudad de Ambato que son 10294 personas con las características antes mencionadas.

Además se ha encuestado a los fabricantes que forman parte activa de la Cámara Nacional de Calzado CALTU, que son un total de 32 empresas fabricantes.

3.4.2 Muestreo

Es indispensable poder determinar a las personas con quienes se va a poder llevar a cabo este proyecto por lo que se ha considerado lo siguiente:

Población 1: Ciudad de Ambato

Muestra 1: Hombres entre 20 a 24 años.

Para obtener la muestra se ha incurrido en la utilización de la siguiente fórmula:

Ecuación 1 Formula de muestra

$$n = \frac{Z^2(N)(p)(q)}{B^2(N-1) + Z^2(p)(q)}$$

Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Dónde:

n: Tamaño de la muestra.

P: Probabilidad de éxito (0.5).

Q: Probabilidad de fracaso (0.5).

N-1: Corrección margen de error

E: Margen de error máximo admisible 10% = (0.1)

Z: Nivel de confianza

Reemplazando valores:

Ecuación 2 Calculo de formula de muestra

$$n = \frac{1,65^2(10294)(0.5)(0.5)}{0.06^2(10294 - 1) + 1,65^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{6999.92}{37.5 + 0.68}$$

$$n = \frac{6999.92}{37.73}$$

$$n = 185$$

Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Población 2: Provincia de Tungurahua

Muestra 2: Fabricantes de calzado activos en CALTU

La población en este tipo de muestra es limitada ya que son 32 empresarios, así que se ha hecho encuestas a todos ellos, sin ser necesario aplicar alguna fórmula para la obtención de la muestra.

3.4.2 Análisis e Interpretación de Datos.

Encuesta No 1

1. Qué tipo de calzado es de su preferencia a la hora de vestir?

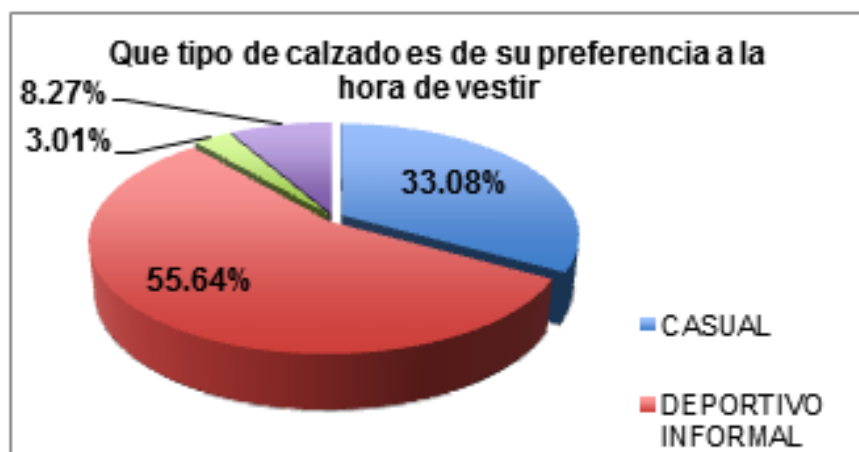
Tabla 2 Pregunta 1 Análisis e interpretación de datos

RESPUESTAS	% OBTENIDO
Casual	33,08
Deportivo informal	55,64
Deportivo running	3,01
Formal	8,27
TOTAL	100

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 31 Pregunta 1 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 56% de la población utiliza calzado deportivo informal a la hora de vestir, seguido por un 33% que prefiere un estilo casual, y un mínimo de 8 y 3% que no cambian el deportivo running y el zapato formal respectivamente.

2. En el uso diario, usted se siente más cómodo con:

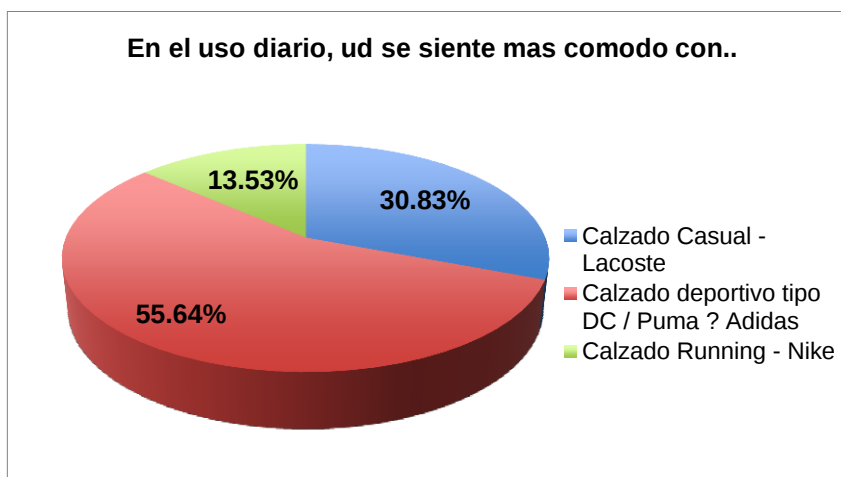
Tabla 3 Pregunta 2 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
Calzado Casual – Lacoste	30,83
Calzado deportivo tipo Converse / Puma? Adidas	55,64
Calzado Running – Nike	13,53
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 32 Pregunta 2 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 56% de la población se siente más cómoda al utilizar calzado deportivo informal, mientras que un 31% prefiere calzar casual y un restante 13% prefiere calzado orientado a la práctica deportiva.

3. Practica Usted algún tipo de deporte continuamente?

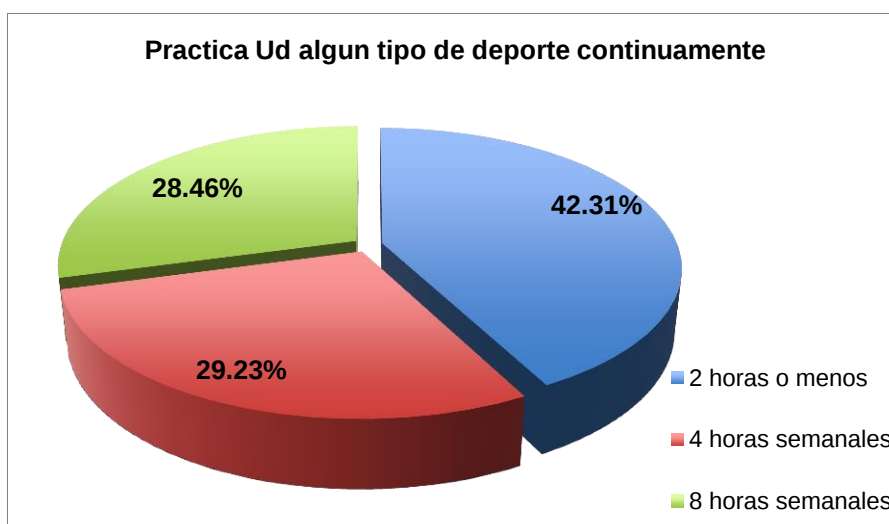
Tabla 4 Pregunta 3 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
2 horas o menos	42,31
4 horas semanales	28,46
8 horas semanales	29,23
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 33 Pregunta 3 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 42% de los encuestados no da más de dos horas semanales a la práctica de alguna actividad deportiva, mientras que el 29% de la muestra lo hace como máximo 8 horas semanales, y el 29% restante dedica al menos 4 horas.

4. A la hora de comprar calzado deportivo que cualidades busca?

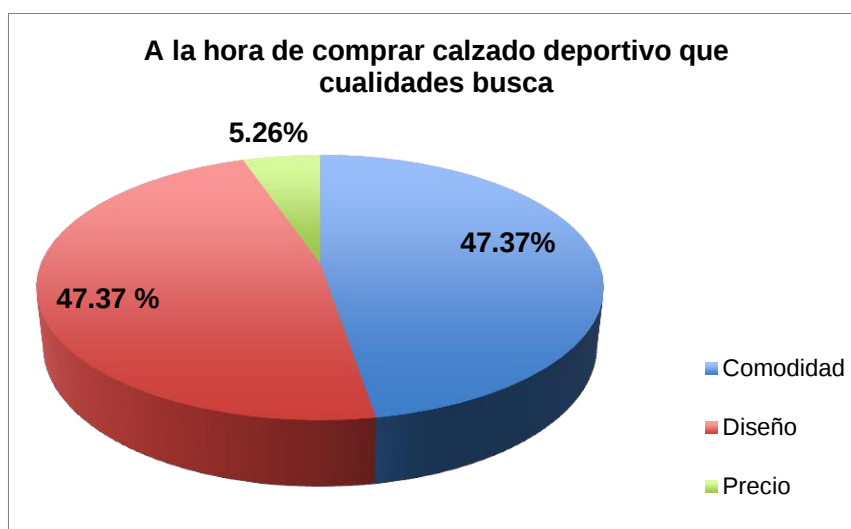
Tabla 5 Pregunta 4 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
Comodidad	47,37
Diseño	47,37
Precio	5,26
TOTAL	100

Fuente: Investigación.

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 34 Pregunta 4 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación.

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 48% de los encuestados se interesa más por la comodidad que puede brindar un par de zapatos, mientras que el otro 47% le pone más atención al diseño y solo un 5% se fija en el precio.

5. Es difícil encontrar en los almacenes un tipo de calzado deportivo moderno que se ajuste a su necesidad y gusto?

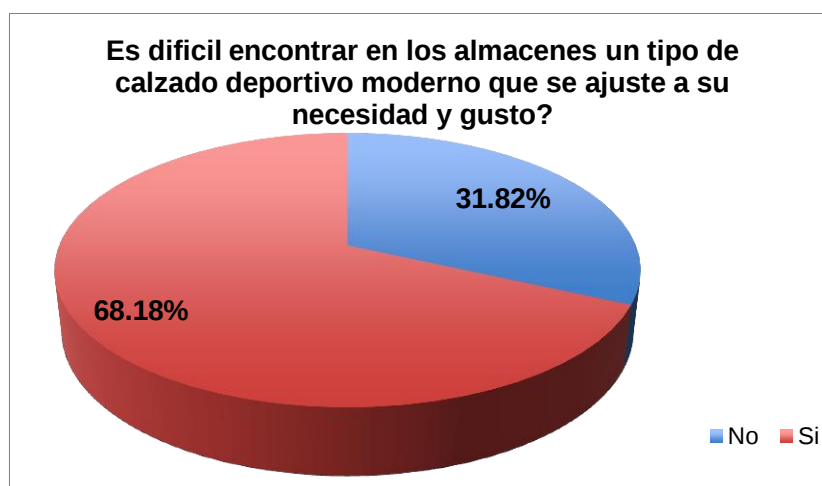
Tabla 6 Pregunta 5 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
No	31,82
Si	68,18
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 35 Pregunta 5 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 65% de los hombres entre 20 y 24 años tienen problemas al encontrar un tipo de calzado de acuerdo a su gusto y necesidad, mientras que el 32% restante está conforme con lo que encuentra en el mercado local.

6. Qué tipo de material prefiere a la hora de comprar calzado deportivo?

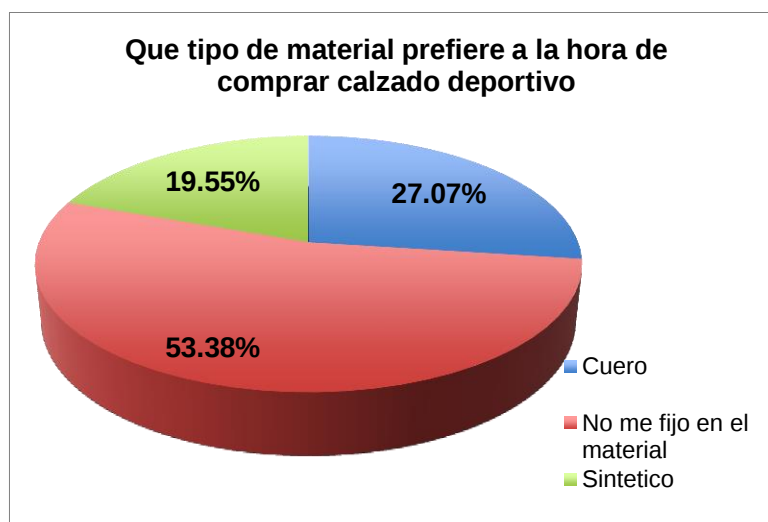
Tabla 7 Pregunta 6 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
Cuero	27,07
No me fijo en el material	53,38
Sintético	19,55
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 36 Pregunta 6 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 53% de los encuestados no se fijan en el material del calzado que compren, mientras que un 27% prefiere el cuero como material principal y el 20% hace lo mismo con sintéticos.

7. Cambiarías el zapato convencional de cuero por uno con fusiones de nuevos materiales como textiles y sintéticos?

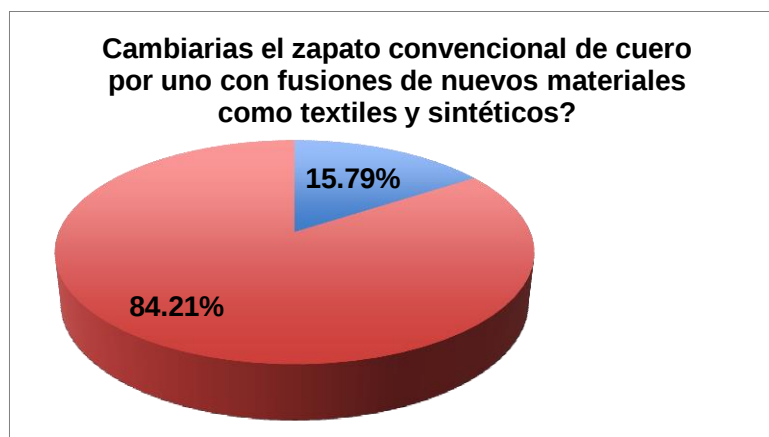
Tabla 8 Pregunta 7 Análisis e interpretación de datos

RESPUESTAS	% OBTENIDO
Si	15,79
No	84,21
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 37 Pregunta 7 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 84% de los encuestados no cambiarían el cuero como material principal en el calzado mientras que un 16% le gustaría ver fusiones de materiales en futuros modelos.

8. Estarías dispuesto a comprar un calzado que se ajuste a tu bolsillo y a las últimas tendencias del mercado?

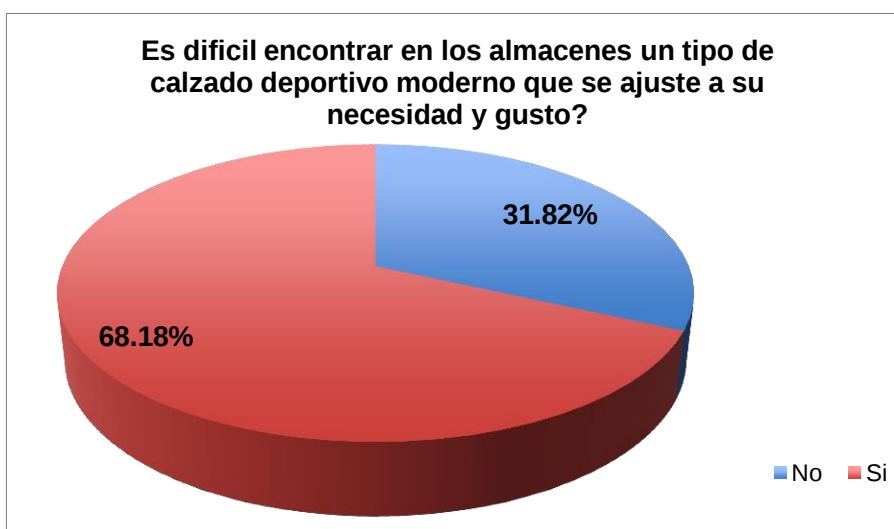
Tabla 9 Pregunta 8 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
No	31,82
Si	68,18
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 38 Pregunta 8 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 68% se muestra positivo a un cambio mientras que el 32% restante permanece fiel al producto.

9. Cuantos pares de calzado deportivo compras al año?

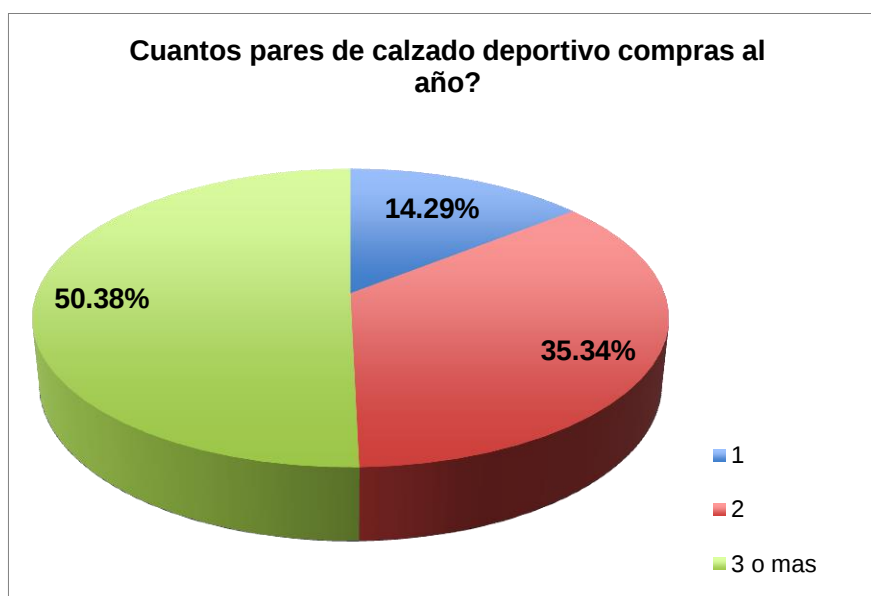
Tabla 10 Pregunta 9 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
1	14,29
2	35,34
3 o mas	50,38
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por Ligia Elena Chérrez

Ilustración 39 Pregunta 9 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

Un 51% de la muestra compra 3 o más pares de calzado por año, mientras que un 35% hace lo mismo con 2 pares y solo un 14% compra una sola vez.

Encuesta No 2

1. Qué tipo de montaje trabaja su empresa?

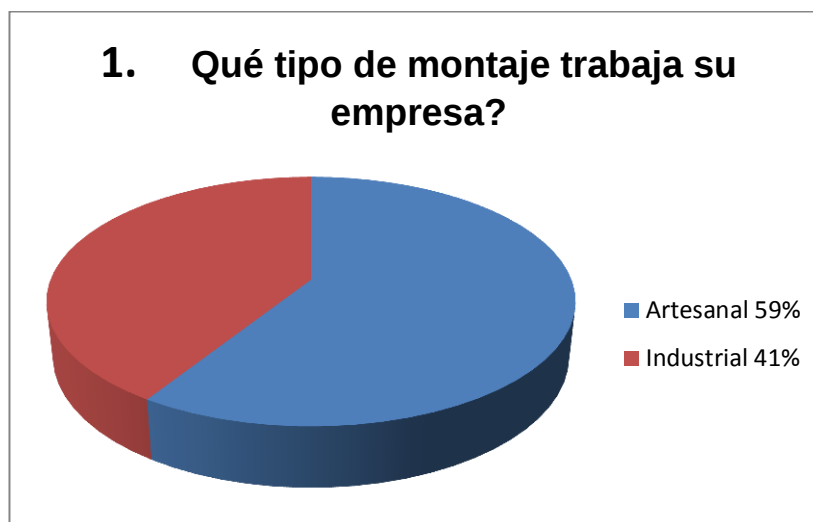
Tabla 11 Pregunta 10 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
Industrial	41.00
Artesanal	59.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 40 Pregunta 10 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 59% de los empresarios calzadistas trabajan con un montado artesanal, y un 41% de los mismos se ha tecnificado con un montaje industrial.

2. Con que sistema constructivo está familiarizado?

Tabla 12 Pregunta 11 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
Industrial	41.00
Artesanal	59.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 41 Pregunta 11 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

Un 98% de los calzadistas utilizan el sistema constructivo tradicional mediante jaleteo de pinzas, mientras que solo un 2% lo hace con strobel.

3. Conoce usted el proceso del sistema constructivo strobel?

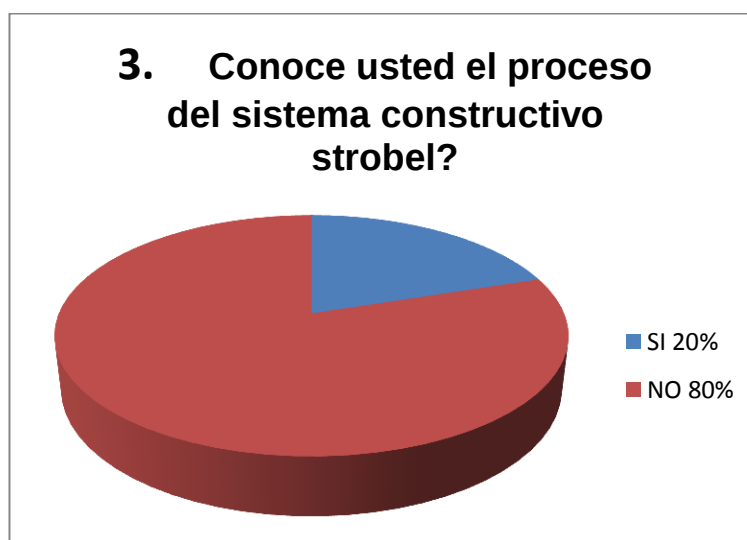
Tabla 13 Pregunta 12 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
SI	20.00
NO	80.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 42 Pregunta 12 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 80% de los calzadistas ignoran el proceso del sistema constructivo strobel, mientras que un 20% sabe del mismo y sus ventajas.

4. Cuál cree usted que es la principal razón por la que la mayoría de empresas calzadistas no utilizan el strobel como sistema constructivo?

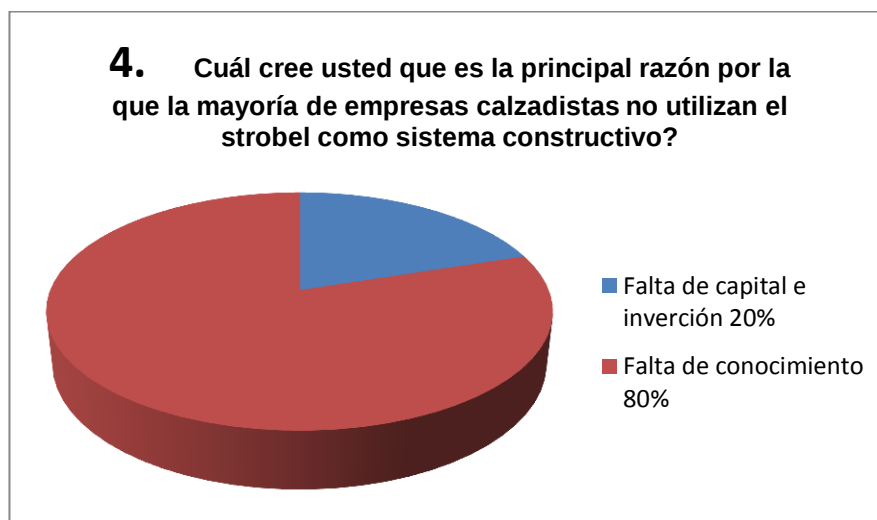
Tabla 14 Pregunta 13 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
SI	20.00
NO	80.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 43 Pregunta 13 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

Un 80% de los encuestados reveló que la principal razón por la que no implementan el strobrel en sus empresas es por falta de conocimiento y otro 20% no lo hace por falta de capital.

5. Conoce usted que el sistema strobrel le ayuda a ahorrar materia prima y tiempos de producción?

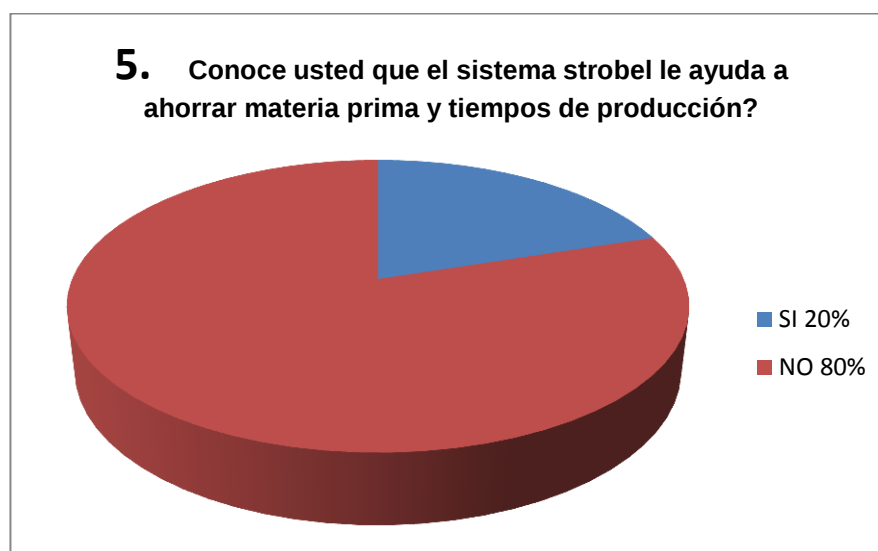
Tabla 15 Pregunta 14 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
SI	20.00
NO	80.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Chérrez Cevallos Ligia

Ilustración 44 Pregunta 14 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

Un 80% de los encuestados señala que desconoce ventajas del strobel como el ahorro de material y tiempos de producción, mientras que un 20% sabe del tema

6. Estaría usted interesado en implementar el sistema constructivo Strobel dentro del proceso productivo de su empresa?

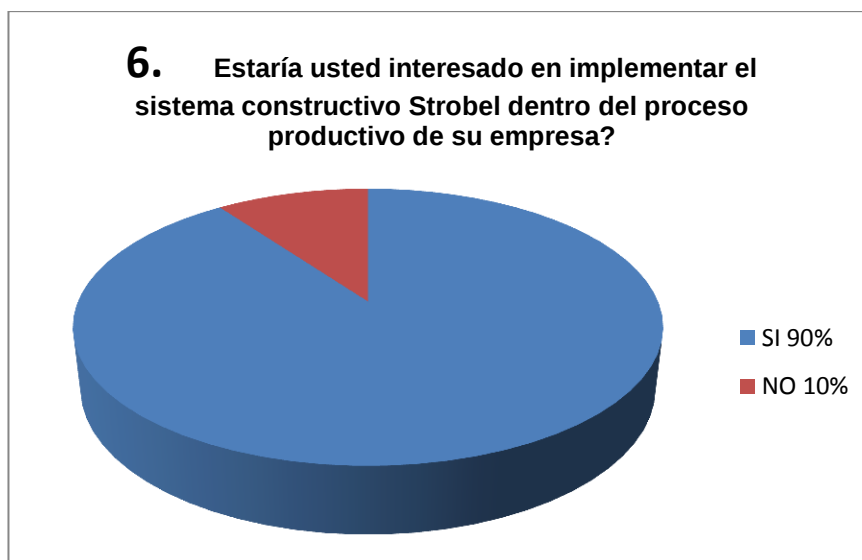
Tabla 16 Pregunta 15 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
SI	90.00
NO	10.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 45 Pregunta 15 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 90% de los calzadistas estarían interesados en implementar el sistema constructivo strobel dentro de sus empresas, mientras que el 10% restante prefiere mantenerse al margen.

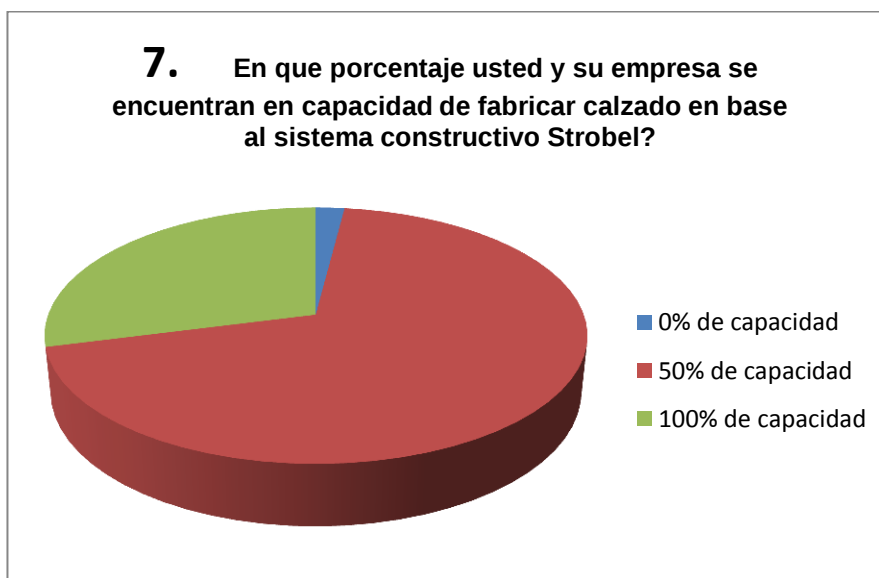
7. En qué porcentaje usted y su empresa se encuentran en capacidad de fabricar calzado en base al sistema constructivo Strobel?

Tabla 17 Pregunta 16 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
0% de capacidad	0.00
50% de capacidad	70.00
100% de capacidad	30.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 46 Pregunta 16 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Chérrez Cevallos Ligia

Análisis de Respuesta.

Un 70% de los empresarios tienen capacidad total para implementar este sistema en sus empresas, mientras que un 30% de los mismos tiene capacidad media para abordar este tipo de armado de calzado.

8. Incrementaría este sistema constructivo dentro de su misma línea?

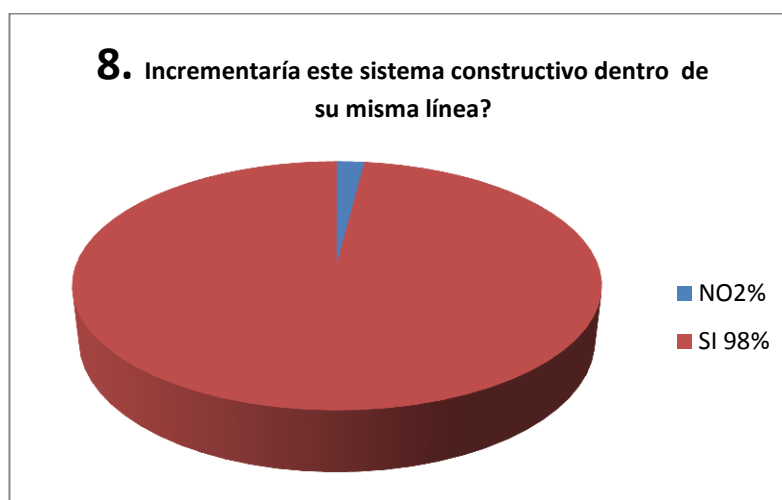
Tabla 18 Pregunta 17 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
SI	98.00
NO	2.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 47 Pregunta 17 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Chérrez Cevallos Ligia

Análisis de Respuesta.

Un 98 % de los encuestados implementarían este tipo de construcción en la línea que actualmente manejan, pese a las nuevas inversiones que vendrían con el sistema, y solamente un 2% de los encuestados simplemente no lo harían.

9. Desarrollaría una nueva línea de producción con en el sistema constructivo Strobel?

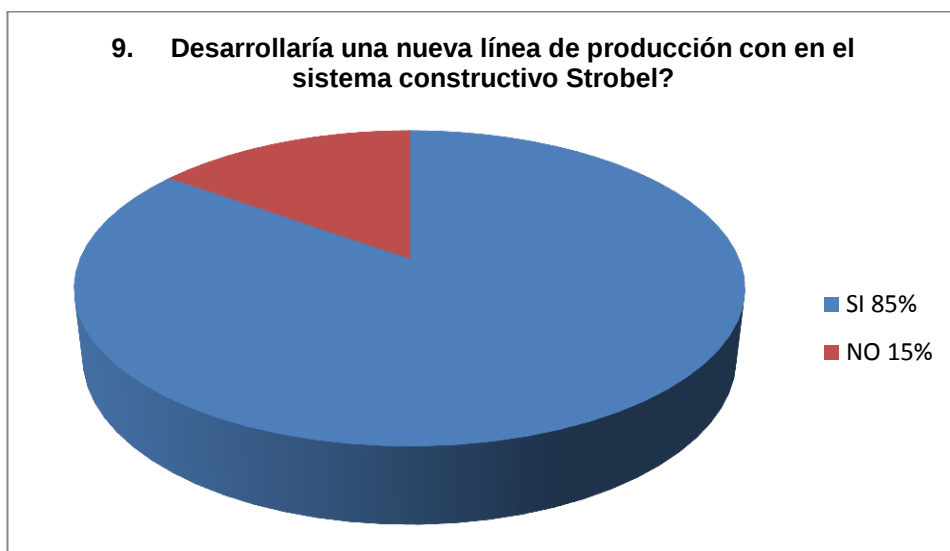
Tabla 19 Pregunta 18 Análisis e interpretación de datos.

RESPUESTAS	% OBTENIDO
SI	85.00
NO	15.00
TOTAL	100

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 48 Pregunta 18 Encuesta Jóvenes 20-24 años



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Análisis de Respuesta.

El 85% de los empresarios considerarían el desarrollo de una nueva línea de producción dentro de sus empresas con el sistema constructivo strobel, mientras que solo un 15% no lo implementarían.

CAPITULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Al evaluar cada una de las encuestas podemos concluir que una gran mayoría de hombres de 20 a 24 años prefieren el calzado deportivo informal también llamado urbano, sintiéndose más cómodos con estos a la hora de calzar en su día a día.

Tomando mucho en cuenta la opinión del empresario calzadista que se manifiesta interesado en las bondades que puede dar este tipo de construcción de calzado tanto así que podrían en un futuro implementar nuevas líneas de producción dentro de sus empresas con este tipo de armado, pese a las nuevas inversiones que se tendrían que hacer tanto en maquinaria como en conocimientos de sus colaboradores.

Además podemos concluir que aparte de la comodidad que brinda el calzado influye mucho el diseño que este lleve, incluso dejando a un lado el sistema y materiales que sean tomados en cuenta a la hora de la fabricación, ya que más de un 84% de los encuestados no cambiarían el cuero como material principal en los componentes del calzado, de esta manera nos atribuyen parámetros con los cuales podemos empezar a trabajar tanto en modelaje como en el diseño de este proyecto.

4.2 Recomendaciones.

Definir el tipo de horma con la que se vaya a trabajar para así poder corregir errores antes del modelado.

Tomar como material principal de capellada al cuero en calibres entre 1.6mm y 1.8mm.

Revisar la caja de horma de la suela con la que se vaya a trabajar, esto según el tipo de strobil que sea empleado.

Hacer las correcciones necesarias antes del despiece y posterior corte.

Marcar con muescas tanto en capellada como en forro y plantilla los seis puntos de strobil para evitar futuros errores a la hora de cocer.

Colocar contrafuertes termo adheribles tanto en puntas como en talones para dar más estabilidad al corte antes de ser enfundado.

Vaporizar al corte por un tiempo no menor de 3 minutos para que así el material ceda fácilmente al ser colocado en horma.

Al momento de enfundar tomar en cuenta que el forro no arrugue en partes importantes como el empeine

CAPITULO V

5 PROPUESTA.

5.1 Tema

Calzado masculino con construcción strobel

5.2 Justificación

El sistema constructivo strobel es una variación nueva en el sector calzado a nivel nacional, ya que este facilita y simplifica la fabricación tanto en mano de obra como en tiempos de producción.

Este proyecto está basado principalmente en un modelaje preciso, que es el alma del éxito del calzado con construcción strobel, siguiendo los nuevos procesos de armado y modelado, además de nuevas técnicas de fabricación y a fines.

Dar a conocer al sector las diferencias de este sistema y el convencional es la principal razón de este proyecto, no sin dejar de lado el confort y el buen acabado del calzado, sirviendo como referencia que no solo beneficia al sector productor, sino también al consumidor ya que el precio es bajo y la calidad aumenta cada vez más.

La elaboración de calzado a nivel local requiere de un gran conocimiento del pie ecuatoriano, esencialmente ese es el abismo en el cual se halla el sector ya que se encuentran trabajando con hormas y medidas antropométricas que no están de acuerdo a nuestra realidad, pero sin embargo se hace un gran esfuerzo en el sector y porque no dar a notar que el calzado que hoy se comercializa no es el mismo de hace algunos años atrás ya que el calzadista se ha industrializado y ha buscado nuevos métodos y materiales que favorezcan al sector y al consumidor.

Se innovara no solo en producción sino también en diseño y materiales ya que será un conjunto de habilidades demostradas en un solo prototipo que espera convertirse en referente para futuros proyectos.

5.3 Contextualización

Principalmente se realiza un levantamiento de información mediante el desarrollo de un estudio previo de métodos de la línea de armado y anterior modelaje, con lo que se obtiene información mucho más objetiva que permite diagnosticar las deficiencias que presenta el sistema, de ellas se prioriza las que pueden ser atendidas en el corto plazo, para las cuales se diseñan mejoras que involucren un bajo costo, por lo que se ultimó que se implementaran nuevas mejoras y se evaluara su eficiencia mediante un periodo de marcha.

El sistema constructivo strobel es mucho más funcional que los utilizados convencionalmente, solo requiere de mayor investigación a la hora de modelar, y por ende un patronaje preciso, tomando en cuenta que esta es la clave para la obtención de buenos resultados tanto económicos como productivos.

Si bien son pocas las empresas nacionales que actualmente se encuentran trabajando con este tipo de armado, la idea principal es incentivar e incrementar este tipo de producción en empresas del mercado local.

Actualmente la industria calzadista en el Ecuador ha crecido de manera significativa, todo esto gracias a las salvaguardas de importaciones que ha puesto el gobierno, y porque no mencionar también el impulso a las empresas a la tecnificación de sus procesos.

Tomando en cuenta además que el calzado Ecuatoriano ha mejorado notablemente su calidad global, esto incluye valores agregados como el buen diseño, el confort del producto, la buena calidad y mejora continua de los materiales que lo conforman, haciéndonos así más competitivos entre países del sector.

Más del 80% del calzado producido a nivel mundial es fabricado en este tipo de sistema, lo que da como resultado un calzado más industrializado y con estándares de calidad mucho más elevados, ya que permite ahorrar

material, mano de obra, tiempos y movimientos, aumentando de esta manera el nivel de ganancia de las empresas.

A nivel local son dos las fabricas calzadistas que tienen a este sistema dentro de su producción, las mismas que se han tecnificado de poco a poco, siempre con visión de futuro y mejora continua de procesos y producto fin

5.4 Objetivos

5.4.1 Objetivo General.

Diseñar una colección de calzado masculino con construcción strobel.

5.5 Portafolio de Diseño

5.5.1 Inspiración

La arquitectura moderna internacional de Oscar Niemeyer es el foco de inspiración para este proyecto basándose en los ritmos acelerados de las articulaciones artísticas y técnicas que convergen hacia la amplia plenitud de las composiciones más diversas. A través de la construcción, su arquitectura transmite el espíritu de la existencia y de la búsqueda de mutaciones prodigiosas. Por otra parte, cabe decir que en estas conexiones Niemeyer

5.5.3 Target

Esta colección está dirigida a hombres de 20 a 24 años de edad de la ciudad de Ambato, a los cuales se enfocara la inspiración seleccionada en diseño y elaboración de prototipos de calzado utilizando cada elemento relacionado con el punto inspirativo.

Este tipo de calzado no pierde su línea deportiva, sino que también se direcciona a un estilo mucho más urbano e informal, que va a representar de mejor manera la personalidad del consumidor, convirtiendo al producto en un objeto fundamental de uso diario.

Las formas, colores e incluso textura del material tienen relación a la inspiración eco urbanística con la cual se está trabajando ya que en esencia demuestran cada una de las ideas que se quieren llegar a plasmar demostrando versatilidad no solo en diseño sino también en el tipo de construcción del calzado.

5.5.4 Marca

Ilustración 50 Marca



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

5.5.4.1 Fonotipo

El fonotipo está formado por la parte de la marca que se puede pronunciar, es decir el nombre otorgado a la marca, en este caso la palabra DOGMA, que parte de un punto principal de una religión, doctrina o un sistema de pensamiento que se tiene por cierto y seguro y no puede ponerse en duda., constituyéndose como la identidad verbal de la marca.

5.5.4.2 Logotipo

Es la representación física de la pronunciación de la marca, a través de la grafía propia con la que este se escribe, es decir las letras para los cuales utilizaron las siguientes tipografías.

Ilustración 51 Fuentes



DEPORTIVO-URBANO

Sprinklescolors

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

5.5.4.3 Isotipo

Es la representación gráfica de la marca cuyo icono se proyecta en la figura de edificios de una ciudad.

Ilustración 52 Isotipo



Fuente: Investigadora

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

5.5.4.4 Cromatismo

Verde

El verde nos crea un sentimiento de confort y relajación, de calma y paz interior, que nos hace sentir equilibrados interiormente. Significa equilibrio, armonía y estabilidad.

5.5.5 Colores

Ilustración 53 Colores



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

5.5.6 Propuesta

5.5.6.1 Bocetos

Ilustración 54 Bocetos

TS001



TS002



TS003



TS004



TS005



TS006



Fuente: Investigadora
Elaborado por: Lìgia Elena Chérrez

Ilustración 55 Bocetos

TS007



TS008



TS009



TS010



TS011



TS012



Fuente: Investigadora
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Ilustración 56 Bocetos

TS013



TS014



TS015



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

5.5.7 Desarrollo

5.6 Fichas Técnicas

En estos formatos esta detallado el modelaje, despiece de cada prototipo, consumo y desperdicio de materia prima que se da por par elaborado, así como también el tipo de material utilizado tanto para capelladas como para forro y su respectivo proveedor.

Seguido de una ficha de modelaje sobre plantilla de horma en la cual se traza cada una de las formas del diseño además de señalar los puntos importantes de construcción strobel, tanto en capelladas como en forros, además consta de la plantilla de armado utilizada en este tipo de construcción, tomando en cuenta el alto de la caja de horma para aparado strobel y sus seis puntos importantes.

Complementando finalmente con una ficha de escalado para cada uno de los diseños contruidos como prototipos, en la cual se podrá dejar la iniciativa de continuidad de este proyecto de diseño, modelaje y construcción en strobel.

Propuesta de Color

Ilustración 57 Propuesta de color Modelo1

CR001



CR002



CR003



CR004

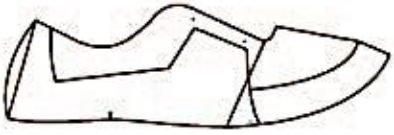
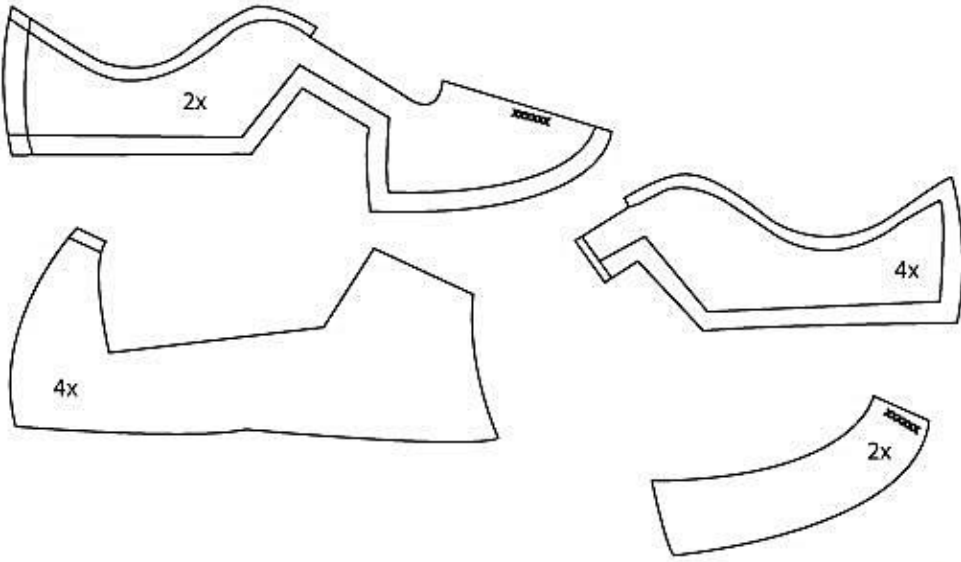


CR005



Fuente: Investigadora
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

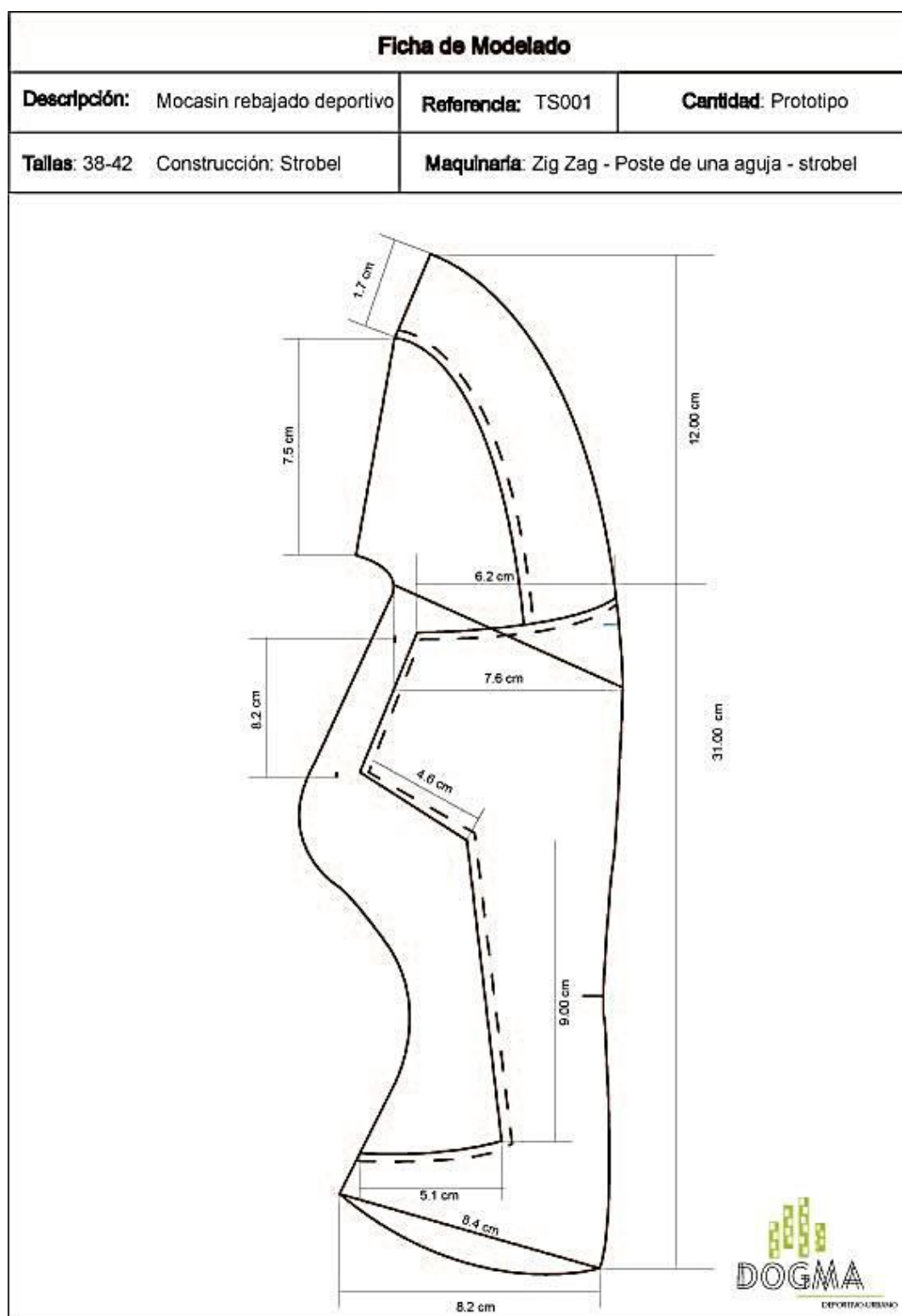
Tabla 20 Ficha Técnica Integral Modelo 1

Ficha Técnica Integral		
Descripción: Mocasin rebajado deportivo	Referencia: TS001	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel	Maquinaria: Zig Zag - Poste de una aguja - strobel	
Imagen: 	Promedio uso de materiales. Cuero: 15.62 dm ² por par Desperdicio 0.78 dm Forro: 20 cm * 60 cm	
	Carta de colores 	
Carta de Materiales  Hilo #4 Inkador  Cuero. Promepell  Sintetico Calminni  Forro Moron  Plantilla Strobel  Planta Milplast  Plantilla Pref Milplast  Elastico Hawaii		
Modelaje:  Diseñador _____ 		

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

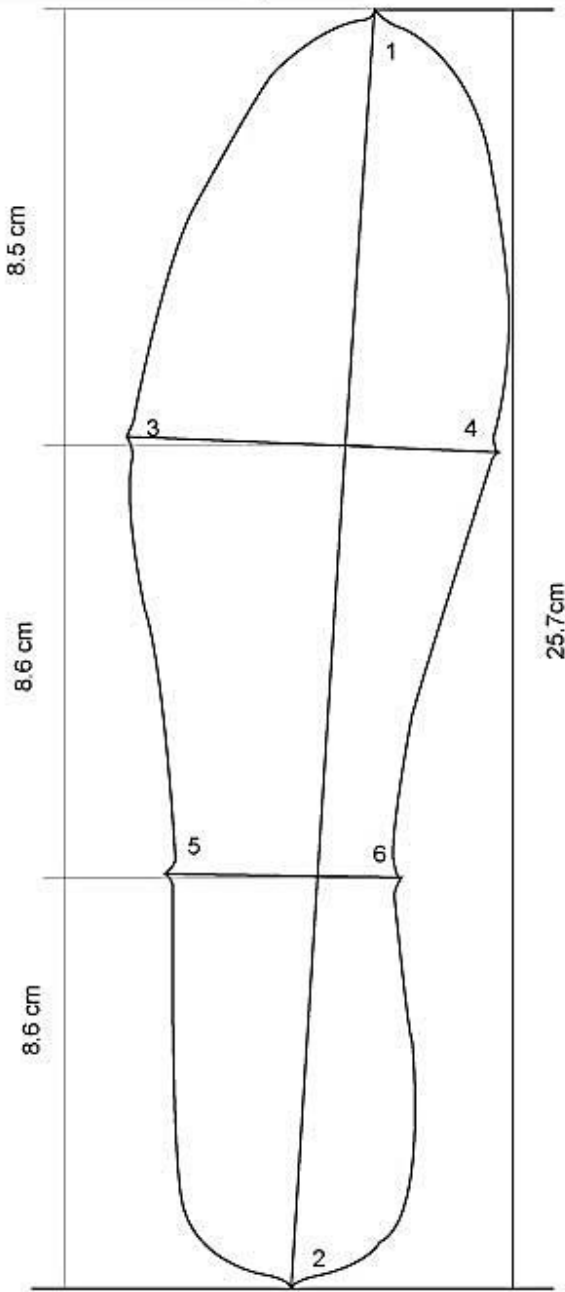
Tabla 21 Ficha de Modelado Modelo1



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 22 Ficha de Strobel

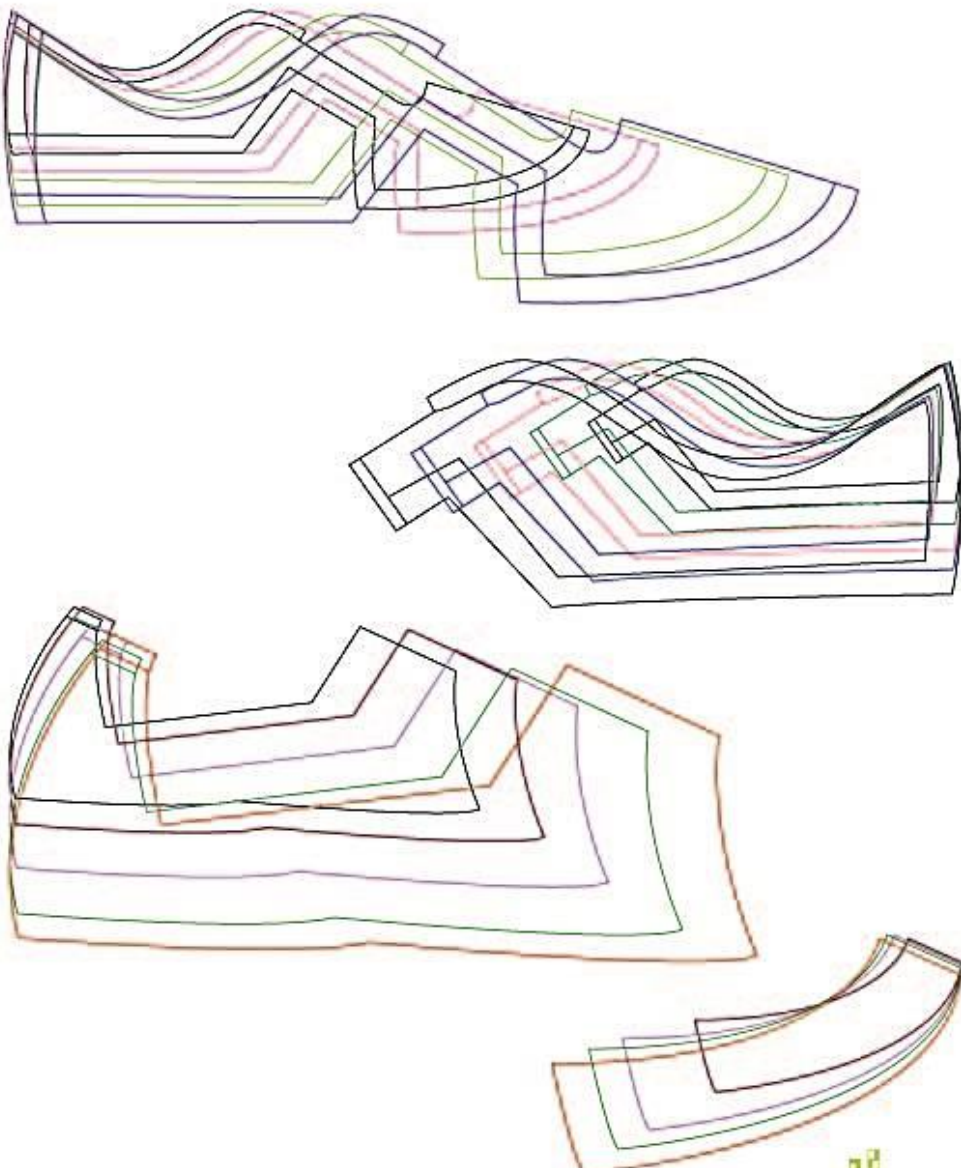
Ficha de Costura Strobel		
Descripción: Mocasin rebajado deportivo	Referencia: TS001	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42	Construcción: Strobel	Maquinaria: Costura strobel 1 aguja
		

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 23 Ficha de Escalado Modelo 1

Ficha de Escalado		
Descripción: Mocasin rebajado deportivo	Referencia: TS001	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel		



Diseñador



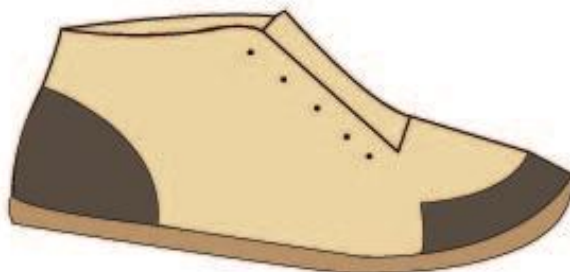
Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Propuesta de Color

Ilustración 58 Propuesta de color

CR001



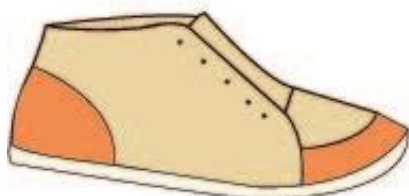
CR002



CR003



CR004

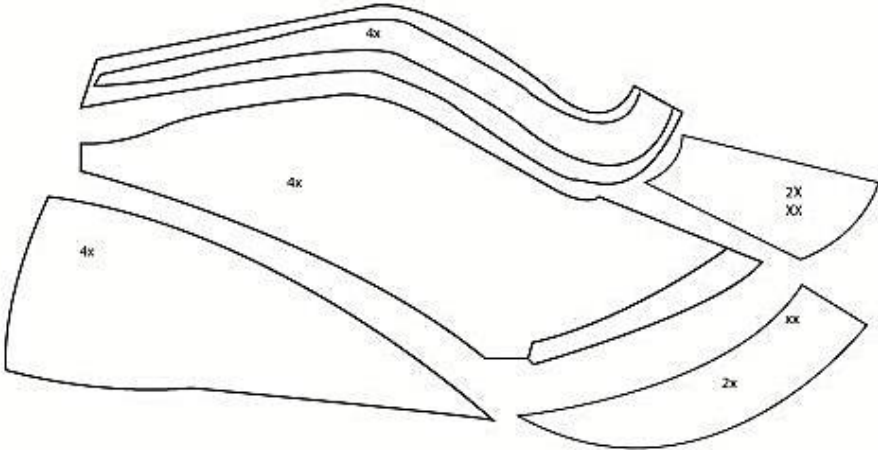


CR005



Fuente: Investigadora
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

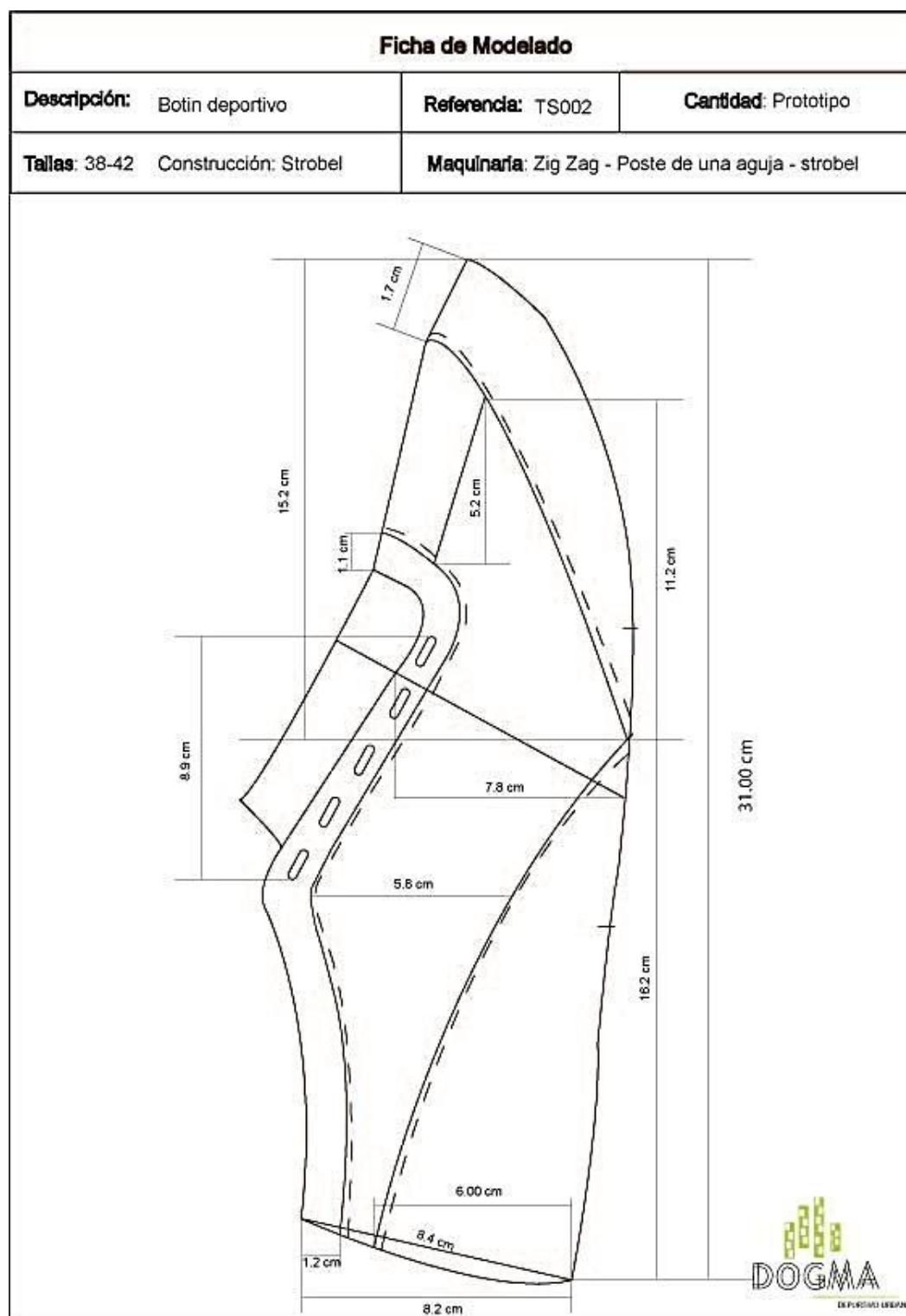
Tabla 24 Ficha Técnica Integral Modelo 2

Ficha Técnica Integral		
Descripción: Botin deportivo	Referencia: TS002	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel	Maquinaria: Zig Zag - Poste de una aguja - strobel	
Imagen: 	Promedio uso de materiales. Cuero: 20.23 dm ² por par Desperdicio 1.01 dm ² Forro: 20 cm * 60 cm	
	Carta de colores 	
Carta de Materiales  Hilo #4 Inkador  Cuero. Promepell  Sintetico Calminni  Forro Moron  Plantilla Strobel  Planta Milplast  Plantilla Pref Milplast  Elastico Hawaii		
Modelaje:  Diseñador _____ 		

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 25 Ficha de Modelado Modelo 2

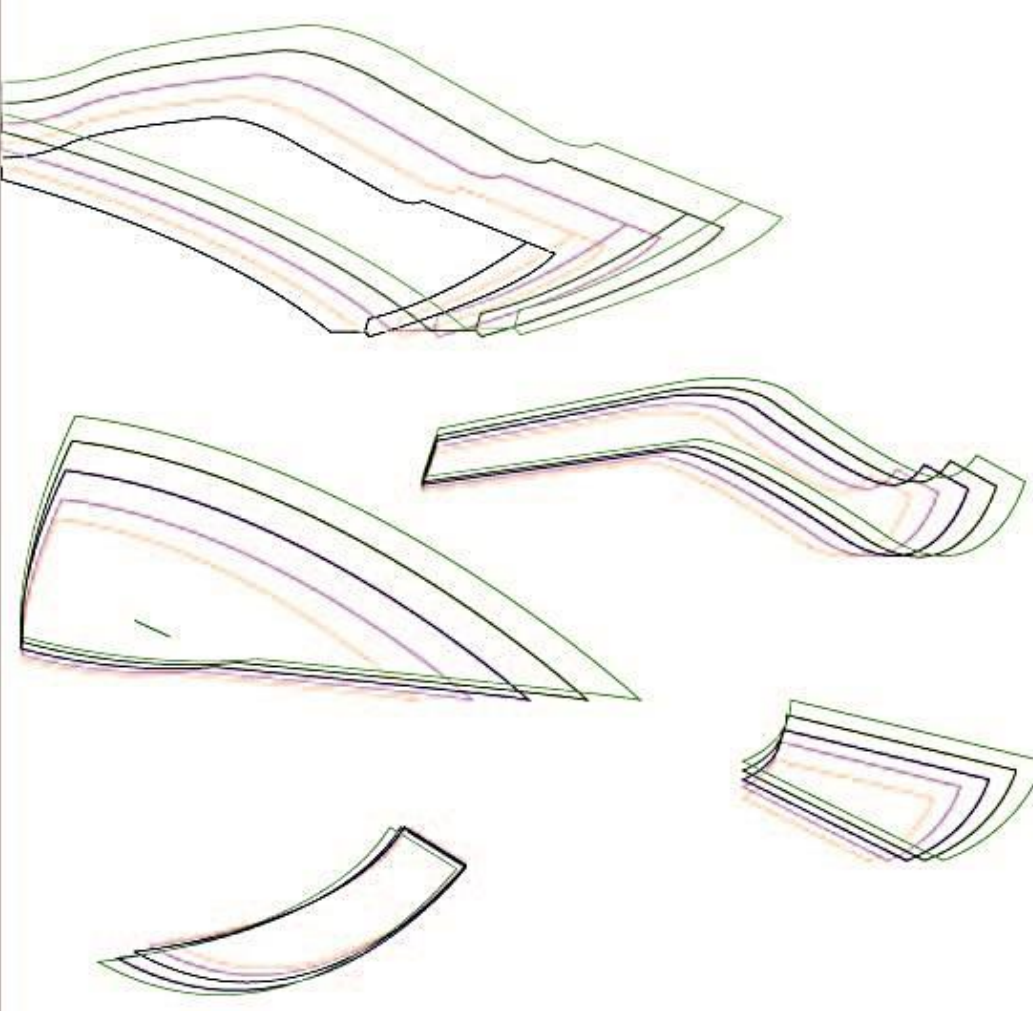


Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 26 Ficha de Escalado Modelo 2

Ficha de Escalado		
Descripción: Mocasin rebajado deportivo	Referencia: TS002	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel		



Diseñador



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Propuesta de Color

Ilustración 59 Propuesta de color

CR001



CR002



CR003



CR004

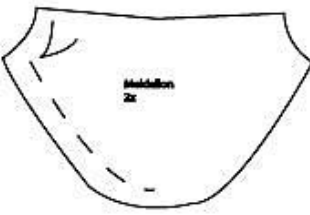
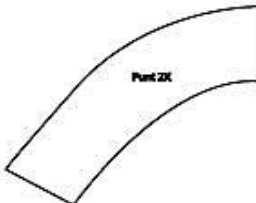


CR005



Fuente: Investigadora
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

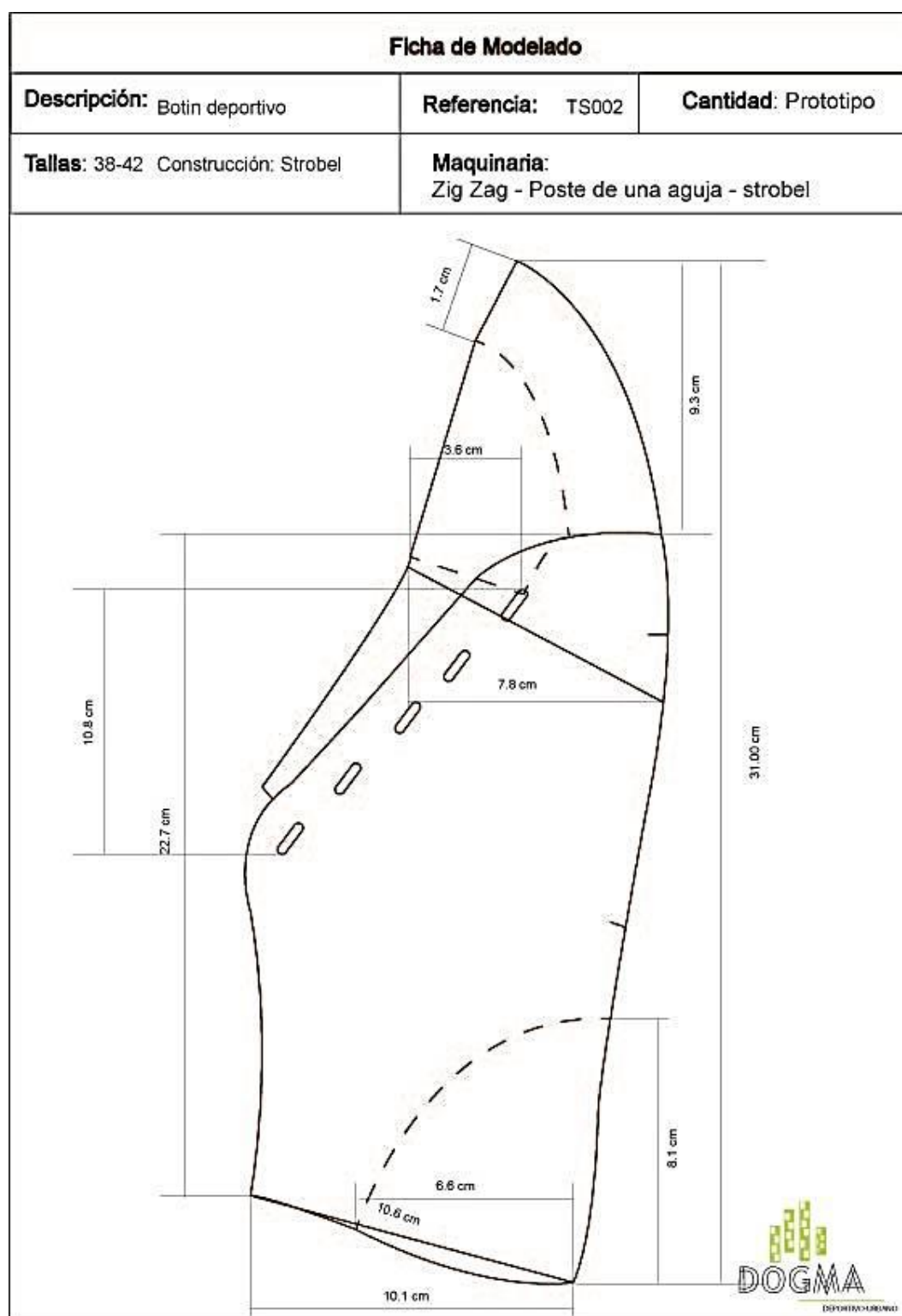
Tabla 27 Ficha Técnica Integral Modelo 3

Ficha Técnica Integral		
Descripción: Botín deportivo rebajado	Referencia: TS003	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel	Maquinaria: Zig Zag - Poste de una aguja - strobel	
Imagen: 	Promedio uso de materiales. Cuero: 17.76 dm ² por par Desperdicio: 0.89 dm Forro: 20 cm * 60 cm	
	Carta de colores  	
Carta de Materiales  Hilo #4 Inkador  Cuero. Promepell  Sintetico Calminni  Forro Dimar  Plantilla Strobel  Planta Milplast  Plantilla Pref Milplast  Elastico Hawaii		
Modelaje:  capote 4x  Medallón 2x  Punt 2X  Talon mod 3  Lengüeta mod 3 Diseñador _____ 		

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 28 Ficha de Modelado Modelo 3



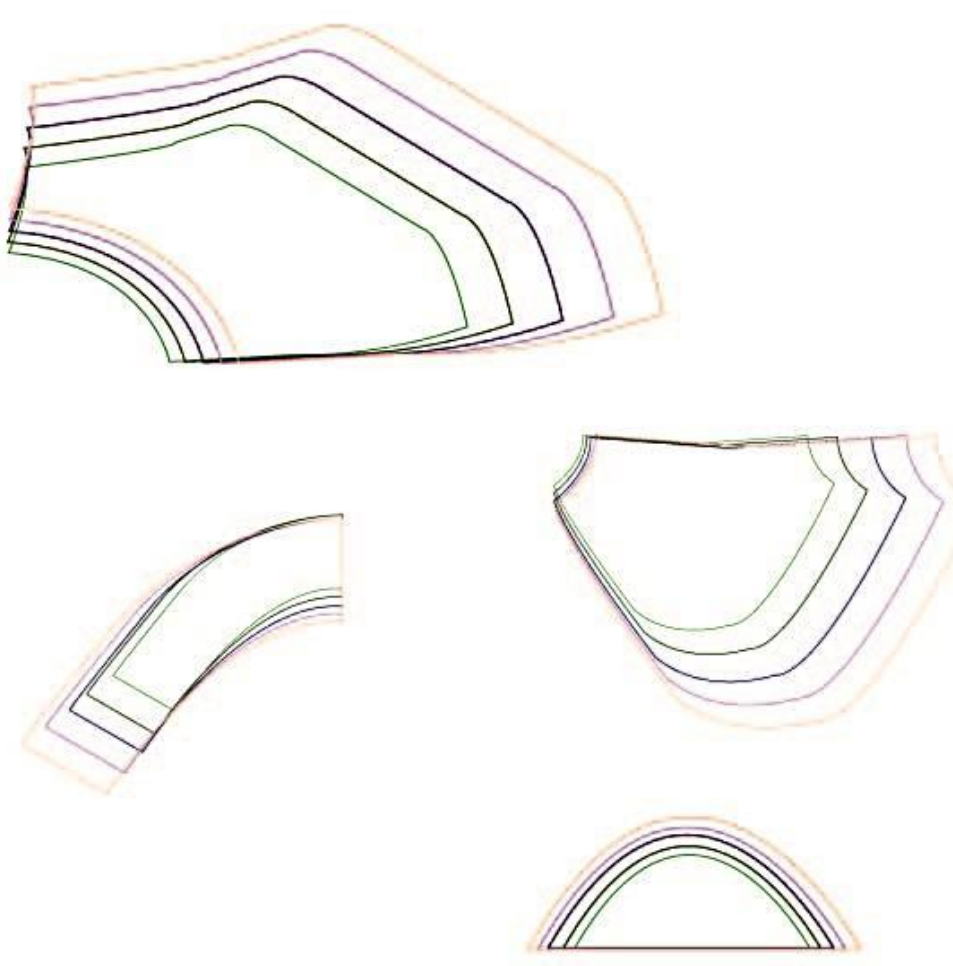
Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 29 Ficha de Escalado Modelo 3

Ficha de Escalado		
Descripción: Botin deportivo rebajado	Referencia: TS003	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel	:	

I





Diseñador

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Propuesta de Color

Ilustración 60 Propuesta de color

TS001



CR002



CR003



CR004

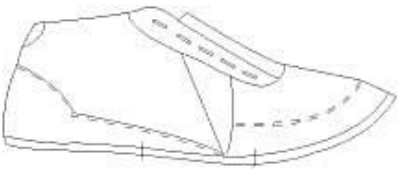
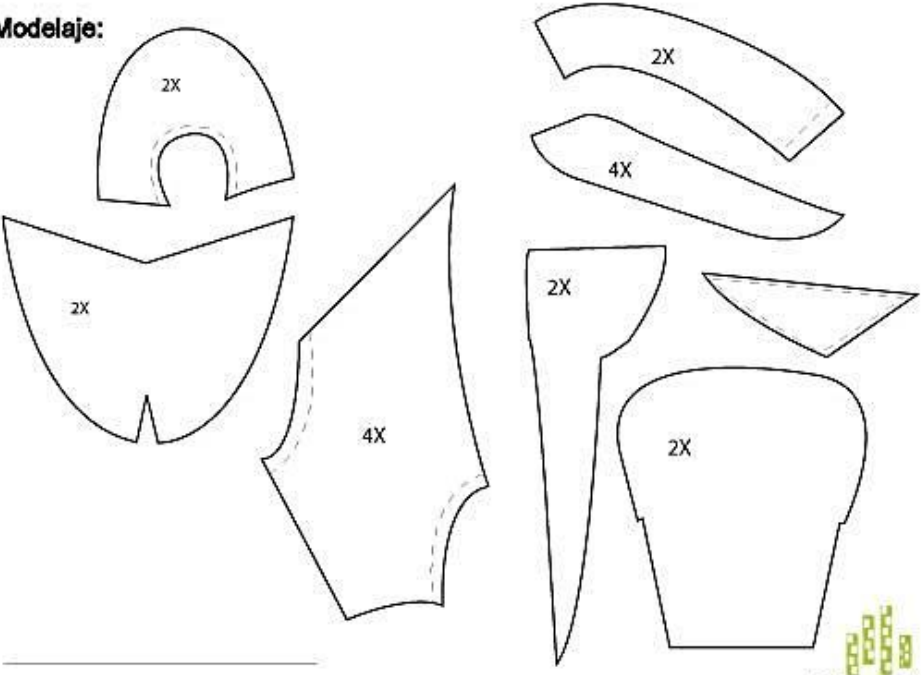


CR005



Fuente: Investigadora
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

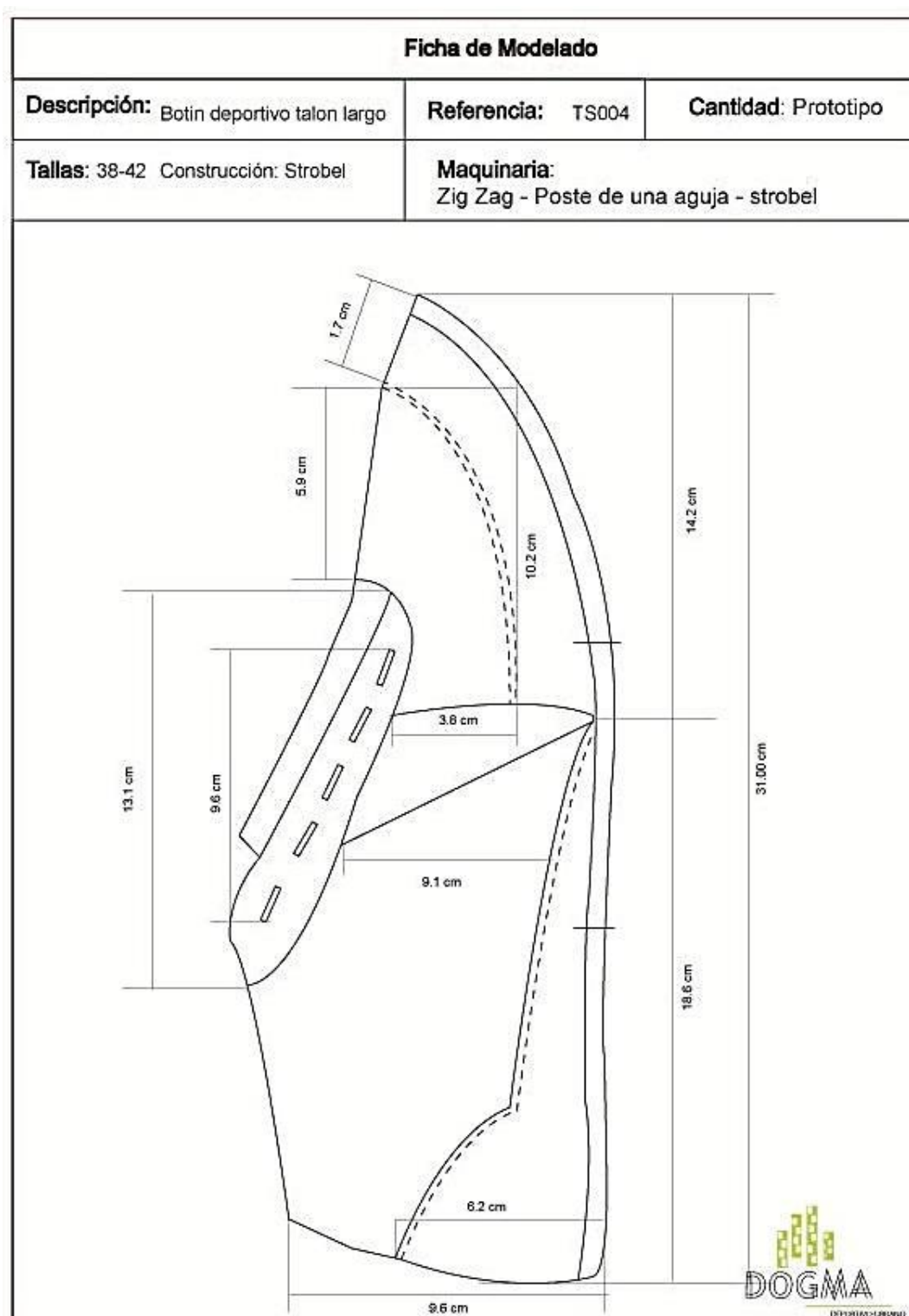
Tabla 30 Ficha Técnica Integral Modelo 4

Ficha Técnica Integral		
Descripción: Botin deportivo talon largo	Referencia: TS004	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel	Maquinaria: Zig Zag - Poste de una aguja - strobel	
Imagen: 	Promedio uso de materiales. Cuero: 23.31 dm ² por par Desperdicio: 1.16 dm ² Forro: 20 cm * 60 cm	
	Carta de colores 	
Carta de Materiales ☐ Hilo #4 Inkador ☐ Cuero. Promepell ☐ Sintetico Calminni ☐ Fomo Dimar ☐ Plantilla Strobel ☐ Planta Miplast ☐ Plantilla Pref Miplast ☐ Elastico Hawaii		
Modelaje:  Diseñador _____ 		

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 31 Ficha de Modelado Modelo 4



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 32 Ficha de Escalado Modelo 4

Ficha de Escalado		
Descripción: Botin deportivo talon largo	Referencia: TS004	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel		

Diseñador

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Propuesta de Color

Ilustración 61 Propuesta de color

CR001



CR002



CR003



CR004

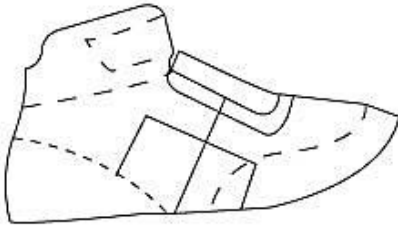
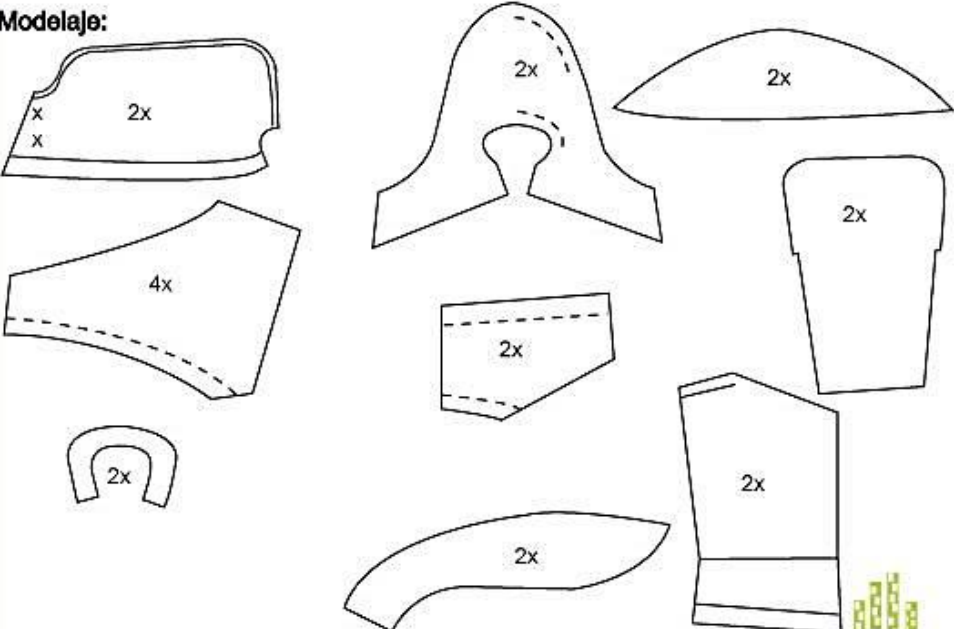


CR005



Fuente: Investigadora
Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

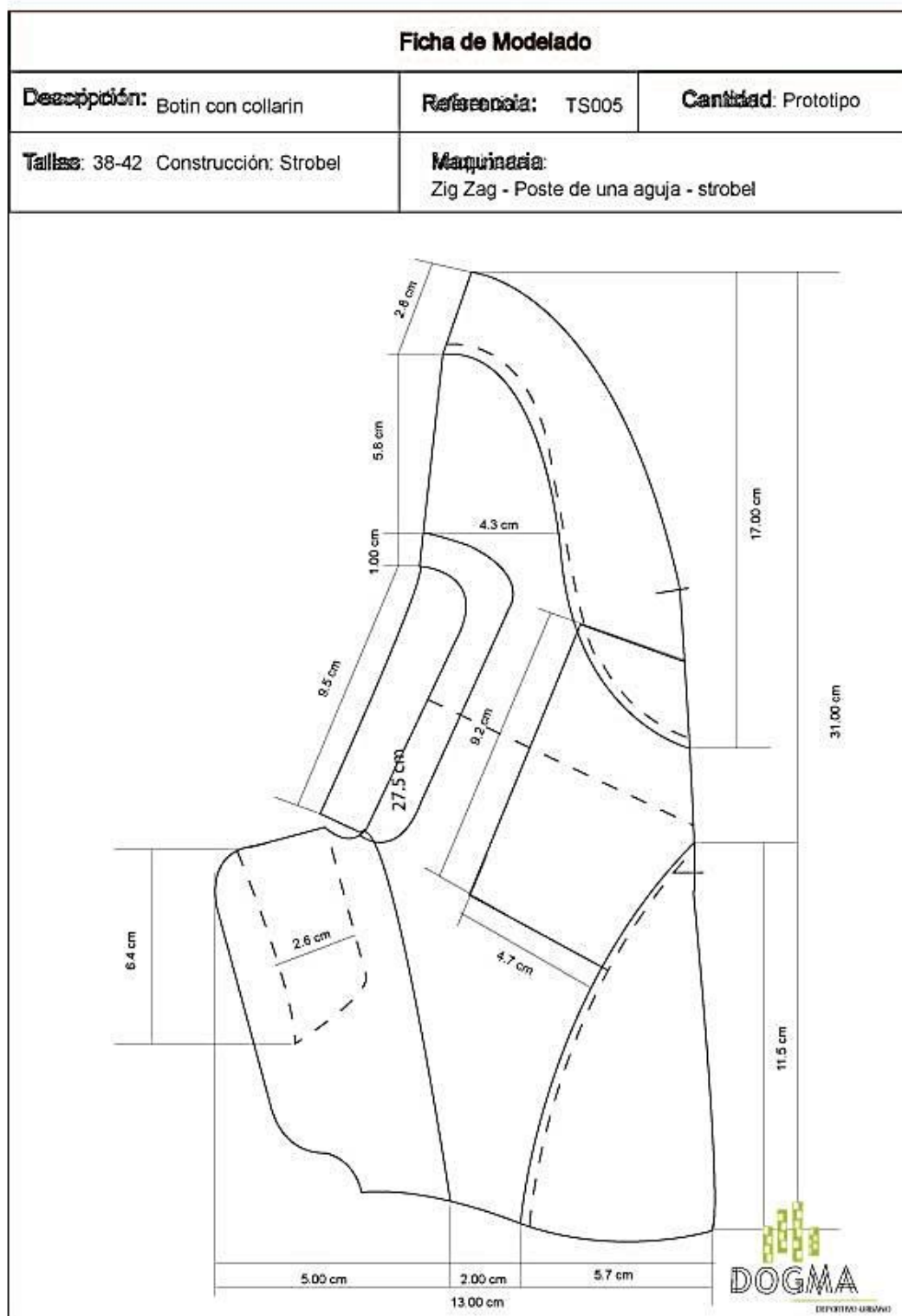
Tabla 33 Ficha Técnica Integral Modelo 5

Ficha Técnica Integral		
Descripción: Botín con collarín	Referencia: TS005	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel	Maquinaria: Zig Zag - Poste de una aguja - strobel	
Imagen: 	Promedio uso de materiales. Cuero: 24.20 dm ² por par Desperdicio 1.21 dm ² Forro: 28 cm * 60 cm Carta de colores 	
Carta de Materiales  Hilo #4 Inkador  Cuero. Promepell  Sintetico Calminni  Forro Dimar  Plantilla Strobel  Planta Milplast  Plantilla Pref Milplast  Elastico Hawaii		
Modelaje:  Diseñador _____ 		

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 34 Ficha Modelado Modelo 5

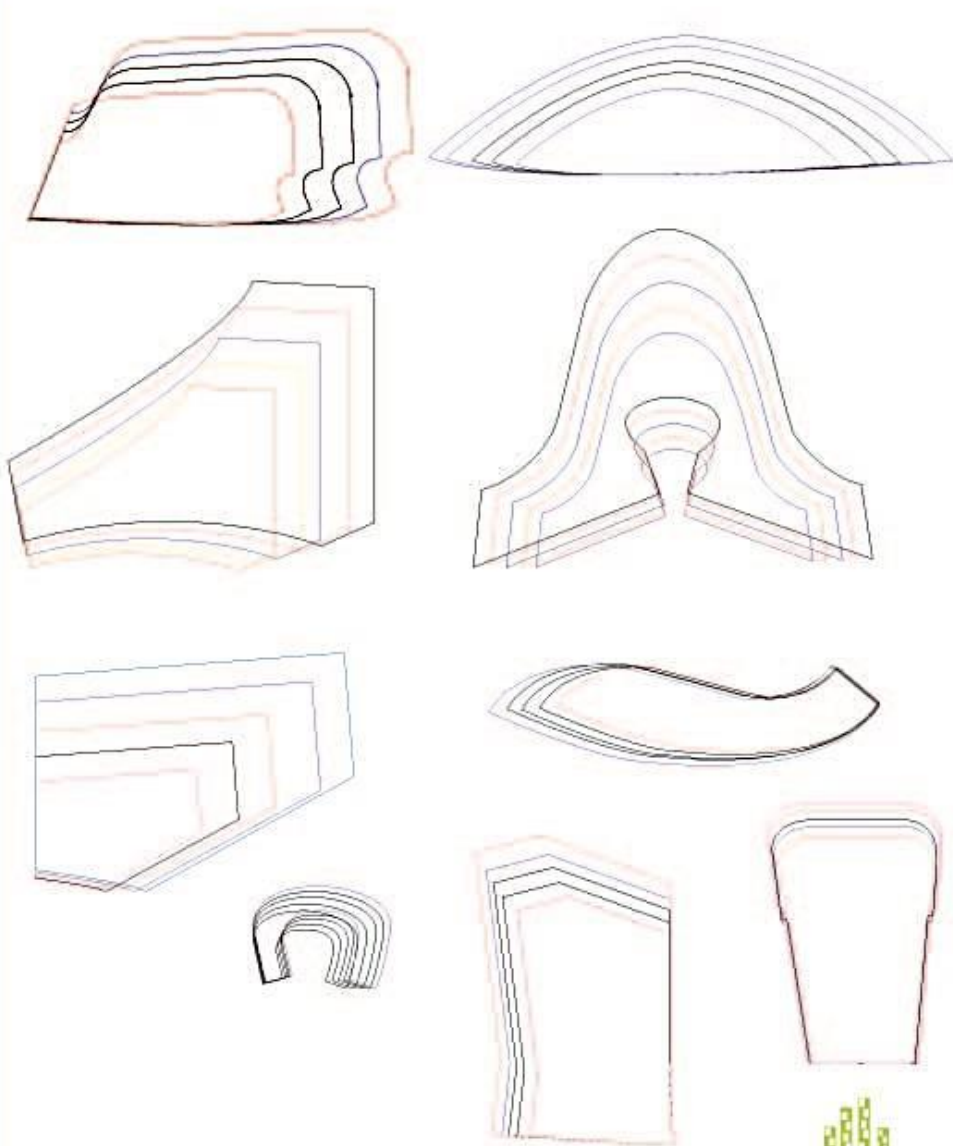


Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 35 Ficha de Escalado Modelo 5

Ficha de Escalado		
Descripción: Botín con collarín	Referencia: TS005	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobel		



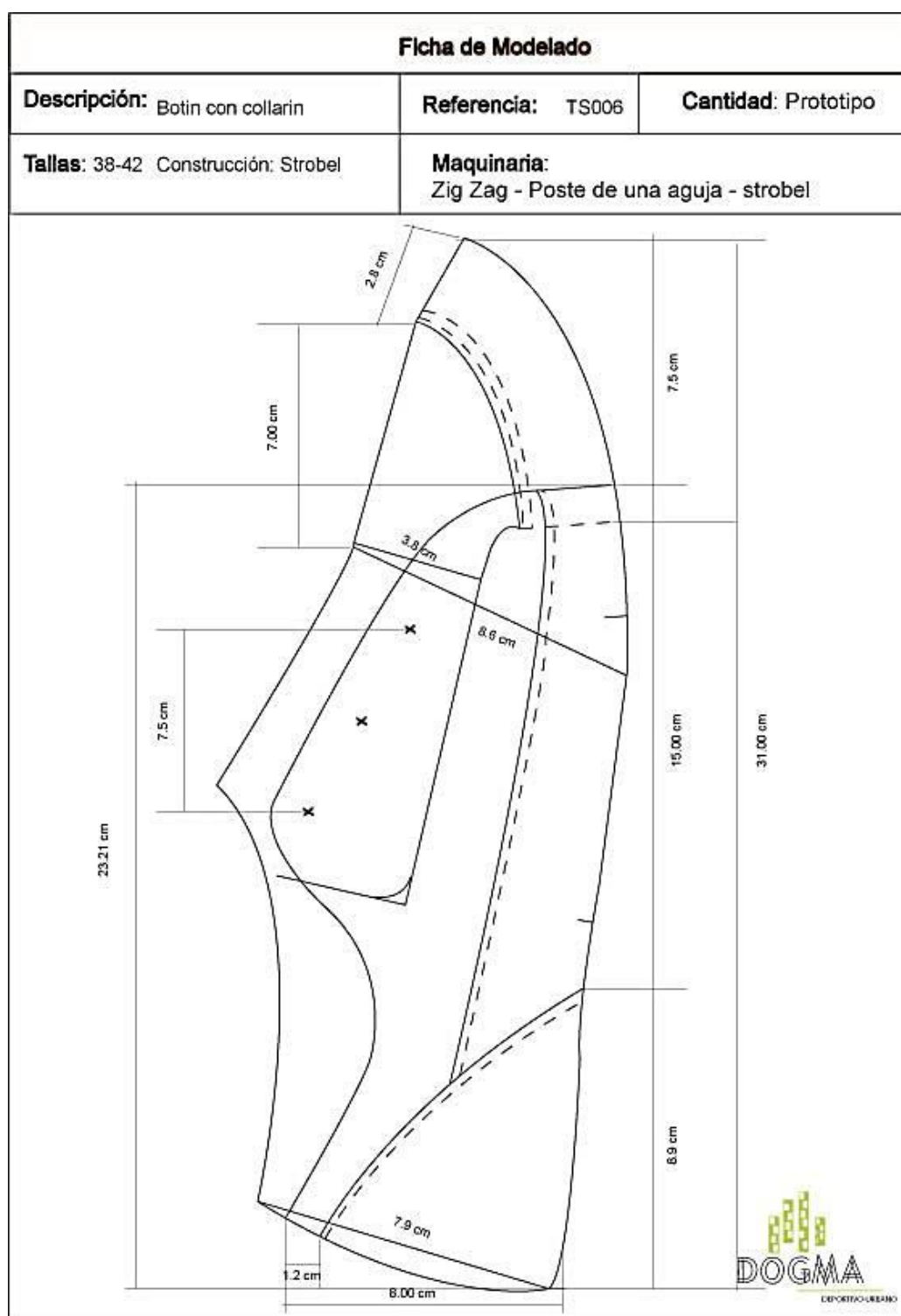


Diseñador _____

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 36 Ficha Modelado 6



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 37 Ficha Modelado 7

Ficha de Modelado		
Descripción: Botin con collarin	Referencia: TS007	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42	Construcción: Strobel	Maquinaria: Zig Zag - Poste de una aguja - strobel

Technical drawing of a shoe pattern for a 'Botin con collarin' (shoe with collar). The drawing shows the side profile of the shoe with various dimensions in centimeters. The total height is 19.3 cm. The collar height is 2.8 cm. The main body height is 7.00 cm. The heel height is 8.8 cm. The sole height is 5.4 cm. The total width at the base is 7.8 cm. The width at the heel is 9.1 cm. The width at the toe is 12.4 cm. The width at the ankle is 8.6 cm. The width at the heel is 7.7 cm. The width at the toe is 2.5 cm. The width at the ankle is 31.00 cm. The drawing includes dashed lines for the internal structure and solid lines for the external shape.

DOGMA
DISEÑO Y DESARROLLO

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

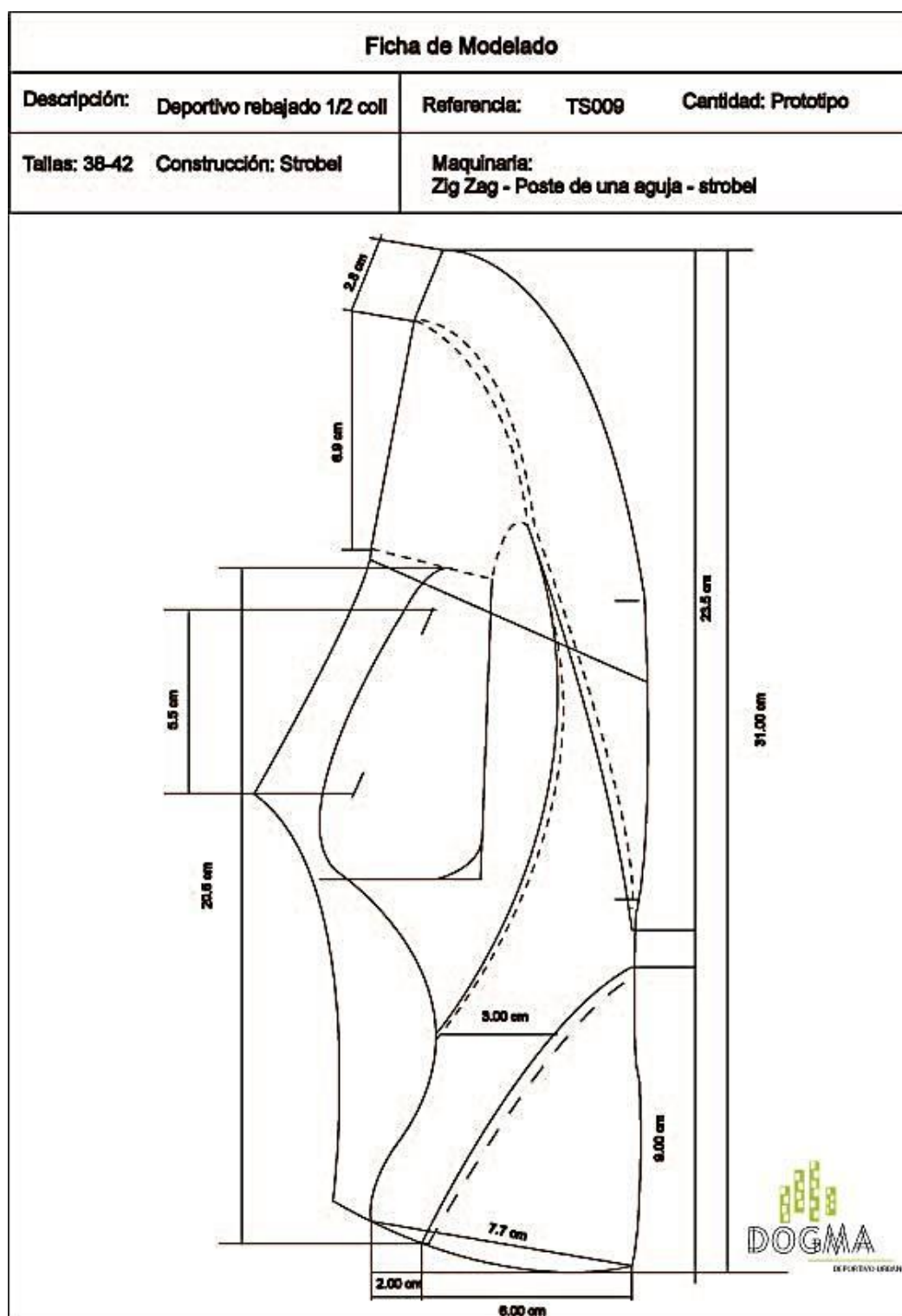
Tabla 38 Ficha Modelado 8

Ficha de Modelado		
Descripción: Deportivo rebajado 1/2 coll	Referencia: TS008	Cantidad: Prototipo
Tallas: 38-42 Construcción: Strobil	Maquinaria: Zig Zag - Poste de una aguja - strobil	

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

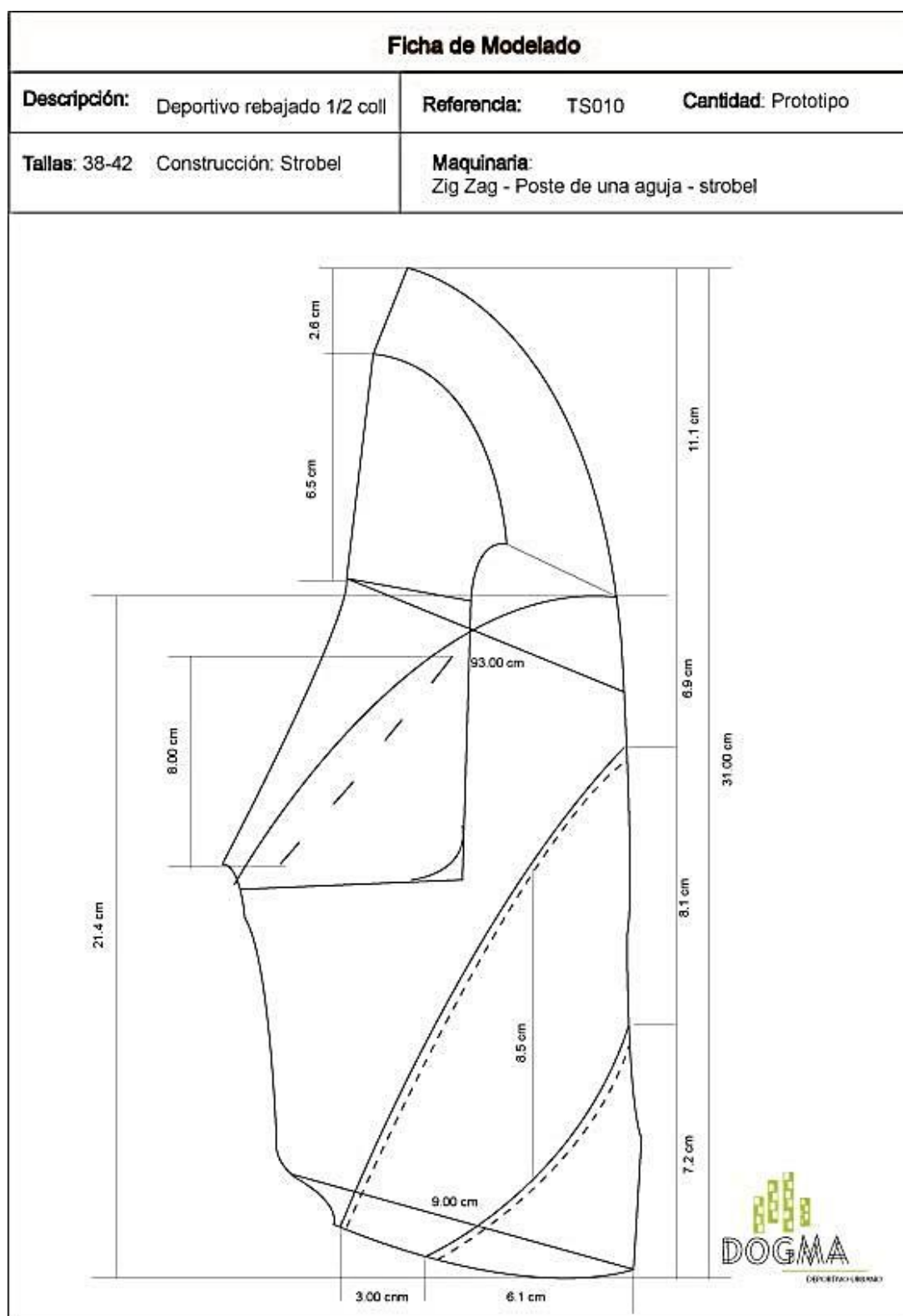
Tabla 39 Ficha Modelado 9



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

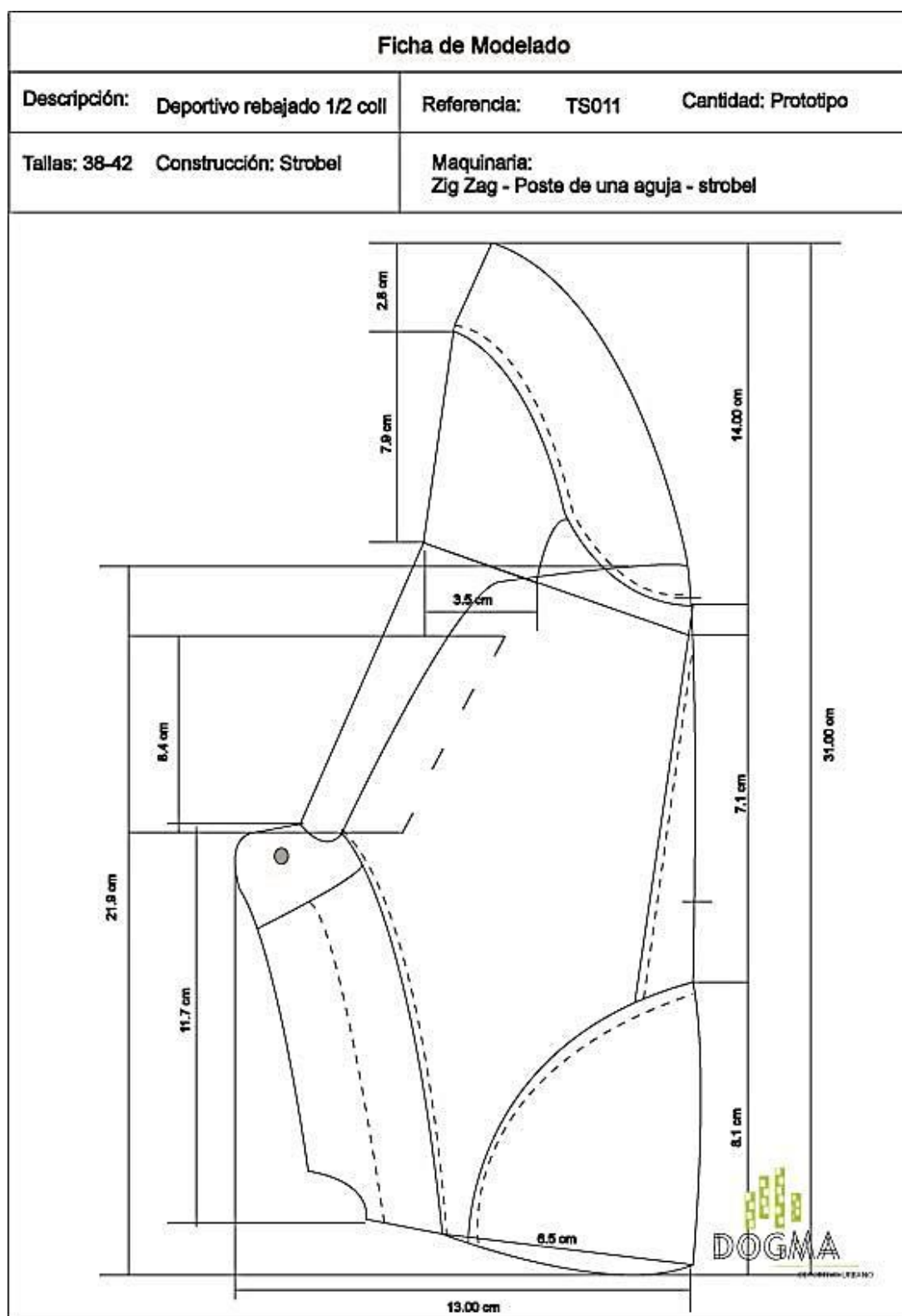
Tabla 40 Ficha Modelado 10



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

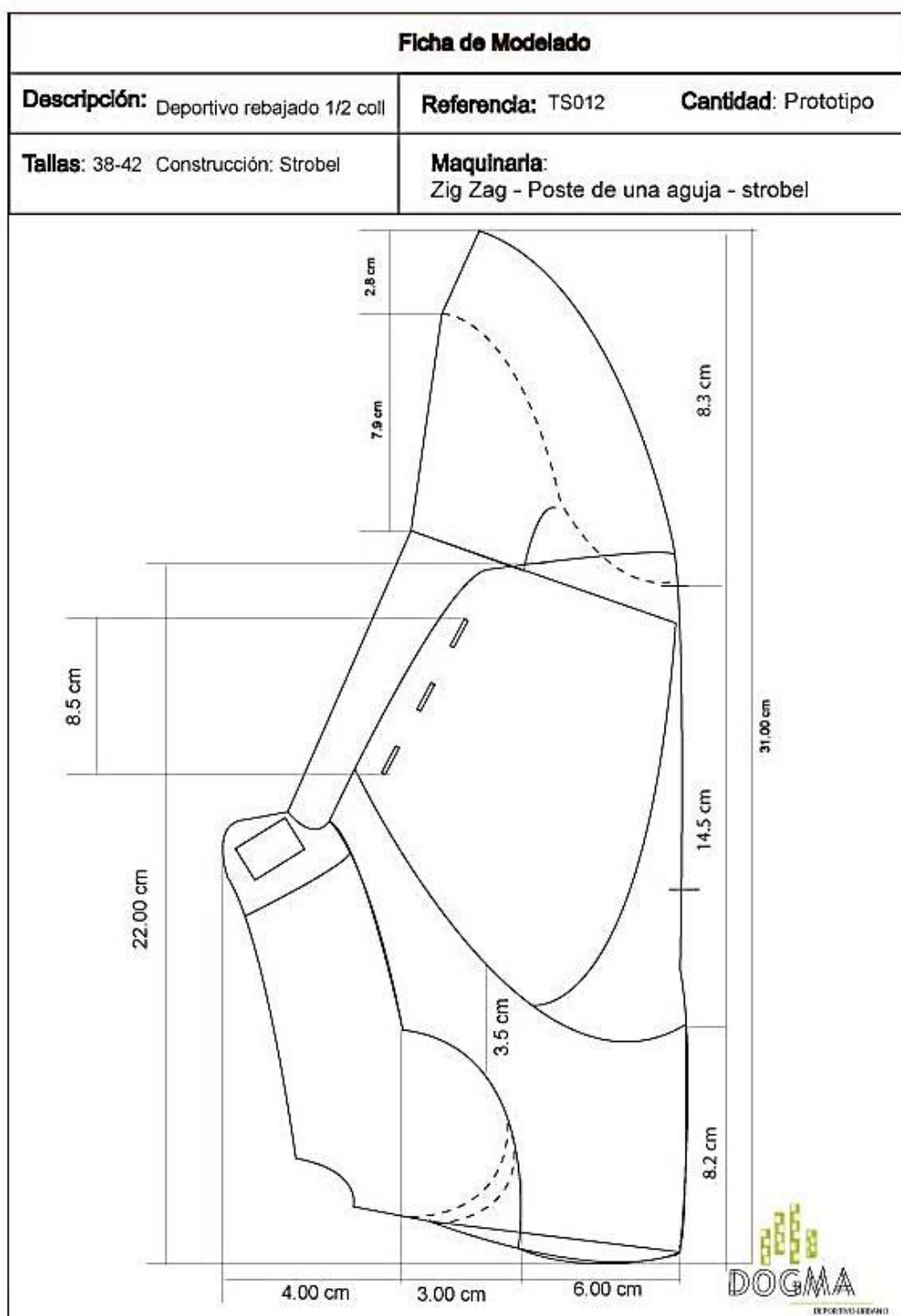
Tabla 41 Ficha Modelado 11



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

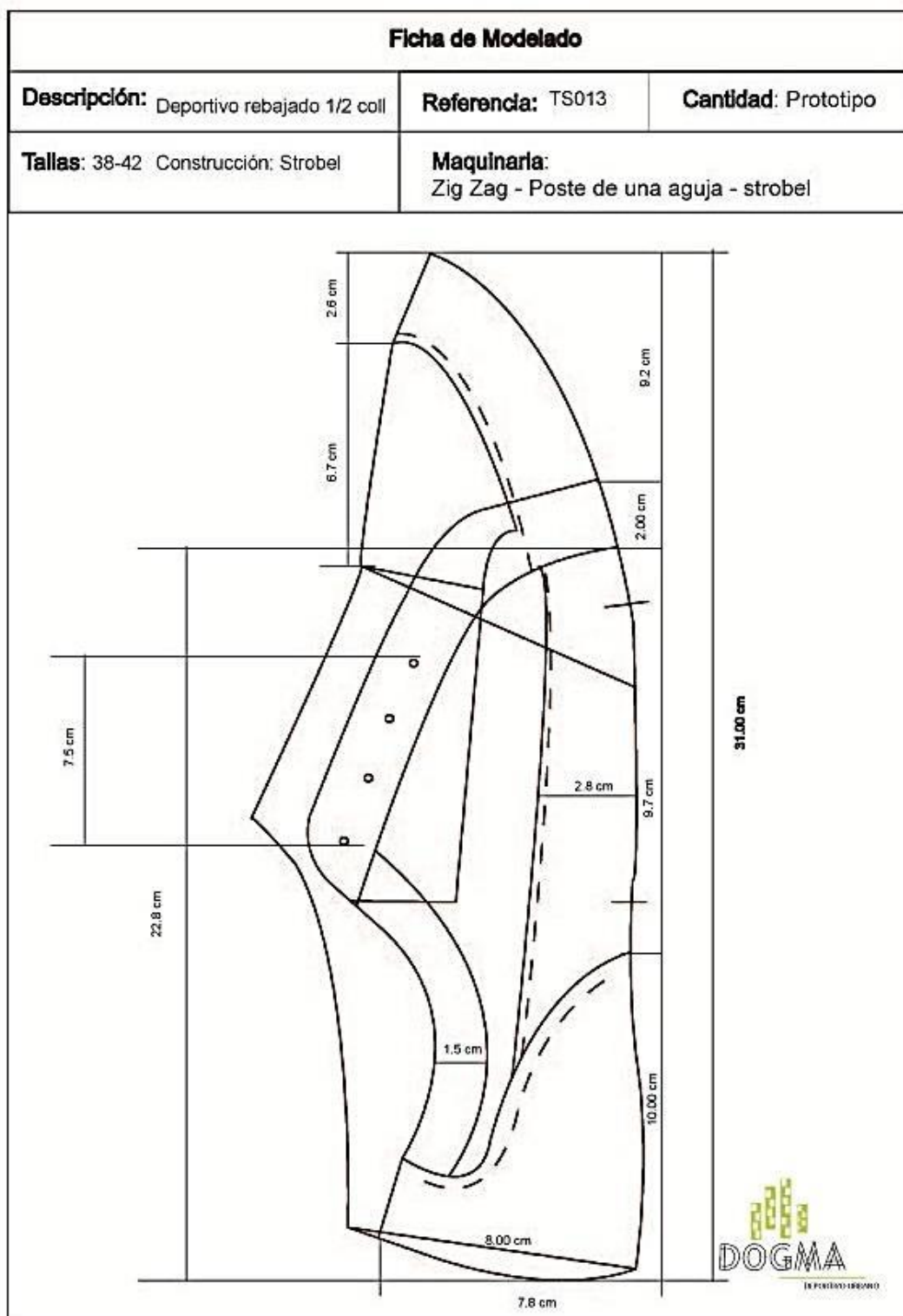
Tabla 42 Ficha Modelado 12



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

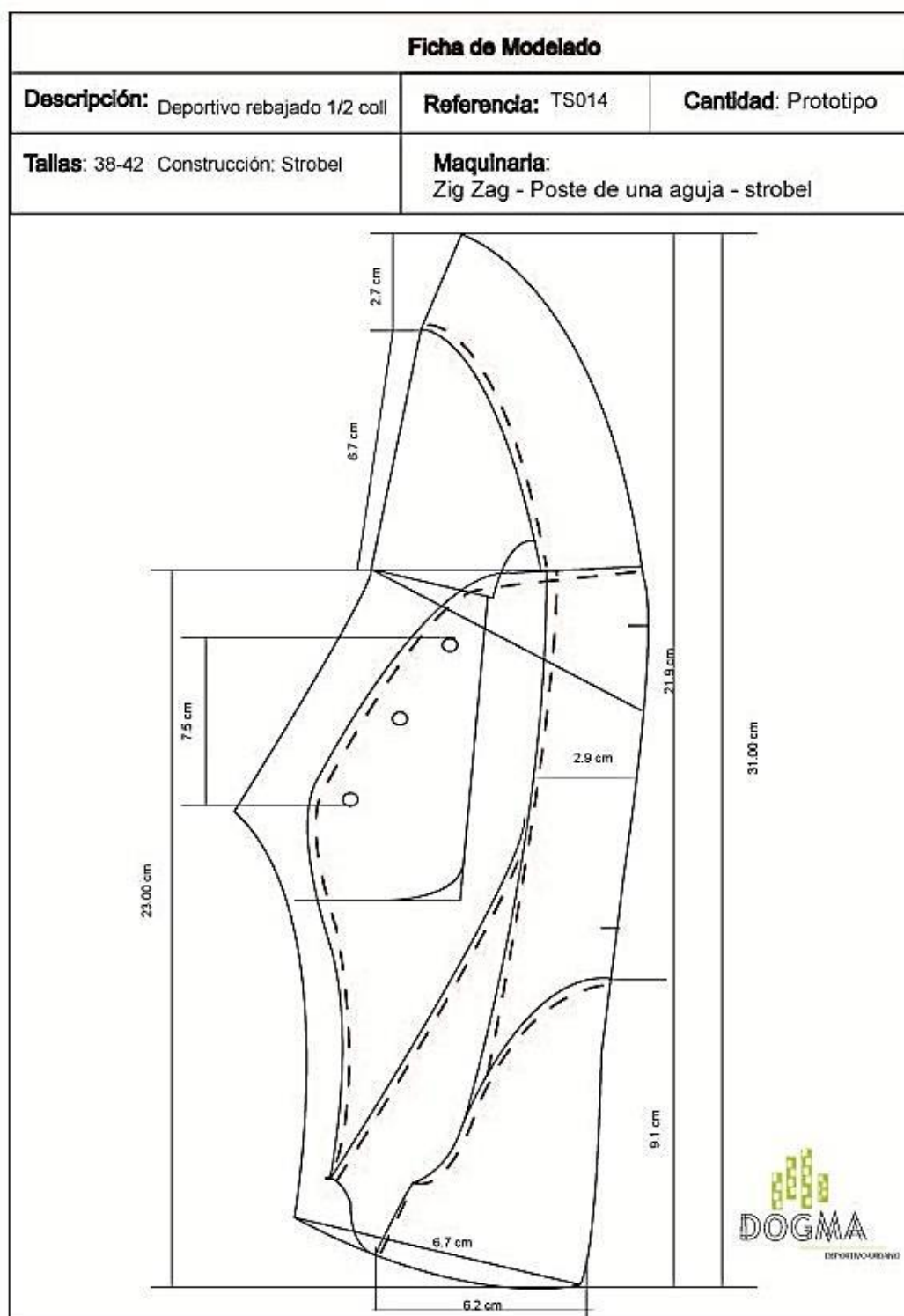
Tabla 43 Ficha Modelado 13



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

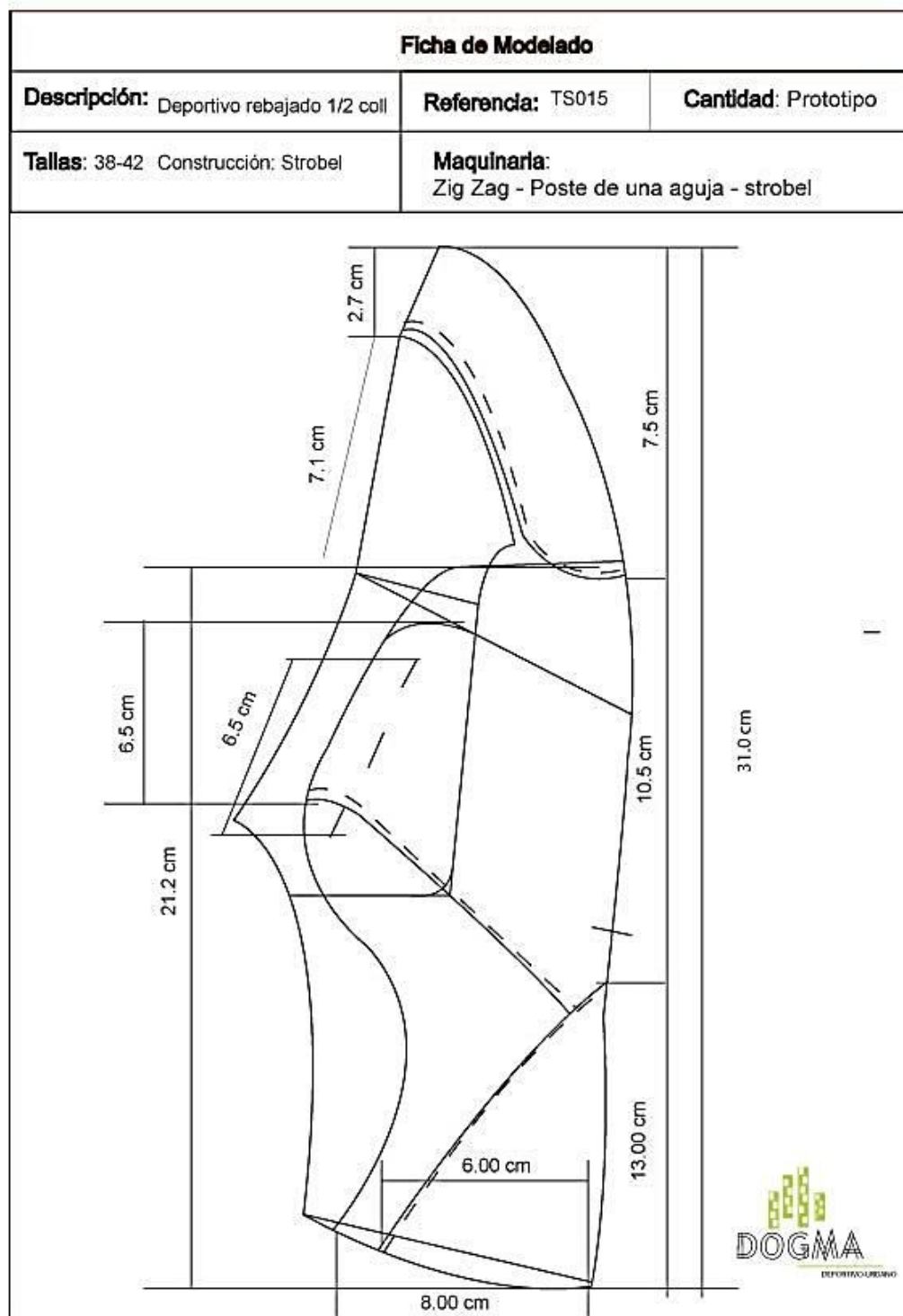
Tabla 44: Ficha Modelado 14



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 44 Ficha Modelado 15



Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

5.6 Evaluación de costo del producto

Para obtener la relación de costo del producto se ha tomado en cuenta cada uno de los materiales que fueron utilizados en el proceso de fabricación, a todo esto se agrega el valor de la mano de obra aplicada.

Tabla 45 Costos

Hoja de Costos						
Artículo: Calzado deportivo masculino			Fecha iniciación		18 de Agosto 2013	
			Fecha de terminación:		22 de Agosto 2013	
Costo total:	314.22					
Semana de Terminación	Materiales Directos	Valor	Mano de Obra	Valor	Costo de Producción	Valor
22/08/2013	Cuero	\$ 90.00	Corte	\$ 10,00	Luz	\$ 50,00
	Forro	\$ 20.00	Aparado	\$ 20,00	Agua	\$ 25,00
	Planta	\$ 17,50	Armado	\$ 30,00	Teléfono	\$ 20,00
	Plantilla de Strobel	\$ 10,00	Terminad	\$ 5,00	Depreciación de maquinaria	\$ 9,72
	Plantilla de Terminado	\$ 4.50				
	Pasadores	\$ 2,50				
TOTAL		\$ 144.50		\$ 65,00		\$ 104,72

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

5.6.1 Desarrollo de costo por prototipo

Tabla 46 Costo Modelo 1

Modelo 1						
Material Directo	Cantidad	Valor	Mano de Obra	Valor	Costo de Producción	Valor
Cuero	15,62 dm2	\$ 4,69	Corte	\$ 2,00	Luz	\$ 10,00
Forro	20 cm x 60cm	\$ 0,90	Aparado	\$ 4,00	Agua	\$ 5,00
Planta	1 par	\$ 3,5	Armado	\$ 6,00	Teléfono	\$ 4,00
Plantilla de Strobel	1 par	\$ 1.00	Terminado	\$ 1,00	Depreciación de maquinaria	\$ 1,94
Plantilla de Terminado	1 par	\$ 0.90				
Pasadores	1 par	\$ 0,50				
	Costo Materia Prima	\$11.49	Costo M.O	\$ 13,00	Costo Producción	\$ 20,94
Costo Total Modelo 1	\$ 45.33					
Costo Venta al Publico 20%	\$ 54.41					

Fuente: Investigación

Elaborado por: Chérrez Cevallos Ligia

Tabla 47 Costo Modelo 2

Modelo 2						
Material Directo	Cantidad	Valor	Mano de Obra	Valor	Costo de Producción	Valor
Cuero	20,23 dm2	\$6,07	Corte	\$ 2,00	Luz	\$ 10,00
Forro	20 cm x 60cm	\$ 0,9	Aparado	\$ 4,00	Agua	\$ 5,00
Planta	1 par	\$ 3,5	Armado	\$ 6,00	Teléfono	\$ 4,00
Plantilla de Strobel	1 par	\$ 1.00	Terminado	\$ 1,00	Depreciación de maquinaria	\$ 1,94
Plantilla de Terminado	1 par	\$0.90				
Pasadores	1 par	\$0,5				
Costo Materia Prima		12.87	Costo M.O	\$ 13,00	Costo Producción	\$ 20,94
Costo Total Modelo 2	\$ 46,81					
Costo Venta al Público 20%	\$ 56.17					

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 48 Costo Modelo 3

Modelo 3						
Material Directo	Cantidad	Valor	Mano de Obra	Valor	Costo de Producción	Valor
Cuero	17,76 dm2	\$5,33	Corte	\$ 2,00	Luz	\$ 10,00
Forro	20 cm x 60cm	\$0,9	Aparado	\$ 2,00	Agua	\$ 5,00
Planta	1 par	\$3,5	Armado	\$ 6,00	Teléfono	\$ 4,00
Plantilla de Strobel	1 par	\$1.00	Terminado	\$ 1,00	Depreciación de maquinaria	\$ 1,94
Plantilla de Terminado	1 par	\$0.90				
Pasadores	1 par	\$0,5				
Costo Materia Prima		12,13	Costo M.O	\$ 11,00	Costo Producción	\$ 20,94
Costo Total Modelo 3	\$ 44,07					
Costo Venta al Público 20%	\$ 52.88					

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 49 Costo Modelo 4

Modelo 4						
Material Directo	Cantidad	Valor	Mano de Obra	Valor	Costo de Producción	Valor
Cuero	23,31 dm2	6,99	Corte	\$ 2,00	Luz	\$ 10,00
Forro	20 cm x 60cm	0,9	Aparado	\$ 4,00	Agua	\$ 5,00
Planta	1 par	3,5	Armado	\$ 6,00	Teléfono	\$ 4,00
Plantilla de Strobel	1 par	1.00	Terminado	\$ 1,00	Depreciación de maquinaria	\$ 1,94
Plantilla de Terminado	1 par	0.90				
Pasadores	1 par	0,5				
	Costo Materia Prima	\$ 13,79	Costo M.O	\$ 13,00	Costo Producción	\$ 20,94
Costo Total Modelo 4		\$ 47,73				
Costo Venta al Público 20%		\$ 57.26				

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

Tabla 50 Costo Modelo 5

Modelo 5						
Material Directo	Cantidad	Valor	Mano de Obra	Valor	Costo de Producción	Valor
Cuero	24,20 dm2	7,26	Corte	\$ 2,00	Luz	\$ 10,00
Forro	20 cm x 60cm	0,9	Aparado	\$ 4,00	Agua	\$ 5,00
Planta	1 par	3,5	Armado	\$ 6,00	Teléfono	\$ 4,00
Plantilla de Strobel	1 par	1.00	Terminado	\$ 1,00	Depreciación de maquinaria	\$ 1,94
Plantilla de Terminado	1 par	0.90				
Pasadores	1 par	0,5				
Costo Materia Prima		\$ 14,06	Costo M.O	\$ 13,00	Costo Producción	\$ 20,94
Costo Total Modelo 5	\$ 48,00					
Costo Venta al Público 20%	\$ 57.60					

Fuente: Investigación

Elaborado por: Ligia Elena Chérrez

5.6.2 Análisis

Cada uno de los pasos que conlleva este proyecto de calzado con construcción Strobel, ha ayudado de manera significativa a mejorar los tiempos de producción así como también la mano de obra para la realización del mismo, en general se ha obtenido un calzado mejor elaborado de costo más bajo y por ende más accesible para el consumidor.

Los precios del mismo pueden bajarse aún más siempre y cuando se tome en cuenta que se puede cambiar el material de capellada de cuero a sintético, esto bajaría un 50% notable al valor del producto final.

Tomando en cuenta que a la hora de diseñar y modelar para Strobel el material con el que se trabaja debe ser de un calibre no muy grueso para poder costurar de manera más efectiva, esto no quiere decir que no se pueda manejar cueros de calibre 2.00 – 2.2.

5.7 Prototipos

Tabla 51 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 52 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 53 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 54 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 55 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 56 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 57 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 58 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 59 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 60 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 61 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 62 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 63 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 64 Prototipo



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

5.8 Conclusiones y Recomendaciones

5.8.1 Conclusiones

El sistema constructivo Strobel ayudara notablemente al proceso productivo de cada una de las industrias locales, haciéndolas mucho más competitivas.

El modelaje es la clave principal para obtener un producto Strobel de calidad, ya que este debe ser milimétricamente exacto.

Al incrementar el sistema de armado Strobel dentro de una línea de calzado se puede mejorar no solamente el producto sino que también se ahorra tiempo y dinero.

5.8.2 Recomendaciones

- Diseñar a filo de horma, según el tipo de costura Strobel que se le vaya a dar al calzado.
- Tomar en cuenta el ancho de caja de horma
- Señalar en capellada y forro los seis puntos de Strobel para tener un corte preciso.

- Hacer coincidir tanto en forro como en capellada y plantilla de armado todos los puntos para evitar problemas a la hora de encartuchar
- Vaporizar un mínimo de 3 minutos cada corte para que al momento de encartuchar el material seda fácilmente y se acople a la horma.
- Pasar por la maquina envejecedora los prototipos máximo dos veces, para evitar que se dañe el material de capellada
- Según el tipo de amarrado seleccionar el material de capellada y reforzar las ojalerías para evitar posibles deformaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Armando. (2009). *Slideshare.net*. Tecnología del montado México:

<http://www.slideshare.net/armaceti1217/tecnologia-de-montado>

Choklat Aki (2012). *Diseño de Calzado – Técnicas de modelaje*. – España:

Gustavo Gili, SL

Andres Reliche. (2011). *Elcomercio.com Ecuador*. La industria del calzado

crece con la protección estatal:

http://www.elcomercio.com/negocios/industria-calzado-crece-proteccion-estatal_0_508749259.html

ARS SUTORIA. (2013). *ARS SUTORIA*, Edición 388.

Barcelo Atom. (2012). *Barceloatom.com España*. de Maquiananas

troqueladoras España:

http://www.barceloatom.com/trog_manuales.html

Barreto Sylvia. (2006). *Diseño del Calzado Urbano - Materiales para el calzado*. Argentina: Nobuko.

Renfrew Elinor. (2010) *Creación de una Colección de Moda* - España:

Gustavo Gili, SL

Elettrotecnica B.C. (2012). *Elettrotecnicabc.com*. Máquinaria para calzado-

Italia: http://elettrotecnicabe.com/mod_33f-2rp-lt.php

Fernando Guaman. (2011). *Ecuadorinmediato.com*. Ecuador produce 28

millones de pares de calzado al año:

http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=132341

- Fundación Oscar Niemeyer. (2012). *Niemeyer.org Brasil*. de Architectura - Moaiscos: <http://www.niemeyer.org.br/mosaico-assimetrico>
- Garudan. (2013). *Gareudandobrasil.com*. Máquina Aparadora de strobil Brasil: <http://www.garudadobrasil.com/#!Linha-GS-600/zoom/ca4p/image1yj5>
- Kelch do Brasil. (2013). *Kehl.com.br*. Máquina ojalilladora Brasil: <http://www.kehlcom.br/site2009/produtos.php?id=55>
- KONEMANN . (2005). *ZAPATOS – Tipos de calzado . California – Estados Unidos: Tamdeng Berlang*
- LászlóVass Y Magda Molnár. (2000). *Cueronet.com*. Para qué sirven las hormas: <http://www.cueronet.com/zapatos/horma1.htm>
- Leguina Juárez Enrique.(1990) *La Industria Artística del Cuero en España*. Madrid – España: Colomer Munmany.
- Luis Montero Frias. (2011). *Caltuecuador.com*. Cámara Nacional del Calzado Ecuador:
- LuoLv Zhang. (2007). *SNEAKERS - Historia del Calzado*. Barcelona - España: Instituto Monsa de Ediciones.
- Rafaela Gonzales, M. (2013). *Historia del calzado - Colombia*. de Blogspot.com: <http://historiadelcalzado.blogs.com/>
- Ramiro, J. A. (1994). *Guía de recomendaciones para el diseño de calzado - Materiales y componentes*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia IBV.
- Rodríguez Fisher Cristina. (2008) - *Zapatos a Medida*. Barcelona – España: Art Blume S.L

Rojas León. (2009). *Zapatos para hombres.com*. Tipos de zapatos para hombre Monlau, España: <http://www.zapatos hombre.es/tipos.html>

Sulpol. (2012). *Sulpol.com*. Máquina inyectora Brasil: <http://www.sulpol.com.br/produtos-detalle.php?cod=68#meio>

Zambrano Centeno Berenice. (Enero de 2012). *KS.com*. Tendencias Anpic México: <http://www.ks.com.mx/2012/05/30/anpic-devela-tendencias-primavera-verano-2013/>

GLOSARIO

Horma: Molde plástico o de metal con forma y medida del pie utilizado para fabricar calzado.

Calce: Espacio entre la horma y el zapato.

Ajuste: Adaptación del zapato al pie o a la horma sin opresión.

Pala: Parte superior del calzado, que cubre el pie por la parte superior.

Aparado: Cosido de las piezas que componen el zapato para unirlos y formar una capellada.

Capellada: Parte superior del calzado. También conocida como corte

Calibre: Grosor del cuero

Forro: Cubierta generalmente realizada en cuero o textil destinada a estar en contacto directo con el pie.

Inserciones: Inclusión de distintos materiales en la entresuela o la plantilla que se realiza con el objetivo de mejorar las prestaciones del calzado.

Abatanar: Batir o golpear la piel en el batán para desengrasarla y enfiutirla.

Contrafuerte: Pieza generalmente fabricada en cuero que refuerza el calzado, por la parte del talón.

Punta: Acabado delantero del zapato.

Palmilla: También llamada plantilla, esta es la que se une a la capellada en la costura strobel.

Puntera: Parte más avanzada del zapato.

Abrochamiento: Tipo de cierre del zapato sobre el pie, este puede ser por cordones, velcro, elástico, etc.

Suela: Parte del zapato que toca al suelo, generalmente fabricada con caucho, poliuretano o pvc.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 65 SOCIOS CAMARA NACIONAL DE CALZADO

No	EMPRESAS	PRODUCCIÓN	CUIDAD
1	BOTAS INDUMILTEX	CALZADO	AMBATO
2	BARON'S	CALZADO	AMBATO
3	CALZADO JOSHEPS	CALZADO	AMBATO
4	CALZADO ANNDY	CALZADO	QUITO
5	CALZADO BARONIS	CALZADO	AMBATO
6	CALZADO FAMILY	CALZADO	AMBATO
7	CALZADO GAMOS	CALZADO	AMBATO
8	CALZADO GARIZA	CALZADO	AMBATO
9	CALZADO INFANTIL FLIPPER	CALZADO	GUAYAQUIL
10	CALZADO JULIO FERNANDEZ	CALZADO	CUENCA
11	CALZADO LIWI	CALZADO	AMBATO
12	CALZADO MARCIA	CALZADO	AMBATO
13	CALZADO WILBAR'S	CALZADO	AMBATO
14	CALZAFER CIA. LTDA.	CALZADO	AMBATO
15	D.C.R. COLLECTION	CALZADO	AMBATO
16	DA CRIS	CALZADO	AMBATO
18	D'JIMMYS	CALZADO	AMBATO
26	FRANSANI	CALZADO	AMBATO
27	GOB	CALZADO	AMBATO
28	GUS MAR	CALZADO	AMBATO
31	INCALSID CIA. LTDA.	CALZADO	AMBATO
32	INFANTIL HERCULES	CALZADO	AMBATO
33	JANMART	CALZADO	AMBATO
36	LADY ROSE	CALZADO	AMBATO
37	LUIGI VALDINI	CALZADO	AMBATO
41	PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A.	CALZADO	AMBATO
42	PRODUCALZA	CALZADO	AMBATO
44	SAGOFACORY CIA. LTDA.	CALZADO	CUENCA
48	VECACHI	CALZADO	AMBATO
49	WONDERLAND	CALZADO	AMBATO
50	CALZADO BOOMS	CALZADO	AMBATO
53	INDUCALSA	CALZADO	QUITO

Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

ANEXO 2**ENCUESTA REALIZADA A JOVENES ENTRE 20 – 24 AÑOS DE EDAD
DE LA CIUDAD DE AMBATO**

1. Qué tipo de calzado es de su preferencia a la hora de vestir?

- Deportivo informal
- Casual
- Formal
- Deportivo running

2. En el uso diario, usted se siente más cómodo con:

- Calzado deportivo tipo DC, Puma o Adidas?
- Calzado casual Lacoste
- Calzado running Nike

3. Practica usted algún tipo de deporte continuamente?

- horas semanales
- 4 horas semanales
- horas semanales

4. A la hora de comprar calzado, que cualidades busca?

- Diseño
- Comodidad
- Precio

5. Es difícil encontrar en los almacenes algún tipo de calzado deportivo moderno que se ajuste a su necesidad?

- SI
- NO

6. Qué tipo de material prefiere a la hora de comprar calzado deportivo

- Cuero
- Sintético
- No me fijo en el material

7. Cambiarías el zapato convencional de cuero por uno con fusiones de nuevos materiales como textiles y sintéticos?

- SI
- NO

8. Estarías dispuesto a comprar un calzado que se ajuste a tu bolsillo y a las últimas tendencias del mercado?

- SI
- NO

9. Cuantos pares de calzado deportivo compras al año?

- 1 par
- 2 par
- 3 o mas

ANEXO 3

ENCUESTA REALIZADA A CALZADISTAS AFILIADOS A LA CAMARA NACIONAL DE CALZADO

1. Qué tipo de montaje realiza en su empresa?
 - Artesanal
 - Industrial

2. Qué sistema de montado utiliza actualmente en su empresa?
 - Jaleteo por Pinzas
 - Sistema Strobel
 - Sistema Stticher

3. Conoce usted el proceso de construcción mediante Strobel?
 - SI
 - NO

4. Cuál cree usted que es la principal razón por la que la mayoría de empresas calzadistas no utilizan el strobel como sistema constructivo?
 - Falta de conocimiento tanto en técnicas como en materiales
 - Falta de capital o inversión
 - Simplemente no se interesan

5. Conoce usted que el sistema strobel le ayuda a ahorrar materia prima y tiempos de producción?

- SI
- NO

6. Estaría usted interesado en implementar el sistema constructivo Strobel dentro del proceso productivo de su empresa?

- SI
- NO

7. En qué porcentaje usted y su empresa se encuentran en capacidad de fabricar calzado en base al sistema constructivo Strobel?

- 0%
- 50%
- 100%

8. Incrementaría este sistema constructivo dentro de su misma línea?

- SI
- NO

9. Desarrollaría una nueva línea de producción con en el sistema constructivo. Strobel

- SI
- NO

ANEXO 4

Proceso de elaboración del calzado deportivo en sistema constructivo
strobel

Tabla 66 Modelaje de calzado



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 67 Selección de materiales



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

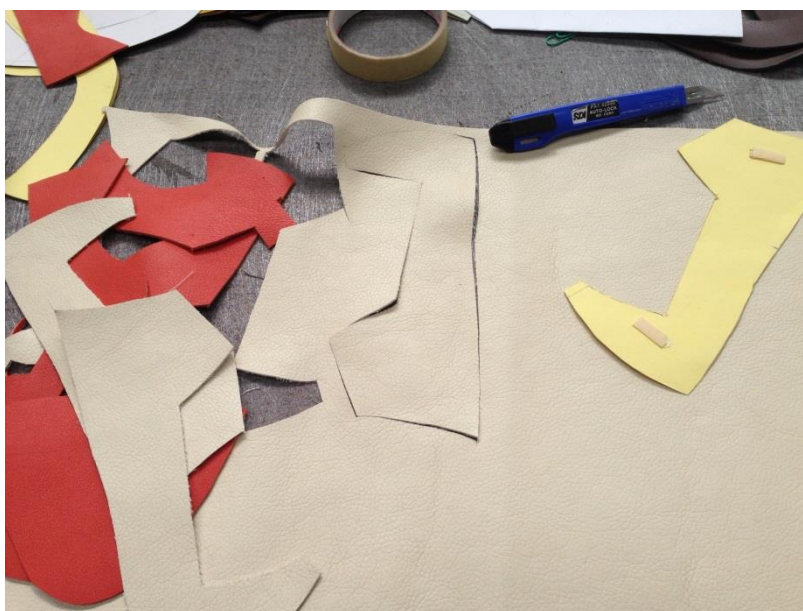
Tabla 68 Selección de materiales



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

1. Corte

Tabla 69 Corte



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

2. Aparado

Tabla 70 Aparado 1



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 71 Aparado 2



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 72 Aparado 3



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

3. Empastado – Conformado

Tabla 73 Empastado – Conformado



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

4. Aparado Strobel

Tabla 74 Aparado Strobel 1



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 75 Aparado Strobel 2



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

5. Vaporizado – Encartuchado

Tabla 76 Vaporizado – Encartuchado 1



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 77 Vaporizado – Encartuchado 2



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

6. Envejecido

Tabla 78 Envejecido



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

7. Cardado

Tabla 79 Cardado



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

8. Aplicación de pegantes

Tabla 80 Aplicación de pegantes



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

9. Reactivacion de pegantes

Tabla 81 Reactivación de pegantes



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

10. Pegado de suela

Tabla 82 Pegado de suela 1



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

Tabla 83 Pegado de suela 2



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

11. Túnel de Frio

Tabla 84 Túnel de Frio



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez

12. Deshormado

Tabla 85 Deshormado



Fuente: Investigadora
Elaboración: Ligia Elena Chérrez