

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE  
REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y  
ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA CALZADO CAVIELY / MISSTIKA,  
CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

**GISSELL TATIANA GUTIÉRREZ SEPÚLVEDA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2016**

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE  
REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y  
ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA CALZADO CAVIELY / MISSTIKA,  
CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

**GISELL TATIANA GUTIÉRREZ SEPÚLVEDA**

**Trabajo de grado para optar el título de Ingeniera Industrial**

**MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ**

**Doctora en Administración y Dirección de Empresas**

**DIRECTORA**

**EDWIN ALBERTO GARAVITO HERNÁNDEZ**

**Esp. Gerencia de la Producción - Mejoramiento Continuo**

**CODIRECTOR**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2016**

## DEDICATORIA

*A mi hija Sari Fernanda, que aunque todavía no la tengo en mis brazos, ha llegado a alegrar mi vida; y junto a mis hermanos, padres y nonita, se ha convertido en mi más grande motivación.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios, por sus infinitas bendiciones, sabiduría e iluminación en este camino.*

*A mi familia, por su constante apoyo y compañía en todos los momentos de mi vida.*

*A los profesores Myriam Leonor Niño y Edwin Alberto Garavito, por su orientación y asesoría en el desarrollo de este trabajo de grado.*

*A la familia Caviely, por brindarme la oportunidad, con total disposición, de realizar mi práctica en su empresa.*

*A los ingenieros del software ERP Accasoft, por su colaboración.*

*A mis compañeras de Ingeniería Industrial, quienes compartieron conmigo la experiencia de nuestra carrera profesional.*

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	18
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	21
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA .....	21
1.1.1 Razón Social.....	21
1.1.2 Localización.....	21
1.1.3 Objeto Social.....	21
1.1.4 Misión.....	21
1.1.5 Visión.....	22
1.1.6 Portafolio de productos.....	22
1.1.7 Mercados que atiende.....	22
1.1.8 Canales de distribución.....	24
1.1.9 Mapa de procesos.....	25
1.1.10 Organigrama.....	25
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
1.3 OBJETIVOS.....	27
1.3.1 Objetivo General.....	27
1.3.2 Objetivos Específicos.....	27
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO .....	29
1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	29

2. MARCO DE REFERENCIA .....	33
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	33
2.2 MARCO TEÓRICO .....	35
2.2.1 Planificación de requerimientos de materiales (MRP) .....	35
2.2.2 Gestión de inventarios .....	36
2.2.3 Almacenamiento .....	37
2.2.4 Clasificación ABC de inventarios .....	39
2.2.5 5 Eses.....	41
2.2.6 Manual de procedimientos.....	42
2.2.7 Manual de funciones.....	43
2.2.8 Sistema de indicadores.....	44
3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	47
3.1 METODOLOGÍA .....	47
3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	47
3.2.1 Diagrama de recorrido de las operaciones. ....	47
3.2.2 Información cuantitativa de la empresa .....	50
3.3 PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO DE GRADO .....	55
3.3.1 Planeación de requerimientos de materiales .....	55
3.3.2 Gestión de Inventarios .....	55
3.3.3 Almacenamiento .....	56
3.4 GENERALIDADES DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT .....	63
3.4.1 Descripción del Software ERP Accasoft .....	63
3.4.2 Software ERP Accasoft en la empresa Calzado Caviely / Misstika .....	64

3.5 ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO.....	67
3.5.1 PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES.....	68
3.5.2 GESTION DE INVENTARIOS .....	69
3.5.3 ALMACENAMIENTO .....	70
4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA .....	72
4.1 MEJORAS EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO .....	72
4.1.1 Problemáticas que se pretenden atender .....	72
4.1.2 Propuestas.....	72
4.1.3 Objetivos de las propuestas.....	74
4.1.4 Plan de implementación.....	75
4.1.5 Recursos requeridos.....	76
4.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....	76
4.2.1 Problemática que se pretende atender .....	76
4.2.2 Propuesta .....	77
4.2.3 Objetivos de la propuesta .....	77
4.2.4 Plan de implementación.....	78
4.2.5 Recursos requeridos.....	79
4.3 MANUAL DE FUNCIONES .....	79
4.3.1 Problemática que se pretende atender .....	79
4.3.2 Propuesta .....	80
4.3.3 Objetivos de la propuesta .....	80
4.3.4 Plan de implementación.....	80

4.3.5 Recursos requeridos.....	82
4.4 ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT .....	82
4.4.1 Problemáticas que se pretenden atender .....	82
4.4.2 Propuestas.....	83
4.4.3 Objetivos de las propuestas.....	84
4.4.4 Plan de implementación.....	84
4.4.5 Recursos requeridos.....	85
4.5 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL CON RESPONSABILIDADES EN LOS PROCESOS .....	85
4.5.1 Problemática que se pretenden atender .....	85
4.5.2 Propuesta .....	86
4.5.3 Objetivos de la propuesta .....	87
4.5.4 Plan de implementación.....	87
4.5.5 Recursos requeridos.....	88
4.6 SISTEMA DE INDICADORES PARA LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO.....	88
4.6.1 Problemática que se pretenden atender .....	88
4.6.2 Propuesta .....	88
4.6.3 Objetivos de la propuesta .....	89
4.6.4 Plan de implementación.....	89
4.6.5 Recursos requeridos.....	90

5. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA .....	91
5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN .....	91
5.1.1 Mejoras en el área de almacenamiento .....	91
5.1.2 Manual de procedimientos .....	96
5.1.3 Manual de funciones.....	97
5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft.	97
5.1.5 Capacitación del personal con responsabilidades en los procesos .....	106
5.1.6 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento .....	107
5.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	108
5.2.1 Mejoras en el área de almacenamiento .....	108
5.2.2 Manual de procedimientos.....	116
5.2.3 Manual de funciones.....	118
5.2.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft .....	118
5.2.5 Capacitación del personal con responsabilidades en los procesos .....	123
6. CONCLUSIONES .....	124
7. RECOMENDACIONES.....	126
BIBLIOGRAFÍA .....	128

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos.....	19
Tabla 2. Clientes .....	23
Tabla 3. Modelo de manual de funciones.....	44
Tabla 4. Descripción general del proceso productivo .....	48
Tabla 5. Entregas de proveedores .....	51
Tabla 6. Inventario físico inicial de la bodega .....	52
Tabla 7. Despachos de bodega a producción .....	53
Tabla 8. Costo mano de obra .....	54
Tabla 9. Descripción detallada de las áreas destinadas al almacenamiento .....	57
Tabla 10. Resultados de inspección 5S .....	60
Tabla 11. Análisis 5S.....	61
Tabla 12. Nivel de implementación inicial del software .....	66
Tabla 13. Estructura del manual de procedimientos .....	78
Tabla 14. Estructura del manual de funciones .....	81
Tabla 15. Esquema ficha técnica del indicador .....	90
Tabla 16. Consumos referencias.....	99
Tabla 17. Nivel de implementación final del software.....	121
Tabla 18. Incremento porcentual en la implementación de los módulos relacionados con el proyecto.....	122

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	<b>Pág.</b>
Ilustración 1. Canales de distribución.....	24
Ilustración 2. Mapa de procesos.....	25
Ilustración 3. Organigrama .....	26
Ilustración 4. Histograma.....	51
Ilustración 5. Bodega principal .....	57
Ilustración 6. Resultados de inspección 5S.....	61
Ilustración 7. Menú principal software ERP Accasoft .....	63
Ilustración 8. Stickers .....	65
Ilustración 9. Plano bodega principal.....	91
Ilustración 10. Adquisición y ubicación de estantes en la bodega.....	92
Ilustración 11. Material de señalización.....	94
Ilustración 12. Programas usados para hallar el consumo de materiales .....	99
Ilustración 13. Categorías de materiales en el software ERP Accasoft.....	100
Ilustración 14. Planilla datos personal .....	101
Ilustración 15. Cuadrícula usada en la medición de cuero .....	103
Ilustración 16. Orden de pedido .....	104
Ilustración 17. Formatos de vales de producción antes y después .....	105
Ilustración 18. Equipo de cómputo instalado en bodega .....	107
Ilustración 19. Bodega principal .....	109
Ilustración 20. Suelas en deterioro .....	110
Ilustración 21. Hormas .....	110
Ilustración 22. Herramientas y utensilios impropios del proceso productivo .....	111
Ilustración 23. Plano bodega principal con materiales .....	112
Ilustración 24. Tareas en proceso antes y después .....	112
Ilustración 25. Suelas antes y después .....	113

Ilustración 26. Cueros antes y después .....	113
Ilustración 27. Hilos, elásticos y cremas, antes y después.....	114
Ilustración 28. Latas de pegantes antes y después.....	114
Ilustración 29. Zona de descargue y estante de alistamiento.....	115
Ilustración 30. Señalización en los estantes.....	115
Ilustración 31. Formato físico de consumos de cueros y forros.....	117
Ilustración 32. Logo Shoemaster (CAD).....	119
Ilustración 33. Capacitación del personal.....	123

## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A. Portafolio de productos
- ANEXO B. Diagrama de recorrido de las operaciones
- ANEXO C. Clasificación ABC de inventarios
- ANEXO D. Inventario físico inicial de la bodega
- ANEXO E. Caracterización inicial del proceso de planeación de requerimientos de materiales
- ANEXO F. Caracterización inicial del proceso de gestión de inventarios
- ANEXO G. Caracterización inicial del proceso de almacenamiento
- ANEXO H. Plano de las áreas de almacenamiento
- ANEXO I. Lista de chequeo 5S
- ANEXO J. Descripción del software ERP Accasoft
- ANEXO K. Encuesta para el diagnóstico de la implementación inicial del software ERP Accasoft
- ANEXO L. Manual de procedimientos
- ANEXO M. Manual de funciones
- ANEXO N. Fichas técnicas de indicadores
- ANEXO O. Sistema de indicadores
- ANEXO P. Caracterización final del proceso de planeación de requerimientos de materiales
- ANEXO Q. Caracterización final del proceso de gestión de inventarios
- ANEXO R. Caracterización final del proceso de almacenamiento
- ANEXO S. Encuesta para el diagnóstico de la implementación final del software ERP Accasoft

## RESUMEN

**TÍTULO:** MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA CALZADO CAVIELY / MISSTIKA, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT\*.

**AUTORA:** Gisell Tatiana Gutiérrez Sepúlveda\*\*.

**PALABRAS CLAVE:** Mejoramiento de procesos, planeación de requerimientos de materiales, MRP, gestión de inventarios, almacenamiento, ERP, Accasoft.

### DESCRIPCIÓN

El presente trabajo de grado se realizó en la empresa Calzado Caviely / Misstika, ubicada en Bucaramanga y dedicada a la fabricación y venta de calzado masculino. En el proyecto se lleva a cabo un mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, con base en el software ERP Accasoft.

El propósito fundamental de este trabajo se basa en un sistema de planificación de producción y administración de inventarios y bodega asociados al software, en el cual, se tengan los materiales requeridos en el momento oportuno para satisfacer los pedidos de los clientes, se determinen los métodos de registro de entradas y salidas, y la clasificación y almacenamiento adecuados de materiales y tareas en proceso.

Inicialmente, se presentan las generalidades e identificación de la empresa; luego se realiza un diagnóstico y análisis de los procesos tratados y estado del software; continúa con la formulación e implementación de propuestas de mejora, en las cuales, se desarrolló un aumento de la capacidad de la bodega principal, metodología 5S, diseño e implementación de manuales de procedimientos y funciones, actualización, validación y utilización de los módulos de Accasoft, y un sistema de indicadores, entre otros. Finalmente, se presentan los resultados, conclusiones y recomendaciones.

---

\* Trabajo de grado, modalidad práctica empresarial.

\*\* Facultad de ingenierías fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ingeniería Industrial. Directora: Dra. Myriam Leonor Niño López. Codirector: Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández. Tutor: Ricardo Buitrago Moreno.

## ABSTRACT

**TITLE:** PROCESS IMPROVEMENT OF MATERIALS REQUIREMENTS PLANNING, INVENTORY MANAGEMENT AND STORAGE FOR THE SHOE COMPANY CAVIELY / MISSTIKA, BASED ON THE ERP ACCASOFT SOFTWARE\*.

**AUTHOR:** Gisell Tatiana Gutiérrez Sepúlveda\*\*.

**KEYWORDS:** Improvement of processes, materials requirements planning, MRP, inventory management, storage, ERP, Accasoft.

### DESCRIPTION

This degree work was performed in the company Footwear Caviely / Misstika, located in Bucaramanga and dedicated to the manufacture and sale of men shoes. The project carried out improvement of processes of materials requirements planning, inventory management and storage, based on the ERP Accasoft software.

The fundamental purpose of this work is based on a system of production planning and inventory management and warehouse associated to the software, in which, are kept required materials in a timely manner to meet customer orders, the methods of registration inputs and outputs are determined, and classification, and appropriate storage of materials and tasks in process.

Initially, the generalities and identification of the company are presented; then is made a diagnosis and analysis of the mentioned processes and software status; it continues with the formulation and implementation of the improvement proposals, in which, it developed an increased of the capacity of the main warehouse, 5S methodology, design and implementation of procedures manuals and functions, updating, validation and use of the Accasoft modules, and a indicators system, among others. Finally, results, conclusions and recommendations are presented.

---

\* Graduation project, business practice modality.

\*\* Faculty of physico-mechanical engineerings. School of Industrial and Business Studies. Industrial Engineering. Thesis director: Ph.D. Myriam Leonor Niño López. Thesis codirector: Specialist. Edwin Alberto Garavito Hernández. Tutor: Ricardo Buitrago Moreno.

## INTRODUCCIÓN

La situación actual del sector del calzado en el mundo está dominada por China, Brasil e Italia, siendo estos países los principales exportadores, poseen la mayor especialización productiva, flexibilidad y adaptabilidad.

En Colombia, Bucaramanga se ha caracterizado por ser líder en la industria del cuero y sus manufacturas; por su parte, Calzado Caviely / Misstika visionaria de su éxito local, está enfocada en crecer a nivel de productividad; es por ello, que ha adquirido el software ERP Accasoft que brinda herramientas para integrar los procesos administrativos y de producción con el fin mejorar y controlar sus operaciones e información.

El presente trabajo de grado inicia con el desarrollo de un diagnóstico para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, con miras a identificar problemas críticos que se buscaron solventar a través de propuestas de mejora, las cuales sustentaron su desarrollo en la utilización e implementación del software ERP Accasoft.

La estructura del documento se ha organizado en capítulos; iniciando con las generalidades: identificación de la empresa, planteamiento del problema, objetivos, alcance y metodología del proyecto; el capítulo dos pertenece al marco de referencia, luego se encuentra el diagnóstico de la empresa; seguido por la formulación de propuestas de mejora e implementación de las mismas; y finalmente, conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

**Tabla 1. Cumplimiento de Objetivos**

<b>OBJETIVO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>PÁG.</b>
Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.	Capítulo 3.	39
Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materiales de la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.	Numeral 4.1 Numeral 5.1.1 Numeral 5.2.1	73 91 113
Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.	Numeral 4.2 Numeral 5.1.2 Numeral 5.2.2	77 96 120
Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.	Numeral 4.3 Numeral 5.1.3 Numeral 5.2.3	80 98 122
Actualizar y validar la información de la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA en los módulos de Artículos, Planificación e Inventarios del software ERP ACCASOFT.	Numeral 4.4 Numeral 5.1.4 Numeral 5.2.4	82 101 123

<p>Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de Artículos, Planificación e Inventarios del software ERP ACCASOFT.</p>	<p>Numeral 4.5          Numeral 5.1.5          Numeral 5.2.5</p>	<p>85          110          127</p>
<p>Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de Artículos, Planificación e Inventarios en la empresa.</p>	<p>Numeral 5.1.4</p>	<p>101</p>
<p>Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.</p>	<p>Numeral 4.6          Numeral 5.1.6</p>	<p>88          111</p>

## **1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA**

#### **1.1.1 Razón Social.**

CALZADO CAVIELY / MISSTIKA. NIT: 91261570-7.

#### **1.1.2 Localización.**

La empresa se encuentra ubicada en la carrera 20 # 46A – 40 Barrio La Concordia, Bucaramanga, Santander.

#### **1.1.3 Objeto Social.**

Fabricación y venta de calzado masculino y femenino en cuero con los más altos estándares de calidad.

#### **1.1.4 Misión.**

“Calzado Caviely ofrece a su segmento masculino y femenino:

- Productos en cuero de la más alta calidad y los más variados estilos en las líneas Casual y Sport.
- Con técnicas y materiales únicos, para obtener un mejor confort al caminar.

- El compromiso de nuestro talento humano, nos permite ser hoy uno de los líderes del sector del calzado en Santander”<sup>1</sup>.

#### **1.1.5 Visión.**

“Calzado Caviely, para el 2017, será reconocida en Colombia por:

- Su excelente calidad reflejada en cada una de las experiencias de sus clientes, gracias al reconocimiento de nuestra marca.
- Mejora continua en las técnicas de producción y servicio al cliente.
- El más alto confort a un precio competitivo”<sup>2</sup>.

#### **1.1.6 Portafolio de productos.**

La empresa maneja un portafolio de productos por semestre, de los cuales, algunos se continúan fabricando por períodos más largos de acuerdo a los pedidos y preferencias de los clientes. Las referencias de la colección actual se detallan en la tabla del Anexo A, mostrando una combinación que puede variar en cuanto al color del cuero y/o tipo de forro.

#### **1.1.7 Mercados que atiende.**

Calzado Caviely / Misstika tiene clientes en ciudades a nivel nacional, las cuales se resumen en Tabla 2.

---

<sup>1</sup> CAVIELY. Misión y visión [en línea]. Bucaramanga. [Consultado 3 julio 2015]. Disponible en: <<http://www.caviely.com/script/asisomos/index.php?opt=2>>

<sup>2</sup> Ibid., p. 22.

**Tabla 2. Clientes**

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIUDAD</b>
Antioquia	Medellín, Andes, Bello, Rionegro, Yarumal
Arauca	Saravena
Atlántico	Barranquilla, Suan
Bolívar	Cartagena, Magangué
Boyacá	Tunja, Chiquinquirá, Duitama, Soatá, Sogamoso
Caldas	Manizales, Supía
Caquetá	Florencia
Casanare	Yopal, Tauramena
Cauca	Popayán, Santander de Quilichao
Cesar	Valledupar
Córdoba	Montería, Plantea Rica, Santa Cruz de Lorica
Cundinamarca	Bogotá, Chía, Engativá, Funza, Girardot, Madrid
Huila	Neiva, El Pital, Garzón, La Plata, Pitalito, San José de Isnos
Magdalena	Santa Marta, Ciénaga, El Banco, Fundación
Meta	Villavicencio, Acacias, Granada
Nariño	Pasto, Ipiales
Norte de Santander	Cúcuta, Pamplona
Quindío	Armenia
Risaralda	Pereira
Santander	Bucaramanga, Barrancabermeja, Málaga
Sucre	Sincelejo
Tolima	Ibagué
Valle del Cauca	Cali, Cartago, Palmira, Pradera, Tuluá

*Fuente: Secretaría Calzado Caviely / Misstika.*

Sus principales clientes son:

- Bata (cadena de calzado).
- Smith Shoes.

- Calzacosta.

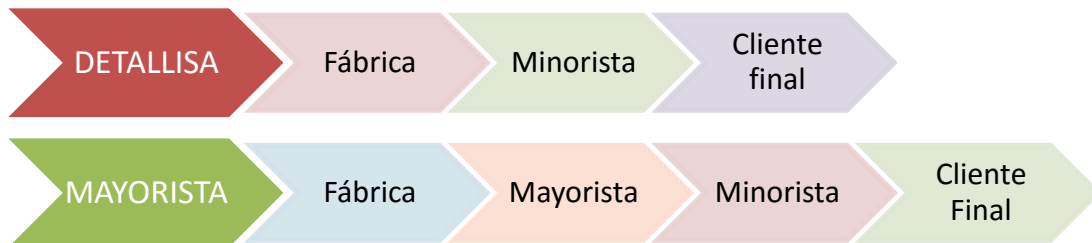
También realiza exportaciones a Excess Shoes (Chile).

### 1.1.8 Canales de distribución.

El canal de distribución que usa más frecuente Calzado Caviely / Misstika, es el detallista; el fabricante distribuye el producto terminado a almacenes o tiendas minoristas, quienes venden al consumidor final.

Otro canal en la empresa, se da a través del comercio mayorista, en el cual, un intermediario se caracteriza por vender a los detallistas, quienes realizan en contacto final con el mercado.

**Ilustración 1. Canales de distribución**



Calzado Caviely / Misstika no cuenta con un punto de venta, sin embargo, los clientes hacen sus compras directamente en la fábrica de acuerdo a las referencias disponibles, ya sea por devoluciones o pedidos no entregados.

Para la distribución de los productos, se realizan envíos por medio de las transportadoras Deprisa, Saferbo, TCC y Coordinadora.

### 1.1.9 Mapa de procesos.

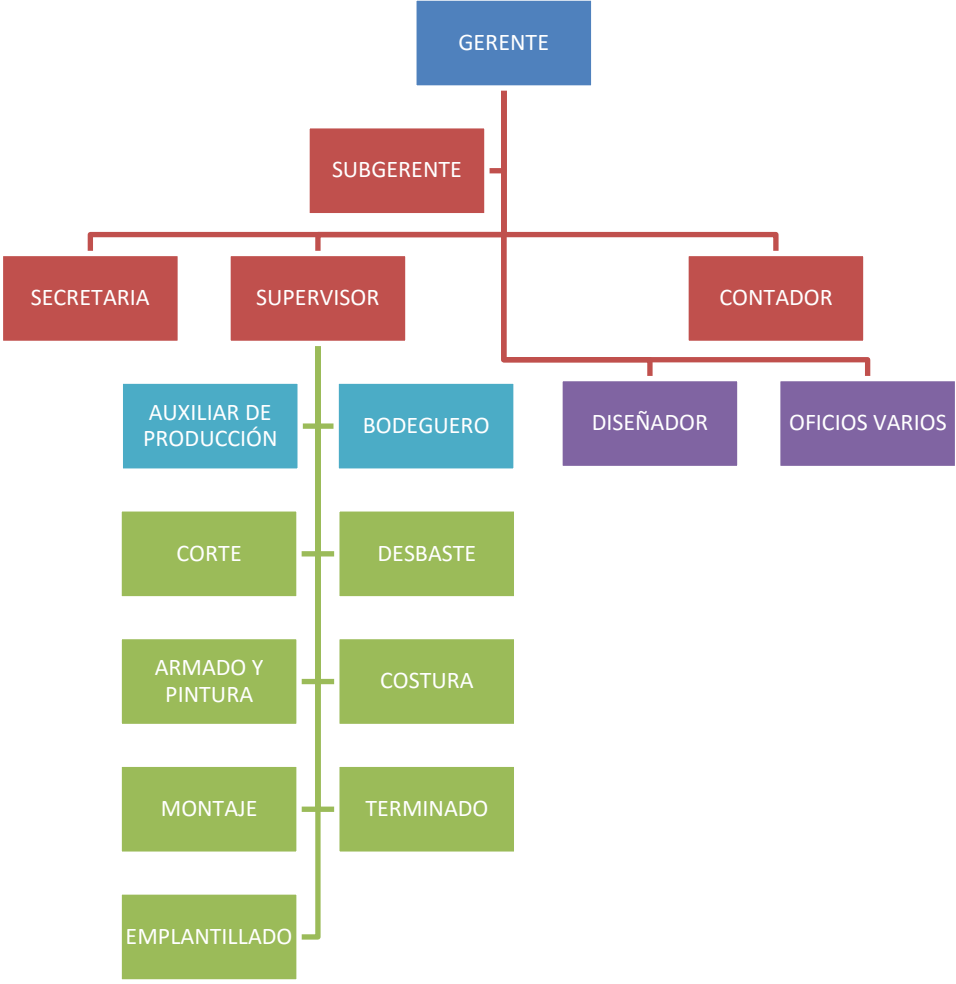
En la Ilustración 2 se presenta el mapa de procesos que se propone para la empresa, integrándolos en estratégicos, misionales y de apoyo, teniendo en cuenta los requisitos y satisfacción del cliente.



### 1.1.10 Organigrama.

La empresa no cuenta con una estructura organizacional, por lo tanto, en la Ilustración 3, se encuentra una propuesta de la autora de proyecto, que muestra las relaciones jerárquicas entre las diferentes partes. El organigrama fue aprobado por la gerencia.

**Ilustración 3. Organigrama**



**1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El área de fabricación es el proceso de mayor generación de valor agregado en cualquier organización, por tal razón, Calzado CAVIELY / MISSTIKA en búsqueda de brindar mejor calidad y servicio a sus clientes, ha adquirido el software ERP ACCASOFT, el cual le permitirá administrar de manera integral los procesos en tiempo real; sin embargo, hasta la fecha no se ha dado uso al potencial del mismo; si bien, la empresa cuenta con una bodega y una supervisora de producción, no

existen políticas de control y manejo de inventarios, no se realizan actividades de abastecimiento y distribución física para garantizar el suministro continuo y oportuno de materiales, los pedidos a proveedores se basan en la experiencia, las demandas de los clientes se cumplen de acuerdo a la fecha más próxima, no existe previsión ni planificación adecuada para mantener cantidades almacenadas mínimas; debido a la serie de problemas señalados surge la necesidad de establecer un procedimiento sistemático de planificación para el proceso productivo.

Mediante este proyecto se busca mejorar y formalizar los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento como punto determinante para incrementar la productividad, con base en el software ERP ACCASOFT.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA, con base en el software ERP ACCASOFT.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.

- Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materiales de la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.
- Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.
- Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.
- Actualizar y validar la información de la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA en los módulos de Artículos, Planificación e Inventarios del software ERP ACCASOFT.
- Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de Artículos, Planificación e Inventarios del software ERP ACCASOFT.
- Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de Artículos, Planificación e Inventarios en la empresa.
- Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa CALZADO CAVIELY / MISSTIKA.

## **1.4 ALCANCE DEL PROYECTO**

El presente trabajo de grado inicia con el desarrollo de un diagnóstico para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, con miras a identificar problemas críticos que se buscarán solventar a través de propuestas de mejora, las cuales, sustentarán su desarrollo en el diseño e implementación de los manuales de procedimientos y funciones, la capacitación, utilización e integración del software ERP Accasoft y un sistema de indicadores para los procesos nombrados.

## **1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

La metodología a seguir durante la realización de este proyecto está basada en las siguientes etapas:

### **- Etapa 1: Identificación de la empresa**

Como primer paso en la realización del proyecto de grado, se indagó sobre la empresa Calzado Caviely / Misstika, con el fin de identificar su actividad económica, ubicación geográfica, número de empleados, segmento de cliente al cual va dirigido y catálogo de productos.

Además, se llevó a cabo una presentación por parte de la estudiante ante el gerente de la empresa para comentar el trabajo a realizar y se invitó a la reunión a la directora y codirector del proyecto, y a los ingenieros del software ERP Accasoft.

## - **Etapa 2: Diagnóstico de la empresa**

Durante el desarrollo de la práctica se ha visitado la empresa siete horas al día de lunes a viernes, tiempo en el cual, se está en contacto con el área de recepción, bodega y producción, y se han evidenciado los procedimientos de órdenes de pedidos, compras y movimientos de materiales, almacenamiento y programación del proceso productivo; además, se ha contado con un equipo de cómputo con el respectivo software ERP Accasoft.

En el diagnóstico y recopilación de información (cualitativa y cuantitativa) se ha facilitado la consulta de documentos físicos y electrónicos, formatos y bases de datos como facturas, órdenes de pedidos, vales de producción, listado y datos de clientes. A la vez, se han llevado a cabo entrevistas con las personas responsables de las actividades y procesos: cortadores, armadoras, montadores, secretaria, supervisora, servicios varios, subgerente, tutor y gerente.

Las siguientes actividades se llevaron a cabo en el desarrollo de esta fase: diagrama de recorrido de las operaciones, volúmenes de ventas, caracterización de los procesos, encuesta para el diagnóstico de la implementación del software, ubicación y plano de las bodegas de almacenamiento, clasificación ABC de inventarios, análisis de chequeo 5S y revisión bibliográfica como referencia para marco teórico y de antecedentes. Se revisó el nivel de implementación del software y se mantuvo constante asesoría por parte de los ingenieros de Accasoft.

En esta etapa se tomaron evidencias fotográficas para soportar dicho diagnóstico.

## - **Etapa 3: Formulación de propuestas de mejora**

Luego de hacer el diagnóstico, se plantean propuestas que permitan mejorar el estado inicial de los procesos que aborda el proyecto de grado, las cuales serán

pertinentes y responderán a los problemas identificados. Se presentarán a la gerencia para su posterior implementación.

Las siguientes actividades se llevarán a cabo en el desarrollo de esta fase: propuestas de mejora en las áreas de almacenamiento, diseño del programa 5S y de los manuales de procedimientos y funciones.

- **Etapa 4: Implementación de propuestas de mejora**

En esta etapa se desarrollan e implementan las propuestas de mejora planteadas anteriormente.

Las siguientes actividades se llevarán a cabo en el desarrollo de esta fase: implementación de mejoras en las áreas de almacenamiento, del programa 5s y de los manuales de procedimientos y funciones; actualización, validación de información, capacitación y operatividad de los módulos del software que concierne el proyecto de grado.

- **Etapa 5: Seguimiento y evaluación de los procesos**

En esta etapa se efectuará el seguimiento al uso de los módulos de Artículos, Planificación e Inventarios del software ERP Accasoft y se diseñará el sistema de indicadores para evaluar y controlar los procesos de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa.

- **Etapa 6: Conclusiones y recomendaciones**

Al haber cumplido las etapas anteriores, se da por terminado el trabajo de grado y el compromiso con la empresa, se entregará el informe respectivo a la gerencia.

Se entregará el informe final al comité de proyectos de grado para que se cumpla el respectivo proceso de evaluación.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Osorio Jiménez<sup>3</sup> desarrolló el proyecto: “Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Manufacturas Sandoval, con base en el software ERP Accasoft”, en el cual, el autor evidenció como problemática principal la falta de control en los niveles de inventarios, pues no se llevaban registros de entradas y salidas de material, es decir, no se conocían las cantidades en bodega, y por lo tanto, la planificación de requerimiento de materias primas no correspondía a las necesarias para la producción. La etapa de diagnóstico mencionada anteriormente permitió documentar, identificar y desarrollar propuestas de mejora en los procesos nombrados y en el nivel de implementación del software ERP Accasoft.

Así mismo, Granados Morales<sup>4</sup> en su trabajo de grado: “Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa de calzado Secreto Di Bella, con base en el software ERP Accasoft”, aumentó el nivel de confiabilidad y manejo del software ERP Accasoft para gestionar los inventarios y la planeación de requerimiento de materias primas, y a su vez, la revisión y corrección de datos ingresados erróneamente en algunos módulos del sistema, integrando los procesos productivos, logísticos y administrativos. Con la creación e

---

<sup>3</sup> OSORIO JIMENÉZ, Carlos Mario. Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa Manufacturas Sandoval, con base en el software erp Accasoft. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2014. Disponible en: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152078.pdf>>

<sup>4</sup> GRANADOS MORALES, Eduardo Andrés. Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa de Calzado Secreto Di Bella, con base en el software erp Accasoft. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2014. Disponible en: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152110.pdf>>

implementación de manuales de procedimientos y funciones, y un sistema de indicadores se mejoró el desempeño y eficacia de los empleados y desde entonces permite evaluar la consecución de los objetivos que se establecen, lo que se materializó en una herramienta de apoyo para la gerencia.

Por otro lado, Gómez Durán<sup>5</sup> en su proyecto de grado: “Mejoramiento del sistema productivo de la empresa Calzado Beatriz de Vargas”, realizó un diagnóstico en el área de producción, donde, identificó los procesos y actividades a mejorar; para los cuales, implementó metodologías de eliminación de despilfarros generando un mayor aprovechamiento de los materiales e insumos; se creó una cultura de orden y aseo 5S, alcanzando beneficios como la disminución de tiempos en la búsqueda de herramientas y utensilios y puestos de trabajo limpios y ordenados; además, aplicó procedimientos de control de inventarios, definición de funciones, redistribución de planta e indicadores de gestión.

La revisión de los anteriores proyectos aporta utilidad al presente trabajo de grado, ya que tienen similitud en cuanto a los procesos tratados y mejoramiento de los mismos. Por haberse desarrollado en el sector calzado, se identificaron problemáticas semejantes a los de la empresa Caviely / Misstika, lo cual, permitió contrastar diferentes ideas en la implementación de mejoras para resolverlas. Asimismo, dos de los proyectos, también se basaron en el software ERP Accasoft para el apoyo y desarrollo sistemático de los procesos.

---

<sup>5</sup> GOMÉZ DURÁN, Oscar Iván. Mejoramiento del sistema productivo de la empresa Calzado Beatriz de Vargas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2013. Disponible en: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/149842.pdf>>

## 2.2 MARCO TEÓRICO

### 2.2.1 Planificación de requerimientos de materiales (MRP)

La planificación de los materiales representa el cálculo de los requerimientos de piezas y componentes usando una lógica de planificación. El MRP determina ¿qué?, ¿cuánto? y ¿cuándo?, se debe fabricar y/o aprovisionar material, para cumplir con las demandas de los clientes.

2.2.1.1 Requerimientos y propósitos del MRP. La utilización efectiva depende de las especificaciones de materiales, órdenes de compra pendientes y tiempos de entrega. Busca cumplir simultáneamente los siguientes objetivos:

- Controlar los niveles de inventarios.
- Asignar prioridades operativas para los artículos.
- Planear la capacidad para cargar el sistema de producción.

2.2.1.2 Integración del MRP:

- Plan maestro de producción (MPS): decisión de tipo operativa, respecto a los artículos y cantidades que deben ser fabricados en el siguiente periodo de planificación.
- Gestión de stock: es la gestión de existencias para conseguir satisfacer las necesidades de los clientes, garantizando la llegada de los productos en tiempo, forma y cantidad esperados.
- Lista de materiales o BOM (*Bill of materials*): la estructura de fabricación es la lista correctamente documentada y clasificada bajo una jerarquización, incluyendo materiales y componentes requeridos para la fabricación del producto final.

- Factor humano en la planeación de la producción: complemento indispensable para la planeación de la producción. Se integran niveles de error basados en habilidades, reglas y conocimiento.

2.2.1.3 Parámetros del MRP. El sistema de planificación viene configurado por:

- Horizonte.
- Periodo.
- Frecuencia.

## **2.2.2 Gestión de inventarios**

2.2.2.1 Definición. El proceso de gestión de inventarios se define como el conjunto de políticas y controles a utilizar con el objetivo de mantener los niveles de existencias disponibles de los inventarios requeridos por el proceso productivo de una empresa.

Así mismo, este proceso es el encargado de ejecutar labores operacionales como:

- Registrar todos los movimientos (entradas y salidas).
- Conocer permanentemente las existencias del inventario.
- Asegurar el nivel de inventarios adecuado en cada proceso de producción.
- Comprobar las cantidades y el estado de procedencia de los materiales.
- Mantener una rotación de inventarios adecuada para evitar el deterioro de las existencias.
- Administrar las entregas parciales.

- Elegir el tipo de inventario que se desarrollará, sobre que referencias, en qué fecha y dar las instrucciones pertinentes a la gestión del almacén<sup>6</sup>.

#### 2.2.2.2 Costos relacionados con el proceso de gestión de inventarios:

- Costos de almacenamiento: se refieren a los costos de las instalaciones de almacenamiento, protección y preservación, aseguramiento, manejo, seguros, desperdicios y daños, obsolescencia, depreciación, impuestos y el costo de oportunidad del capital de cada uno de los materiales, insumos o productos que lo integran.
- Costos de penalización o agotamiento: son los costos en los que se incurre por la no satisfacción de la demanda, debido a que cuando ésta se presenta, no hay existencias disponibles en bodega.
- Costos de reposición: se origina cada vez que se efectúa una orden de compra o producción. Incluyen costos de lanzamiento del pedido, comité de compra, recolección, pagos de facturas, entre otros.

#### 2.2.3 Almacenamiento

El almacenamiento es un proceso de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa, con principios bien definidos para el resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales, insumos y productos. Este sistema puede separarse en la posesión y el manejo de materiales; refiriéndose a las actividades de carga y descarga y al traslado del producto hacia y desde las diversas ubicaciones. Almacenamiento es la acumulación del inventario en el tiempo<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> CARDOZO CORREA, Gonzalo; DUARTE MORATO, Alba Luz; GARNICA VEGA, Lizeth. Gestión Efectiva de Materiales, 1a. ed. Cartagena de Indias: CUTB, 2003. 432 p.

<sup>7</sup> BALLOU, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro, 5a. ed. México: Pearson Educación, 2004. 816 p.

Lo que se almacena debe tener una alta rotación, es decir, preferiblemente debe tener un movimiento rápido de salidas y entradas.

“La producción Justo a Tiempo (JIT) en un conjunto integral de actividades que tiene por objeto la producción de grandes volúmenes utilizando inventarios mínimos de partes que llegan a la estación de trabajo justos cuando se necesitan”<sup>8</sup>.

#### 2.2.3.1 Funciones del manejo de materiales:

- Carga y descarga: es la primera y última etapa del manejo de materiales, en las que se seleccionan, inspeccionan y clasifican antes de ser ubicados en la bodega o almacén.
- Traslado hacia y desde el almacenamiento: es la siguiente función a la carga y descarga, desde la cual se hacen los trasportes, además, pueden trasladarse dentro de la empresa a las diferentes operaciones que requieran los materiales.
- Surtido de pedidos: es la selección de los productos terminados desde las bodegas de almacenaje según los pedidos de ventas<sup>9</sup>.

#### 2.2.3.2 Tipos de almacenes:

- Almacenes Cerrados: son áreas controladas en las que solo ingresan los funcionarios autorizados, de forma que se controlan las entradas y salidas de materiales y productos mediante documentos. El stock debe revisarse, ya sea por, recuento anual fijo, recuento permanente o recuento en el punto más bajo.

---

<sup>8</sup> CHASE, Richard B; JACOBS F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros, 12a. ed. México: McGraw-Hill, 2009.

<sup>9</sup> BALLOU. *Op. cit.*, p. 37.

- Sistemas Abiertos: estos sistemas no presentan restricciones particulares de entrada, tienen poco énfasis en la seguridad y contabilidad y las mercancías se almacenan cerca del lugar de uso.
- Sistemas de Almacenaje al Azar: en estos almacenes los artículos se ubican en donde haya espacio disponible, es decir, no existe un sitio fijo para cada uno, lo cual, hace más tedioso ubicar y hacer el recuento de los mismos<sup>10</sup>.

2.2.3.3 Métodos de valoración de inventarios. A continuación, se mencionan los métodos de valuación de inventarios, según el flujo entrada / salida:

- PEPS o FIFO (First In, First Out): este método se basa en el supuesto de que la mercancía sale del almacén en el orden en que se recibe.
- UEPS o LIFO (Last In, First Out): este método de valoración se basa en que los últimos artículos que entraron a formar parte del inventario, son los primeros en salir.
- Costo Promedio Ponderado: debe calcularse un costo unitario promedio ponderado, el cual se determina dividiendo el costo total de la mercancía disponible entre el número de unidades en existencia.

#### 2.2.4 Clasificación ABC de inventarios

Vilfredo Pareto fue un sociólogo<sup>11</sup> y economista quien en 1897, enunció que: “el 20% de las personas ostentaban el 80% del poder político y la abundancia económica, mientras que el 80% restante de la población (denominada masas) se repartía el 20% restante de la riqueza y la influencia política”. En el control interno

---

<sup>10</sup> GARAVITO HERNÁNDEZ, Edwin. Sistemas de almacenamiento. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Diseño de plantas. [Consultado 25 agosto 2015]. Disponible en: <<http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>>

<sup>11</sup> G.H. BOUSQUET, Compendio de Sociología, según Wilfredo Pareto. Trad. C.A. Echávone, T. (1940. Botas. México); Id., *Introducción aux systémes socialistes de V. Pareto (Giard. París)*.

de stock, este principio significa que unas pocas unidades del inventario representan la mayor parte del valor de uso de los mismos.

La Clasificación de Inventarios ABC muestra cómo manejar los niveles de existencias de acuerdo a prioridades<sup>12</sup>, ésta puede realizarse, de acuerdo al costo unitario, al costo total de existencia y al orden de requerimientos sin tener presente el costo.

El propósito de esta metodología de segmentación de criterios preestablecidos, es la clasificación según ciertas variables tales como: costo de adquisición, valor e importancia. De ahí parte el principio de separar los inventarios en tres grandes clases:

- Clase A: artículos de alto costo de adquisición, alto valor en el inventario, su utilización lo hace ser un material crítico debido a su aporte directo a las utilidades y por ser importante dentro del trabajo fundamental. Merecen un control estricto, inventario permanente y hay que procurar pedidos frecuentes.
- Clase B: artículos de menor costo, valor e importancia, su control requiere menor esfuerzo y más bajo costo administrativo. Se deben fijar ciclos fijos de pedidos y se recomienda tener material en reserva para soportar la producción.
- Clase C: artículos de poco costo, poca inversión, poca importancia para ventas y producción y que requieren una supervisión sencilla sobre las existencias. Se procura no sobrepasar ni estar por debajo de las cantidades considerables en bodega, se fijan ciclos largos de pedidos<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sistema de control de inventarios [en línea]. Facultad de Administración. Investigación operativa II. [Consultado 27 agosto 2015]. Disponible en: <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060015/Lecciones/Capitulo%20III/abc.htm>>

<sup>13</sup> CARDOZO CORREA. *Op. cit.*, p. 37.

## 2.2.5 5 Eses

2.2.5.1 Definición. Es una metodología orientada a desarrollar lugares de trabajo donde se asegure la calidad y seguridad. Se enfoca en lograr orden y limpieza en todas las áreas de la empresa (oficinas, fábrica, almacén), con el objetivo de crear y mantener un ambiente de trabajo agradable que facilite el trabajo diario y mejore la productividad.

2.2.5.2 Significado. El método de las 5S, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas:

- Seiri: Seleccionar: diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el lugar de trabajo y descartar los innecesarios.
- Seiton: Ordenar: poner en orden todos los elementos necesarios (cada cosa tiene su lugar y está en su lugar).
- Seiso: Limpiar: mantener limpios los artículos, herramientas, máquinas y ambientes de trabajo.
- Seiketsu: Estandarizar: uso de procedimientos estándares y listas de verificación para mantener un área ordenada, limpia, segura y eficiente.
- Shitsuke: Disciplina: implementar sistemas para monitorear y evaluar las 4S anteriores y asegurar su mantenimiento mediante los procedimientos adecuados, creando un hábito de constancia.

## 2.2.6 Manual de procedimientos

2.2.6.1 Definición. Es un documento formal que contiene todas las instrucciones, información, bases o procedimientos para ejecutar una actividad, permite encaminar en la dirección apropiada los esfuerzos del personal operativo<sup>14</sup>.

2.2.6.2 Objetivos. Con la elaboración de manuales se pueden lograr los siguientes objetivos:

- Estimular la estandarización.
- Eliminar la confusión.
- Reducir la incertidumbre y la duplicidad de funciones.
- Disminuir la carga de supervisión o inspección.
- Servir de base para la capacitación del personal.
- Evitar la formación de procedimientos incorrectos.
- Presentar de manera clara y concisa el trabajo que se está haciendo en cada operación.

2.2.6.3 Contenido. Un manual de funciones debe contener: Introducción, objetivos, áreas de aplicación, responsables, políticas, descripción de las operaciones y tareas, formatos, diagramas de flujo y terminología.

2.2.6.4 Elaboración. Para elaborar un manual de procedimientos hay que seguir los siguientes pasos: definición del contenido, recopilación de información, estudio preliminar de las áreas, elaboración de inventario de procedimientos, integración y análisis de la información, caracterización de los procedimientos, revisión de

---

<sup>14</sup> RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín. Cómo elaborar y usar los manuales administrativos, 4a. ed. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. 2012. [Consultado 29 agosto 2015]. Disponible en: <[http://issuu.com/cengagelatam/docs/como\\_elaborar\\_manuales\\_administrativos\\_rodriguez\\_v/4](http://issuu.com/cengagelatam/docs/como_elaborar_manuales_administrativos_rodriguez_v/4)>

objetivos, ámbito de acción, políticas y responsables, implementación y recomendaciones<sup>15</sup>.

Los archivos y la interacción con directivos y empleados de la empresa son las fuentes de información más comunes. Los métodos para recopilar la información se pueden basar en encuestas, investigación documental y observación directa.

### **2.2.7 Manual de funciones**

2.2.7.1 Definición. Es un instrumento de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas y será elaborado técnicamente basados en los respectivos procedimientos, sistemas, normas y que resumen el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas, sin interferir en las capacidades intelectuales, ni en la autonomía propia e independencia mental o profesional de cada uno de los trabajadores u operarios de una empresa ya que estos podrán tomar las decisiones más acertadas apoyados por las directrices de los superiores, y estableciendo con claridad la responsabilidad, las obligaciones que cada uno de los cargos conlleva, sus requisitos, perfiles, incluyendo informes de labores que deben ser elaborados por lo menos anualmente dentro de los cuales se indique cualitativa y cuantitativamente en resumen las labores realizadas en el período, los problemas e inconvenientes y sus respectivas soluciones tanto los informes como los manuales deberán ser evaluados permanentemente por los respectivos jefes para garantizar un adecuado desarrollo y calidad de la gestión.

2.2.7.2 Análisis del cargo. Es estudiar la complejidad del puesto, parte por parte, y conocer con algún grado de certeza las características que una persona debe cumplir para desarrollarlo normalmente. Conduce a la descripción del mismo, lo

---

<sup>15</sup> ÁLVAREZ TORRES, Martín G. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos, 14a. ed. México: Panorama Editorial, 2006.

cual consiste en la redacción de la lista de tareas, funciones, responsabilidades, condiciones ambientales y riesgos. La especificación del puesto es la declaración escrita de las calificaciones necesarias para ser titular del puesto.

### 2.2.7.3 Modelo:

En la Tabla 3, se pauta un modelo de manual de funciones.

**Tabla 3. Modelo de manual de funciones**

Manual de Funciones	
Nombre del cargo:	Jefe Inmediato:
Área:	Reporta a:
Departamento:	Supervisa a:
Funciones Principales:	
Descripción del cargo:	
-Tareas principales:	
-Tareas secundarias:	
-Tareas complementarias:	
Requisitos:	
-Conocimientos (Educación):	
-Experiencia laboral:	
-Requisitos psicológicos:	
-Requisitos físicos:	
Responsabilidad:	
Condiciones de trabajo:	
Seguridad:	

*Fuente: Álvarez Torres, Manual para elaborar manuales.*

## 2.2.8 Sistema de indicadores

2.2.8.1 Definición. Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad. Entrega información del resultado, relacionando aspectos cuantitativos y cualitativos.

#### 2.2.8.2 Objetivos:

- Induce mejoras en información.
- Fundamenta la discusión de resultados.
- Posibilita la evaluación.
- Apoya el proceso de formulación de políticas.
- Facilita el establecimiento de compromisos de resultados.

#### 2.2.8.3 Tipos de indicadores:

- Indicadores de cumplimiento: están relacionados con el grado de consecución de tareas.
- Indicadores de evaluación: miden el rendimiento que se obtiene de una tarea, son métodos que ayudan a identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.
- Indicadores de eficiencia: éstos indican el tiempo invertido en la consecución de tareas o trabajos.
- Indicadores de eficacia: muestran la capacidad o acierto en la consecución de tareas.
- Indicadores de gestión: están relacionados con la administración del proceso. Establecen acciones concretas para hacer realidad las tareas planificadas<sup>16</sup>.

#### 2.2.8.4 Construcción. Pasos básicos para la elaboración de los indicadores:

- Identificar las áreas de desempeño: eficiencia, eficacia, calidad, economía (insumo, producto, proceso, resultado intermedio, resultado final).
- Formular el indicador para medir el producto u objetivo.

---

<sup>16</sup> UNIVERSIDAD DE GRANADA. Guía para la definición e implantación de un sistema de indicadores [en línea]. Versión: 1.0. [Consultado 31 agosto 2015]. Disponible en: <<http://www.ugr.es/~rhuma/sitioarchivos/noticias/Indicadores.pdf>>

- Describir la fórmula de cálculo.
- Establecer la línea base.
- Establecer las metas o el valor deseado del indicador.
- Definir la periodicidad de la medición.
- Señalar la fuente de información.

### **3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA**

#### **3.1 METODOLOGÍA**

Para obtener la información necesaria y realizar el diagnóstico, la autora del proyecto asistió regularmente a la empresa en jornada laboral, lo cual, permitió:

- Revisión de documentos físicos y electrónicos, formatos y bases de datos.
- Entrevistas con las personas responsables de las actividades en cada uno de los procesos productivos y administrativos.
- Levantamiento de información cuantitativa sobre ventas.
- Manejo constante de los módulos del software, así como la asesoría de los ingenieros de Accasoft.




#### **3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO**




El proceso productivo en la empresa Calzado Caviely / Misstika consta de los procesos: diseño, corte, desbaste, armado y pintura, costura, montaje, terminado y emplantillado, los cuales se describen en el Tabla 4.


##### **3.2.1 Diagrama de recorrido de las operaciones.**

En el Anexo B, se muestra el diagrama de recorrido en el proceso productivo de la empresa. Se puede evidenciar que en la primera planta se asemeja a una circulación en U, mientras que la planta del segundo piso lleva un flujo lineal; la distancia total recorrida para la fabricación de un par de zapatos es de 100,5 m.

**Tabla 4. Descripción general del proceso productivo**

ETAPA	FOTOGRAFÍAS	DESCRIPCIÓN
<p><b>Diseño</b></p>		<p>En este proceso, el diseñador se encarga de plasmar las ideas hasta completar bocetos; se establecen especificaciones técnicas del calzado, modelos, hormas, estilos y tendencias en cuanto a colores, texturas, materiales, entre otros.</p> <p>Comprende la parte creativa y el elemento diferenciador.</p>
<p><b>Corte</b></p>		<p>El cortador recibe el vale que contiene referencia, combinación y numeración, luego busca la moldura y el material correspondiente, organiza y ubica los moldes realizando los cortes con una cuchilla. La tarea es entregada al ayudante 'puntero', quien se encarga de marcar las líneas para el pegado de la guarnición y los puntos de ojaletes o costuras de adorno; también coloca la numeración en las piezas cortadas.</p>
<p><b>Desbaste</b></p>		<p>Este proceso se realiza con el fin de disminuir el calibre de las piezas para facilitar los procesos de costura, doblado o armado, pasando cada una de ellas en la máquina desbastadora.</p>

<p><b>Armado y pintura</b></p>		<p>El armado consiste en ensamblar las piezas cortadas, haciendo dobleces, usando pegantes y martillando para hacer una buena adherencia. De acuerdo a la referencia, algunos estilos llevan abullonado, puntadas de adorno, ojaletes o remaches, los cuales se colocan en esta sección. De ser necesario se pintan los orillos del material para homogeneizar el tono.</p> <p>Este proceso se ejecuta en paralelo a la costura.</p>
<p><b>Costura</b></p>		<p>En este proceso se aseguran las operaciones realizadas en armado; dependiendo del tipo de costura, se elige el calibre y color de los hilos con los que se refuerzan los dobleces, pegues y en ocasiones se adorna el estilo. Se utilizan las máquinas planas, sesgadoras y de poste.</p>
<p><b>Montaje</b></p>		<p>El operario recibe las capelladas y pega en ellas la puntera y el contrafuerte; luego las monta a las hormas (donde se ha fijado previamente la odena o plantilla base) y las ajusta utilizando pegante y tachuelas provisionales. Cuando ya se le ha dado la forma al zapato, se roña el material sobrante, se retiran las tachuelas y se pasa a la etapa de ensuelado o terminado.</p>
<p><b>Terminado</b></p>		<p>En esta operación se marca la suela, se revira y en la máquina terminadora se hace la cardada. Se aplica pegante blanco a la capellada montada y a la suela; después de treinta minutos de secado, se llevan al horno con el fin de calentar o reactivar, luego se unen y finalmente se introduce el zapato a la pegadora.</p>

<p><b>Emplantillado</b></p>		<p>La operaria recibe la tarea terminada y coloca la plantilla (troquelada: se pega o confort: solo se introduce al zapato). Además, revisa y arregla las imperfecciones, limpia el pegante, quema hilos o hebras sobrantes, aplica cremas (floreál: para dar brillo o velour: soplete para dar vida), pone los cordones, adhiere la numeración y ubica las punteras de cartón.</p> <p>En seguida, empaca cada par de zapatos en bolsa o papel, se encajan y se identifican con el respectivo sticker que contiene referencia, combinación, talla, código de barras y número de vale.</p>
-----------------------------	--	---

### 3.2.2 Información cuantitativa de la empresa

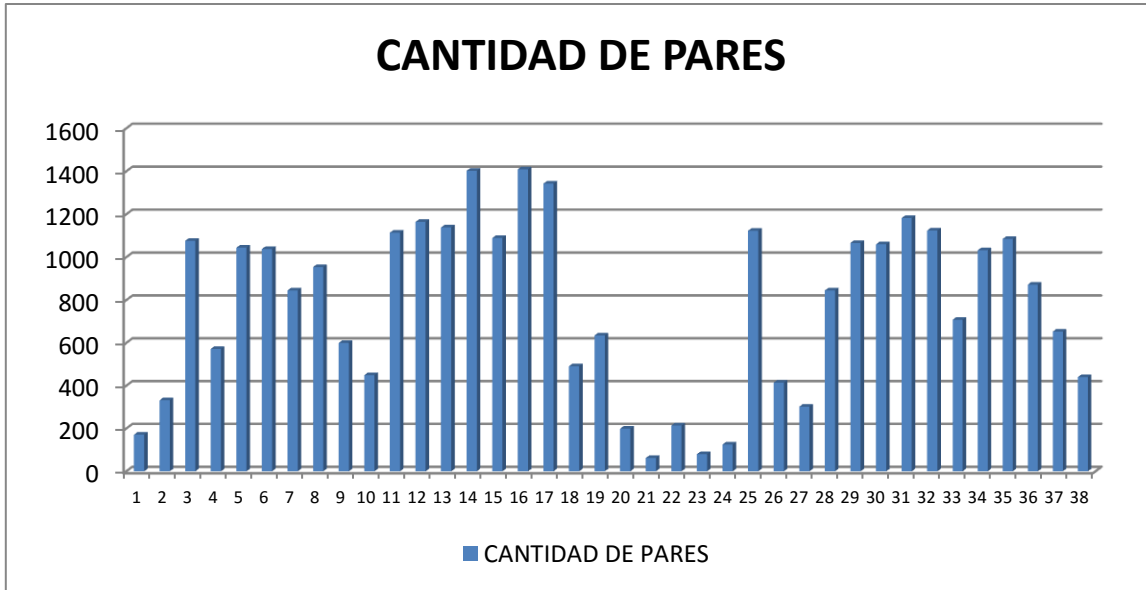
Para dimensionar las operaciones de la empresa Calzado Caviely / Misstika, se recopiló información cuantitativa respecto a:

3.2.2.1 Ventas. Relación de la cantidad de pares vendidos semanalmente en el periodo comprendido de enero a octubre de 2015.

El histograma presenta una tendencia estacional propia de este sector, debido a las fechas de entrega de los pedidos correspondientes al día del padre y temporada de fin de año.

De acuerdo a los datos, en promedio se venden 775 pares semanales.

Ilustración 4. Histograma



3.2.2.2 Entregas de proveedores. Las recepciones de pedidos de proveedores en septiembre de 2015 fueron registradas y como resultado se presenta la Tabla 5.

Tabla 5. Entregas de proveedores

CONCEPTO	ENTREGAS	CANTIDAD	UNIDADES	MONTO TOTAL
Cuero	37	56260	Decímetros	\$ 33.612.886,00
Suelas	12	3594	Pares	\$ 27.974.588,00
Forros	2	42	Metros	\$ 517.746,60
Cajas	3	1080	Unidades	\$ 660.400,00
Pegante amarillo	1	12	Latas	\$ 931.034,00
Plantillas	1	30	Metros – Láminas	\$ 90.000,00
Transfer-marquillas	1	13800	Unidades	\$ 897.000,00
Plantillas confort	5	1729	Pares	\$ 2.873.200,00
Abullonado	1	30	Metros	\$ 11.973,00
Halogenante	1	5	Litros	\$ 67.888,00
Agujas	1	20	Unidades	\$ 682.500,00
Papel empaque	1	520	Unidades	\$ 41.600,00
Punteras cartón	1	1000	Unidades	\$ 46.000,00
Vulcanizante	1	1	Litros	\$ 25.862,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 68.432.677,60</b>

El monto total es elevado debido a que septiembre es un mes de alta producción.

3.2.2.3 Clasificación ABC de inventarios. El análisis ABC es un método de clasificación sencillo que se usa en el momento de diseñar la distribución adecuada de inventarios en almacenes, consiste en la división de los artículos en tres categorías, A, B y C. La categoría A tiene mayor prioridad de ser controlada que la categoría C.

Para llevar a cabo esta metodología en la empresa se revisaron las facturas de compra a proveedores del primer semestre de 2015, facilitadas por la secretaría, teniendo en cuenta material, unidad de compra y costo unitario promedio (ver Anexo C); y como resultado se agruparon de la siguiente manera:

Clase A = 80% del total de las compras. Se encuentran los cueros, suelas y forros.

Clase B = 15% del total de las compras. Cajas, pegante amarillo, plantillas, marquillas, hilos, pegante blanco, banderas y ecojab son materiales e insumos de esta zona.

Clase C = 5% del total de las compras. Este es el grupo con mayor número de unidades de inventario, en el cual, se clasifican los materiales restantes, la mayoría son indirectos.

3.2.2.4 Inventario físico inicial de la bodega. La autora del proyecto realizó el conteo de los cueros y suelas como principales materiales en la bodega; la Tabla 6 muestra información general del inventario, para ver las cantidades detalladas de cada concepto dirigirse al Anexo D.

**Tabla 6. Inventario físico inicial de la bodega**

<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDADES</b>
Cuero	24818	Decímetros
Suelas	2616	Pares

3.2.2.5 Despachos de bodega a producción.

**Tabla 7. Despachos de bodega a producción**

DÍA	OPERACIÓN				
	CORTE	ARMADO	MONTAJE	TERMINADO	EMPLANTILLADO
1	16	13	15	16	14
2	14	11	13	16	15
3	12	12	16	13	12
4	9	9	11	14	13
5	6	16	17	12	11
6	-	-	-	-	-
7	11	15	16	19	12
8	9	15	14	15	16
9	13	18	13	15	17
10	15	16	19	14	15
11	11	-	7	17	13
12	4	20	20	10	10
13	-	-	-	-	-
14	12	10	17	15	15
15	24	14	12	17	16
16	5	12	14	13	14
17	13	12	15	15	12
18	14	12	16	18	17
19	6	12	14	16	9
20	-	-	-	-	-
21	18	9	13	16	15
22	19	14	17	15	11
23	25	16	16	18	16
24	17	20	14	17	14
25	18	15	12	15	15
26	6	13	17	4	11
27	-	-	-	-	-
28	19	11	15	14	11
29	20	16	11	13	13
30	14	17	19	12	12
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>348</b>	<b>383</b>	<b>379</b>	<b>349</b>

La supervisora de producción y la persona encargada de servicios varios son quienes despachan los materiales a los operarios de la siguiente manera: Corte: cueros, forros, elásticos; Armado: ojaletes, banderas, cintas; Montaje: plantilla base; Terminado: suelas; Emplantillado: plantilla, cordones. La Tabla 7 presenta el número de despachos en el mes de septiembre de 2015.

3.2.2.6 Dimensiones de las secciones de producción. El área total de producción en la primera planta de la empresa es de 291,5 m<sup>2</sup>, de los cuales, la sección de guarnición (armado, pintura y costura) posee 19 m<sup>2</sup>, montaje 22,7 m<sup>2</sup>, terminado 8,9 m<sup>2</sup>, costura ciucanni 6,9 m<sup>2</sup> y emplantillado 9 m<sup>2</sup>. El espacio disponible para producción en el segundo piso es de 163,3 m<sup>2</sup>, en esta área se encuentra la bodega principal que cuenta con 66,7 m<sup>2</sup> y los procesos de corte y desbaste ocupan 27,9 m<sup>2</sup>.

3.2.2.7 Costo mano de obra. De acuerdo al proceso que lleve el par de zapatos la empresa tiene un costo para cada una de las operaciones, así como se muestra en la Tabla 8.

**Tabla 8. Costo mano de obra**

OPERACIÓN	PROCESO			
	CUERO	SINTÉTICO	MUESTRAS	CIUCANNI
Corte	\$ 1.470	\$ 1.250	\$ 1.800	\$ 1.470
Desbaste	\$ 300	-	\$ 400	\$ 300
Armado	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.500	\$ 2.100
Pintura	\$ 105	-	-	\$ 105
Costura	\$ 1.417	\$ 1.417	\$ 1.700	\$ 1.417
Montaje	\$ 1.150	\$ 1.150	\$ 1.300	\$ 1.150
Terminado	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ 1.300	\$ 1.250
Costura ciucanni	-	-	-	\$ 1.000
Emplantillado	\$ 787	\$ 787	\$ 800	\$ 787
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 8.329</b>	<b>\$ 7.704</b>	<b>\$ 9.800</b>	<b>\$ 9.579</b>

### **3.3 PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO DE GRADO**

Los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Calzado Caviely / Misstika no están estandarizados. A continuación, se describe cada uno de ellos:

#### **3.3.1 Planeación de requerimientos de materiales**

En el Anexo E, se presenta la caracterización<sup>17</sup> inicial del proceso de requerimientos de materiales, éste tiene como objetivo asegurar materiales e insumos para la producción y planear las actividades de compra. En la actualidad, la gerencia calcula las cantidades de manera empírica cuando recibe las órdenes de pedido de sus clientes. Las entregas por parte de los proveedores llegan en fechas demoradas, atrasando el proceso productivo.

#### **3.3.2 Gestión de Inventarios**

El estado actual de la gestión de inventarios muestra la inexistencia de controles y métodos de valoración por parte de la supervisora de producción y el encargado de oficios varios, quienes son los responsables de dicho proceso.

Los objetivos, procedimientos, actividades, proveedores, entradas, salidas, clientes y diagrama de flujo del proceso de gestión de inventarios se constituyen en el Anexo F.

---

<sup>17</sup> UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, UN-SIMEGE. Guía básica para documentar caracterización de procesos. Versión: 02. [Consultado 18 agosto 2015]. Disponible en: <[ftp://ftp.camara.gov.co/MECI\\_CALIDAD/CAMARA%20DE%20REPRESENTANTES/4.%20DOCUMENTOS%20ENTREGADOS/guia%20basica%20para%20documentar%20caracterizacion%20de%20procesos.pdf](ftp://ftp.camara.gov.co/MECI_CALIDAD/CAMARA%20DE%20REPRESENTANTES/4.%20DOCUMENTOS%20ENTREGADOS/guia%20basica%20para%20documentar%20caracterizacion%20de%20procesos.pdf)>

3.3.2.1 Tipos de inventarios. En la empresa Calzado Caviely / Misstika existen tres tipos de inventarios:

- Inventario de materias primas e insumos: está conformado por los materiales con los que se elaboran los productos, pero que todavía no han sido procesados o agregados.
- Inventario de productos en proceso: lo integran aquellas tareas que se encuentran en proceso de producción, es decir, cortes que han llegado a cierta etapa (por lo general, armado y costura) y debido a la capacidad o falta de materiales (suelas, cordones, ojaletes, plantillas) no han sido terminados.
- Inventario de productos terminados: como su nombre lo indica, son productos que han terminado su elaboración (zapatos emplantillados), los cuales, están dispuestos para embalar y enviar a cada cliente.

### **3.3.3 Almacenamiento**

El proceso de almacenamiento llevado a cabo en la empresa inicia con la revisión de los materiales, luego se ubican en las áreas disponibles o se mantienen en recepción (depende de la disponibilidad de la bodega). Para descargar artículos en cada operación se solicita internamente por el trabajador y se entrega sin seguir un método de valoración de inventarios. En el Anexo G, se encuentra la caracterización inicial.

3.3.3.1 Política de la empresa en cuanto a nivel de servicios. La empresa opera bajo pedidos y el problema central para satisfacer los requerimientos de los clientes es el cumplimiento de fechas de entrega con eficiencia<sup>18</sup>. En primer lugar, el producto se ofrece al mercado y se generan las órdenes de pedidos, luego se analizan con el fin de determinar los elementos necesarios para la fabricación, se

---

<sup>18</sup> FUENTE, David de la; FERNÁNDEZ, Isabel; GARCÍA, Nazario. Administración de empresas de ingeniería. España: Ediciones de la Universidad de Oviedo, 2006.

verifican las existencias en bodega, se realizan las órdenes de compra y posteriormente, al recibir los materiales e insumos, se inicia la producción.

3.3.3.2 Descripción detallada de las áreas destinadas al almacenamiento. En el Tabla 9, se describe detalladamente cada una de las bodegas y zonas de almacenamiento con sus respectivas fotografías. La Ilustración 5 es una fotografía de la bodega principal, la cual cuenta con un área de 66,7 m<sup>2</sup>.

**Ilustración 5. Bodega principal**



**Tabla 9. Descripción detallada de las áreas destinadas al almacenamiento**

DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍAS
<p><b>Bodega A</b></p> <p>Es la bodega principal, allí se almacenan materiales como: cueros, forros, suelas, plantillas, ojaletes, cordones y otros (hilos, tachuelas, elásticos, contrafuertes, produeva).</p> <p>El cuero se ubica en estantes de madera y no se diferencia su tipo, color o rotación; frecuentemente, se encuentran paquetes de hojas del mismo en el piso y algunas veces sobre mesas o puestos de trabajo.</p>	

Los forros que se usan con más frecuencia se colocan en carreteros.

Las suelas y plantillas se sitúan en estantes metálicos, por lo general, se tiene en cuenta la numeración.

Aunque existe un lugar para los cordones y ojaletes, estos no se almacenan de manera adecuada.

En esta bodega también hay un espacio donde se disponen las tareas en proceso y se identifican según el cliente, pero algunas veces, éstas se encuentran junto a los puestos de trabajo.



### Bodega B

Es la bodega de producto terminado, se almacena primeramente de acuerdo al espacio disponible y luego se trata de ubicar por pedidos de clientes. De lo contrario permanecen en el piso. En esta zona se recopilan los zapatos terminados para su posterior embalaje, también se sitúan los pares llegados por devoluciones (recolectados por referencia).



### Zona de almacenamiento: material de empaque y/o embalaje

Es la zona de empaque o embalaje, en ella se dispone de cajas, cinta, zuncho y plástico.



**Zona de almacenamiento: molduras de referencias para corte de cuero y forro**

La empresa dispone de un archivador, en el cual, se guardan las molduras tanto de cuero como de forro (separadas) en cajas, marcadas con grafo negro y ubicados sin seguir algún consecutivo, lo que ocasiona demoras en la búsqueda cada vez que se le entrega una tarea al(los) cortador(es). Existe una moldura por referencia y algunas veces deben ser compartidas entre los trabajadores encargados de ésta operación.



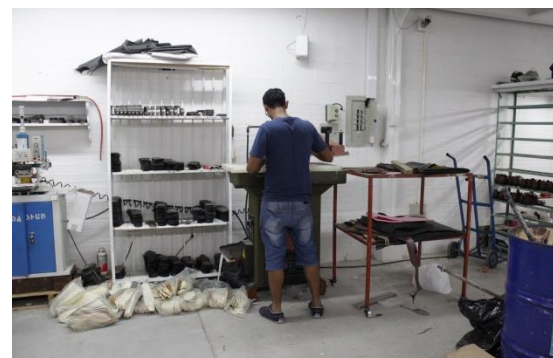
**Zona de almacenamiento: hormas**

Las hormas para las diferentes referencias están ubicadas junto a los puestos de trabajo de montaje.



**Zona de almacenamiento: piezas y láminas de troquelado**

En esta área se disponen las piezas de troquelado y las láminas de diferentes materiales a troquelar, para partes como plantillas, contrafuertes y recuños.



3.3.3.3 Sistemas de almacenamiento. Calzado Caviely / Misstika posee un sistema de almacenamiento al Azar, pues los materiales son ubicados en el espacio disponible en el momento de la entrada al almacén, no se restringe la entrada a la

bodega y el nivel de seguridad y recuento son bajos. En consecuencia, la identificación se hace difícil y demorada.

3.3.3.4 Plano de las áreas de almacenamiento. Las ubicaciones de las áreas o bodegas de almacenamiento se pueden identificar en el plano general de la empresa (Anexo H).

3.3.3.5 Lista de chequeo 5S. Con el objetivo de evaluar las buenas prácticas de orden y aseo, se adaptó una lista de chequeo 5S integrando actividades por cada una de las etapas que esta metodología concierne (Anexo I).

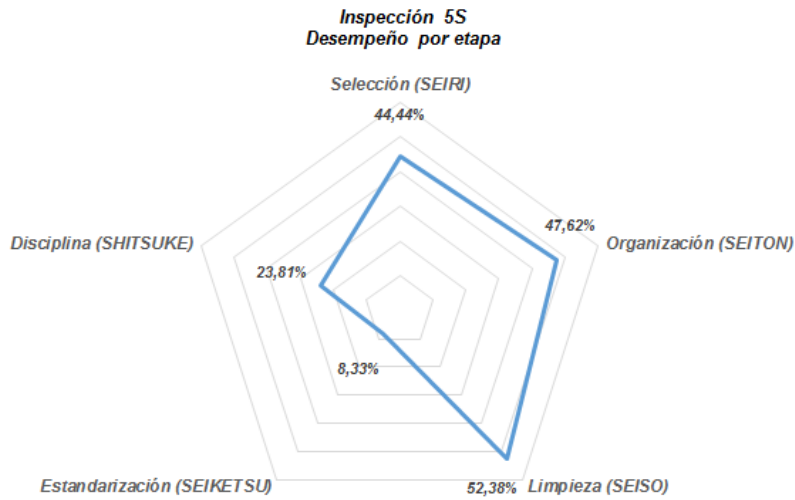
El criterio de calificación asignado varía en una escala de 0, 10, 20 o 30, siendo cero la menor implementación del aspecto analizado y treinta la mayor implementación y evidencia documental. La Tabla 10 resume el análisis de los puntajes y su respectiva evidencia fotográfica. La valoración se basó en el juicio de la autora del proyecto y se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 10. Resultados de inspección 5S**

<i>Etapas</i>	<i>Puntaje Posible</i>	<i>Puntaje obtenido</i>	<i>% Implementación</i>
<i>Selección (SEIRI)</i>	270	120	44,44%
<i>Organización (SEITON)</i>	210	100	47,62%
<i>Limpieza (SEISO)</i>	210	110	52,38%
<i>Estandarización (SEIKETSU)</i>	240	20	8,33%
<i>Disciplina (SHITSUKE)</i>	210	50	23,81%
<b>Total</b>	<b>1.140</b>	<b>400</b>	<b>35,09%</b>

*Fuente: Lista de chequeo 5S*

## Ilustración 6. Resultados de inspección 5S



Fuente: Lista de chequeo 5S

**Tabla 11. Análisis 5S**

ETAPA	ANÁLISIS	FOTOGRAFÍAS
<b>SEIRI</b>	Aunque la mayoría de los artículos y maquinaria que se encuentran en los puestos de trabajo tienen un uso definido, estos no poseen un lugar para ser guardados o ubicados de acuerdo a la ergonomía, además se encuentran objetos no necesarios para la operación como celulares. En cuanto a artículos de la bodega principal, se evidenció una gran cantidad que no son usados y llevan mucho tiempo almacenados en cajas (moldura colecciones anteriores), costales (suelas) y otros que no pertenecen al proceso productivo.	
<b>SEITON</b>	Los artículos necesarios en cada operación no tienen un lugar determinado para permanecer ubicados, solo son encontrados fácilmente por el trabajador que ocupa el puesto de trabajo. Las áreas de almacenamiento y lugares de trabajo no cuentan con un sistema de clasificación o etiquetado que faciliten la visualización e identificación.	

<p><b>SEISO</b></p>	<p>A simple vista las condiciones de limpieza se pueden considerar aceptables; pero debido a la baja rotación de algunos elementos, la evidencia de pocas herramientas no utilizables, desperdicios de materiales en el piso y no tener un procedimiento de limpieza documentado; el porcentaje de implementación es del 52,38% y se evidencia la presencia de material particulado en superficies de trabajo, áreas de almacenamiento y lugares a los que no se puede acceder por la gran acumulación de artículos.</p>	
<p><b>SEIKETSU</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En esta etapa solo se realiza la actividad de archivo frecuente de documentos, revisando los necesarios y desechando los desusados.</li> <li>* Los operarios cumplen con la limpieza de sus puestos de trabajo al finalizar el día, pero no se preocupan por mantenerlos ordenados y limpios durante la realización de todas las tareas.</li> <li>* Ningún ítem de las 5S está soportado con documentación con el fin de estandarizar.</li> </ul>	
<p><b>SHITSUKE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cada trabajador es consciente de la limpieza al finalizar su jornada, por lo cual, no recae la responsabilidad en la persona que presta el servicio de aseo.</li> <li>* Algunos empleados usan frecuentemente las batas o camisetas suministradas por la gerencia.</li> <li>* No se han creado hábitos de constancia y cultura.</li> <li>* No existe implementación de sistemas para evaluar las 5S.</li> </ul>	

### 3.4 GENERALIDADES DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT

#### 3.4.1 Descripción del Software ERP Accasoft

Accasoft, es un sistema de planificación de recursos empresariales, que integra los procesos administrativos, de producción, fiscales y financieros en tiempo real; con la finalidad de aumentar la competitividad, controlar las operaciones y la información.

Es un programa de fácil implementación, cuenta con una interface amigable e intuitiva para el usuario, en donde están integrados todos los módulos operativos como: empresas, personal, inventarios, artículos, clientes, ventas, compras, cuentas por pagar, producción, nómina, contabilidad, bancos, control de acceso a empleados, informes generales de cada módulo y administración de todos aquellos elementos parametrizables según el tipo de negocio.

El menú principal muestra el nombre de la empresa, la fecha, los módulos del programa, opciones de configuración y el nombre del usuario.

**Ilustración 7. Menú principal software ERP Accasoft**



*Fuente: Software ERP Accasoft*

En el Anexo J, se describe cada uno de los módulos del software ERP Accasoft; de los cuales, Artículos, Kárdex, Compras, Ventas, Producción e Informes se utilizarán en el trabajo de grado.

### **3.4.2 Software ERP Accasoft en la empresa Calzado Caviely / Misstika**

El software ERP Accasoft fue adquirido por Calzado Caviely / Misstika en el año 2013, fecha en la cual, se instaló en el equipo de la secretaría, subgerencia y gerencia, y se recibió una breve explicación por parte de los ingenieros de Accasoft.

3.4.2.1 Módulos usados en la empresa. Actualmente Calzado Caviely Misstika usa Accasoft únicamente para imprimir los stickers que van en la caja de cada par de zapatos y se entregan en la operación de emplantillado. Adicional se encontró poca información alimentada en algunos módulos del software, así:

- Usuarios: cuenta con un único usuario “JRICARDO”, administrador del sistema, usado por cualquier funcionario del área administrativa para ingresar al sistema.
- Artículos: en este módulo se evidenció la creación de las operaciones que se realizan en la empresa, la creación de procesos (cuero, sintético, muestras, ciucanni), teniendo en cuenta el costo de las operaciones descritas para cada uno de ellos y la elaboración de fichas técnicas (especificando solo referencia, estilo o color y línea). Sin embargo, el desarrollo de las dos primeras actividades quedó en esta etapa, pues se hizo en compañía de los ingenieros de Accasoft y luego no se volvió a operarlos; y la última se sigue haciendo de manera no estandarizada, por lo que en ocasiones se encuentran fichas duplicada para una misma combinación de referencia.
- Barras: presenta el mayor porcentaje de utilización, ya que se cuenta con la impresora adecuada para generar los stickers (ver Ilustración 8).

### Ilustración 8. Stickers

**REF:1500**  
**COLOR: GRIS / TERRACOTA**

**SUELA: KILDARE**  
**T: 40**



000133440

VALE: 267

- Clientes: se encontró una base de datos de clientes desactualizada, pues se había alimentado en el software en el momento de la compra del mismo.

3.4.2.2 Puntaje ponderado para cada uno de los módulos del software. La definición de los porcentajes para determinar la calificación fue tomada de la metodología definida por los criterios de funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad del proyecto de grado de Osorio Jiménez<sup>19</sup>, para la calificación de cada criterio se estableció cero como mínimo, y cuatro como máximo. Pero debido a que existe cierto nivel de dependencia, porque algunos módulos necesitan de la información registrada en otros, se estableció un puntaje ponderado de acuerdo con esta característica:

Compras: 80% del módulo + 15% Artículos + 5% Proveedores

Ventas: 65% del módulo + 30% Artículos + 5% Clientes

Kárdex: 50% del módulo + 50% Compras

Producción: 80% del módulo + 10% Clientes + 10% Personal

Nómina: 75% del módulo + 20% Producción + 5% Personal

Cuentas por Cobrar: 80% del módulo + 20% Clientes

Cuentas por Pagar: 80% del módulo + 20% Proveedores

---

<sup>19</sup> OSORIO JIMENÉZ. *Op. cit.*, p. 33.

La siguiente tabla, presenta la asignación de los puntajes ponderados de los módulos del sistema.

**Tabla 12. Nivel de implementación inicial del software**

MÓDULO	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACIÓN	PESO
Artículos	7,64%	13%	1,02%
Producción	7,64%	3%	0,23%
Nómina	7,64%	1%	0,05%
Ventas	7,01%	6%	0,39%
Kárdex	6,37%	1%	0,06%
Compras	6,37%	2%	0,13%
Personal	6,37%	0%	0,00%
Clientes	5,73%	30%	1,72%
Proveedores	5,73%	0%	0,00%
Cuentas por Cobrar	5,10%	6%	0,31%
Cuentas por Pagar	5,10%	0%	0,00%
Usuarios	5,10%	20%	1,02%
Empresas	3,82%	0%	0,00%
Caja y Bancos	3,82%	0%	0,00%
Informes	3,18%	0%	0,00%
Punto de venta	3,18%	0%	0,00%
Respaldos	2,55%	0%	0,00%
Control de horario	1,91%	0%	0,00%
Barras	1,91%	100%	1,91%
Presupuestos	1,91%	0%	0,00%
Contabilidad	1,91%	0%	0,00%
	<b>100,00%</b>		<b>6,83%</b>

*Fuente: Proyecto de grado de Osorio Jiménez.*

3.4.2.3 Encuesta para el diagnóstico inicial de la implementación y utilización del software ERP Accasoft en la empresa Calzado Caviely / Misstika. Como instrumento diferenciador en el diagnóstico de la implementación, se elaboró una encuesta (ver Anexo K), donde se enlistan afirmaciones sobre las actividades puntuales de cada uno de los módulos. Cada uno de los ítems se tuvo en cuenta

para asignar el porcentaje de calificación de la Tabla 12. El cuestionario fue diligenciado por la autora del proyecto, quien mostró los resultados al gerente para su aprobación y acuerdo con los resultados.

3.4.2.4 Principales dificultades para la implementación del software ERP Accasoft en la empresa. A continuación, se relacionan las dificultades encontradas por las cuales existe poco porcentaje de utilización del software:

- Las referencias se crearon solo con el fin de imprimir los stickers y cada persona que necesitaba una referencia o en la búsqueda no la encontraba a simple vista, la volvía a agregar, repitiendo combinaciones de una misma referencia (estas por lo general se encontraron sin especificación de tallas).
- No existe un manual de procedimientos establecida por la empresa Accasoft que permita tener una guía estándar de las actividades y procedimientos que se deben llevar a cabo para la utilización adecuada del software.

Como conclusión y dificultad principal, en la empresa Calzado Caviely / Misstika no se ha podido implementar el software porque hasta la fecha no existe compromiso por parte de la misma, no se ha asignado una persona encargada de manejar y actualizar el software, y no tiene equipos ubicados para la adecuada administración del mismo.

### **3.5 ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO**

Calzado Caviely tiene 14 años de existencia y desde entonces no ha realizado ningún tipo de inventario físico en sus áreas de almacenamiento, por tanto, nunca ha registrado las existencias, entradas y salidas de materiales en bodega ni ha

tenido un sistema de gestión e inventarios, lo cual, no ha permitido llevar a cabo una adecuada planeación de requerimientos de materiales.

Dentro del análisis de los procesos objeto de estudio, se puede afirmar:

- Caviely cuenta con el software ERP Accasoft, pero no se tiene la capacitación ni el interés por encargar a alguien que maneje y alimente los módulos necesarios para aprovecharlo al máximo y así facilitar el desarrollo de las operaciones y el control de la información.
- En la empresa no se han establecido ni documentado procedimientos y funciones para los procesos, éstos se realizan teniendo en cuenta la experiencia de los operarios, la cual, en muchas ocasiones no es acertada.
- Se carece de un sistema de medición de los objetivos (indicadores) que permita evaluar el rendimiento de la empresa en períodos de tiempo determinados.

### **3.5.1 PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES**

En la empresa no se tiene establecido un cronograma que refleje la planificación de las operaciones para cumplir a tiempo con las demandas de los clientes. Este proceso se hace empíricamente, pues, la supervisora de producción planea las tareas revisando cada vez todos los pedidos y mirando en ellos, la fecha más próxima de entrega. Además, se deben identificar periódicamente las existencias en bodega para realizar las órdenes de pedidos a proveedores, ya que, no se lleva un registro manual ni sistemático (software ERP Accasoft) de los movimientos de materiales.

Por las razones anteriores, la planeación de requerimientos de materiales y los consumos requeridos para la producción se basan en la experiencia y no en fichas técnicas, evidenciando despilfarros de cantidades y tiempos de esperas por parte de la proveeduría.

### **3.5.2 GESTION DE INVENTARIOS**

Caviely no ha establecido políticas para mantener los niveles de existencias disponibles para el proceso productivo y no tiene control sobre los inventarios (materia prima, producto terminado y tareas en proceso), por lo cual, se mantiene exceso o escasez de los mismos.

Las falencias encontradas en la gestión de inventarios de la empresa son:

- No se realiza registro de las entradas y salidas en bodega, es decir, no hay conocimiento actual, real y permanente de las existencias.
- Las compras se hacen sin tener en cuenta una planificación de requerimientos de materiales.
- No se mantiene una rotación adecuada por algún método de valoración de inventarios para evitar el deterioro y acumulación de los materiales (incluso de referencias anteriores que llevan bastante tiempo almacenados). En el caso particular de los cueros se evidencia gran porcentaje de desperdicio (del 20% al 30%), pues los cortadores ingresan a la bodega y optan por trabajar sobre hojas completas, generando mayores inventarios de retazos.
- No se lleva cuenta del rendimiento del material para determinar si éste fue utilizado, desperdiciado, extraviado o agotado.
- No se tienen en cuenta los tiempos de entrega de los proveedores para que los pedidos lleguen en el momento justo, lo cual, aumenta el inventario en proceso y demora la producción, que, en ocasiones, llega a detenerse porque se

ocupan elementos como hormas cuando el zapato queda montado y su elaboración solo puede continuar hasta que llegan las suelas.

- No se realiza un estricto control y registro de las tareas durante el proceso productivo; la supervisora y el encargado de servicios varios son quienes conocen por memoria a cuál operario fueron entregadas.
- Por cuestiones económicas hay ciertos materiales que se compran casi a diario como forros y plantipiquet (láminas a troquelar para plantillas). Para materiales como cordones, elásticos, ojaletes, halogenante, entre otros, son los operarios quienes avisan en qué momento se acaban y es ahí donde se procede a hacer la compra, generando esperas en la fabricación hasta el despacho de los mismos.

### **3.5.3 ALMACENAMIENTO**

El problema principal en el proceso de almacenamiento de la empresa es la carencia de una persona encargada de la custodia y control de los inventarios en bodega; lo cual, ocasiona:

- Acceso, manipulación y salida de materiales, insumos y productos por parte de todos los operarios.
- Demoras en la búsqueda de existencias debido al desconocimiento de la ubicación e identificación.
- Procedimientos no estandarizados en cuanto a la recepción, verificación, traslado, preparación y descarga de materiales.

Además, no se tiene definido:

- El registro manual y/o sistemático de entradas y salidas en bodega, con el fin de conocer las cantidades reales en cualquier momento.

- Áreas organizadas, demarcadas y señalizadas para cada material, producto terminado y tareas en proceso.
- Un método de valoración de inventarios para evitar el deterioro de las existencias.

Las causas anteriores han generado:

- Alto inventario de materiales y tareas en proceso, entre los cuales, muchas existencias que no se usan actualmente.
- Desconocimiento de las cantidades existentes.

5S:

- En la empresa no se tiene conocimiento de la metodología 5S.
- La mayoría de los elementos y herramientas en los puestos de trabajo tienen un uso definido, pero en las áreas de almacenamiento se encuentra gran cantidad de materiales, molduras, hormas que no son usados y han estado acumulados por largos periodos de tiempo, además, utensilios que no son propios del proceso productivo.
- Aunque en las áreas de trabajo se encuentran los utensilios necesarios, éstos no están clasificados ni organizados para facilitar su ubicación. Un ejemplo son los moldes de corte que no llevan una secuencia por número de referencia, lo cual dificulta y demora a los operarios, quienes tampoco se preocupan por mantener un orden.
- No existen horarios de limpieza, ésta es realizada por cada operario en su puesto de trabajo al finalizar la labor diaria. Para la bodega no se tiene encargada una persona que realice el aseo y se evidencian constantes materiales y/o retazos en las superficies de almacenamiento.
- Los operarios no cuentan con ningún tipo de implemento de seguridad, solo usan las camisetas y batas suministras por la gerencia.

## **4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA**

### **4.1 MEJORAS EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO**

#### **4.1.1 Problemáticas que se pretenden atender**

Orden, aseo, identificación y señalización son los problemas críticos de la bodega principal, donde se encuentran almacenados (de acuerdo al espacio disponible) las materias primas, tareas en proceso y artículos no pertenecientes al proceso productivo, lo cual, ha generado constante dificultad para la ubicación y conocimiento de existencias.

La empresa no cuenta con estantes suficientes para el aprovechamiento vertical del área de bodega, se ha optado por mantener gran cantidad de cajas de cartón, canastillas plásticas y costales de fibra, tanto en esa zona como en los pasillos y planta productiva.

Además, la responsabilidad de las entradas y salidas de materiales no la tiene un almacenista como tal, son los operarios quienes ingresan y toman las cantidades que requieren para el cumplimiento de sus tareas, ocasionando despilfarros en tiempos de preparación y transportes innecesarios.

#### **4.1.2 Propuestas**

Partiendo del análisis del estado inicial del proceso y con base en la lista de chequeo 5S, se proponen mejoras a realizar en el área de almacenamiento.

4.1.2.1 Aumento de la capacidad de la bodega principal. Dado que la empresa cuenta con ocho estantes y aun así se encuentra gran cantidad de materiales en cajas, costales e incluso en el piso, se realizará la cotización (para la posterior aprobación y compra por parte de la gerencia) de nueva estantería para organizar e identificar los elementos de la bodega principal y darle mayor aprovechamiento al área dispuesto para ello.

4.1.2.2 Implementación de la metodología 5 eses en la bodega principal:

- Seiri: seleccionar los elementos necesarios e innecesarios, apartando los últimos (eliminación total, venta, donación, transferencia).

Para la primera etapa, se propone la revisión de los materiales y herramientas almacenadas en la bodega con el fin de determinar si están dañados, serán usados en el proceso productivo o no pertenecen al mismo.

Se considerarán suelas, molduras de referencias antiguas, hormas, pares de muestras, entre otros; la disposición final de cada artículo se aprobará por la gerencia.

- Seiton: ordenar los elementos seleccionados como necesarios en la etapa anterior, se le dará prioridad de alcance y cercanía a los materiales que tengan mayor rotación.

Se diferenciarán áreas según los materiales almacenados (cueros, suelas, plantillas) y se tendrá un lugar para el descargue de pedidos y alistamiento de artículos. Con la intención de que en dicha bodega queden solo materias primas, las tareas en proceso estarán almacenadas en una zona cercana a la misma, ubicadas en canastas y separadas por cliente.

En esta fase se realizará la respectiva señalización de los estantes de acuerdo al material y con la numeración correspondiente en el caso de suelas y plantillas.

- Seiso: limpiar diariamente los espacios de acceso, pasillos y superficies de trabajo será tarea de la persona encargada del almacenamiento, por lo que se deberá estipular en el manual de funciones y procedimientos de este proceso.
- Seiketsu: estandarizar los procedimientos y mantener el orden y aseo durante la jornada laboral será el propósito de esta S.

Los inventarios existentes en bodega se actualizarán en el kárdex del software ERP Accasoft.

- Shitsuke: implementar estrategias de educación e información para que los trabajadores apliquen la metodología de las 5S y conozcan la importancia de su participación dentro de los procesos de orden y aseo, creando un hábito de constancia. Se monitoreará por listas de verificación.

4.1.2.3 Cargo almacenista. Se sugiere contratar un bodeguero, a quien se le dará la responsabilidad de revisar, custodiar y realizar los movimientos de los inventarios en el área de almacenamiento (registrando en formatos físicos y software ERP Accasoft); así mismo, deberá atender el manual de funciones y procedimientos de dicho proceso.

#### **4.1.3 Objetivos de las propuestas**

- Aumentar la capacidad de la bodega principal.
- Implementar la metodología 5 eses en la bodega principal para facilitar las funciones de los operarios y aumentar la productividad.

- Establecer un lugar para la recepción de pedidos de proveedores.
- Determinar la ubicación y señalización de materiales en los estantes de la bodega.
- Registrar las entradas y salidas de artículos en la bodega de tal manera que se conozcan las existencias.
- Minimizar los tiempos de búsqueda, preparación y alistamiento de materias primas y tareas.

#### **4.1.4 Plan de implementación**

4.1.4.1 Aumento de la capacidad de la bodega principal. Luego de la cotización de los estantes y la aprobación por parte de la gerencia, se definirán las medidas acordadas para el almacenamiento de los diferentes materiales, se realizará la compra y diseño de la ubicación de la estantería, se calcularán los espacios de pasillos y área de recepción de materiales, y finalmente se acomodarán en el área de la bodega principal.

4.1.4.2 Implementación de la metodología 5 eses en la bodega principal. Se iniciará con la diferenciación de lo que es necesario e innecesario, separando, vendiendo, regalando o desechando. Después se organizarán los artículos de acuerdo a su uso en el proceso productivo, dando prioridad a los que tengan mayor rotación, señalando los estantes e identificándolos con los nombres, colores y numeración de los materiales. El aseo también estará dentro de las funciones del bodeguero.

4.1.4.3 Cargo almacenista. Por parte de la gerencia, encargará a una persona del almacenamiento, entradas y salidas de elementos de la bodega.

4.1.4.4 Capacitación. La autora del proyecto capacitará a los trabajadores que tengan responsabilidades relacionadas con el almacenamiento, con el fin de crear

conciencia en cuanto a la metodología 5S, funciones y procedimientos de éste proceso.

4.1.4.5 Estandarización y constancia. Finalmente, se verificará que el almacenista cumpla con sus funciones y mantenga orden y aseo en la bodega durante la jornada laboral, además se supervisará que registre en formatos e ingrese las existencias en el software.

#### **4.1.5 Recursos requeridos**

Cooperación y participación activa por parte de la gerencia y personal de apoyo en el área de almacenamiento (supervisora de producción, servicios varios, bodeguero, entre otros). Dinero para la compra de estantería y material de señalización.

## **4.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

### **4.2.1 Problemática que se pretende atender**

Con el propósito de estandarizar y establecer una secuencia lógica de los procedimientos en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, se pretende realizar el diseño e implementación de un manual que contenga las instrucciones y actividades a ejecutar por los operarios.

Se busca que los conocimientos adquiridos en los cargos no se pierdan al rotar el personal y que la información se encuentre documentada para facilitar la adaptación a las tareas y permita hacer mejoras a través del tiempo.

También se atenderá la problemática de la inexistencia de un documento que contenga la explicación en cuanto al manejo del software ERP Accasoft, en el cual, el personal encargado podrá basarse al momento de usar y/o tener dudas del mismo.

#### **4.2.2 Propuesta**

Realizar e implementar un documento formal que contenga la serie de pasos a cumplir en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; y mediante observación directa y entrevistas, recopilar la información y procedimientos necesarios para encaminar apropiadamente al personal operativo en sus actividades. Además, mantener y actualizar el manual como una guía y herramienta para la inducción y capacitación de los empleados que ingresen a laborar en la empresa.

#### **4.2.3 Objetivos de la propuesta**

- Estimular la estandarización de las instrucciones a seguir en cada proceso, asegurando su paso a paso.
- Permitir el conocimiento de las actividades y mantenerlo en la empresa.
- Establecer una herramienta guía para los empleados.
- Disminuir las equivocaciones de los operarios en la realización de tareas.
- Mantener la relación secuencial y el flujo de los procedimientos, disminuyendo la carga de supervisión e inspección.
- Facilitar la utilización del software ERP Accasoft y cada uno de sus módulos.
- Ofrecer a la gerencia un instrumento para facilitar el proceso de aprendizaje y capacitación del personal.

#### 4.2.4 Plan de implementación

4.2.4.1 Establecimiento de procedimientos y definición de actividades. Establecer la serie de procedimientos a realizar en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; así mismo, definir a estructura del manual (Tabla 13), integrando, área, responsables, objetivos del proceso, actividades o pasos a seguir, diagramas de flujo y formatos utilizados, explicando la incorporación al software ERP Accasoft.

**Tabla 13. Estructura del manual de procedimientos**

PROCESO	
Área.	Responsables.
OBJETIVOS DEL PROCESO	
PROCEDIMIENTOS	
-	
-	
DIAGRAMAS DE FLUJO	
FORMATOS	

4.2.4.2 Aprobación por parte de la gerencia. Exposición del manual de procedimientos a la gerencia y personal relacionado con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, para su consentimiento, retroalimentación y conformidad.

4.2.4.3 Capacitación e implementación. Capacitar a los empleados acerca de los procedimientos de cada proceso, dándoles a conocer la importancia de seguir paso a paso cada uno de ellos, para evitar equivocaciones en su ejecución. El personal y la gerencia acogerán el manual como una herramienta guía para el

desarrollo secuencial de las actividades y facilitar el uso del software ERP Accasoft.

#### **4.2.5 Recursos requeridos**

Disponibilidad y contribución de la gerencia y empleados relacionados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento (supervisora de producción, secretaria, servicios varios, bodeguero) prestos a proporcionar sus conocimientos para la posterior documentación por parte de la autora del proyecto.

Papelería e impresión del manual y reproducción (copias) del mismo.

### **4.3 MANUAL DE FUNCIONES**

#### **4.3.1 Problemática que se pretende atender**

Calzado Caviely no cuenta con una estructura definida que describa los cargos existentes, lo cual, ha dificultado en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, la organización, coordinación y aprovechamiento del recurso humano.

Los problemas que actualmente se evidencian en la empresa se relacionan con la manera empírica que desarrolla la administración, lo que ha ocasionado el desconocimiento en las responsabilidades, el flujo de información y las existencias de materiales en bodega por parte del personal, concluyendo en el incumplimiento de pedidos a los clientes.

### **4.3.2 Propuesta**

Diseñar y establecer un manual de funciones que defina la estructura organizacional de los cargos relacionados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, a partir de la claridad de sus objetivos operacionales y la identificación de funciones y tareas, mediante inspecciones y entrevistas, buscando generar responsabilidad en los empleados. También será una herramienta útil en los procedimientos de selección y capacitación de personal.

### **4.3.3 Objetivos de la propuesta**

- Establecer los cargos relacionados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Definir las funciones, requerimientos y responsabilidades específicas de cada cargo, encaminadas al cumplimiento de la misión de la empresa.
- Generar en los empleados el compromiso con el desempeño eficiente de los cargos a través del conocimiento de sus funciones.
- Instrumentar la marcha de procesos administrativos: selección, inducción, capacitación y evaluación del personal.

### **4.3.4 Plan de implementación**

4.3.4.1 Establecimiento de cargos y definición de funciones, tareas, requerimientos y responsabilidades. Establecer los cargos relacionados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento. Una vez obtenidos los perfiles de cada cargo, definir el conjunto de funciones y responsabilidades que constituirán el trabajo asignado a los empleados, además, las características necesarias que debe tener la persona

para desempeñarlo correctamente. En la estructura del formato se señala: nombre del cargo, área, jefe inmediato, objetivo del cargo, funciones, responsabilidades, condiciones de trabajo y, competencias y requisitos del cargo, tal como se muestra en la Tabla 14.

**Tabla 14. Estructura del manual de funciones**

CARGO	
<b>Área.</b>	<b>Jefe inmediato.</b>
OBJETIVO DEL CARGO	
FUNCIONES	
<b>GENERALES:</b>	
<b>ESPECÍFICAS:</b>	
RESPONSABILIDADES	
CONDICIONES DE TRABAJO (SEGURIDAD)	
PERFIL DEL CARGO	
<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>REQUISITOS</b>	<b>Educación:</b>
	<b>Experiencia:</b>
	<b>Otros:</b>

4.3.4.2 Aprobación por parte de la gerencia. Someter el manual de funciones a revisión por parte de la gerencia y atender las observaciones, sugerencias y/o modificaciones para su aprobación.

4.3.4.3 Capacitación e implementación. Dar a conocer a los empleados las funciones y responsabilidades y comprometerlos a desempeñarlas eficientemente

para cumplir los objetivos misionales de la empresa. Se entregará una copia del manual al personal y otra a la gerencia para próximos procesos de capacitación.

#### **4.3.5 Recursos requeridos**

Para el diagnóstico y definición de funciones y tareas será necesario contar con la participación del personal cuyas tareas estén relacionadas con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; así mismo, el apoyo de la gerencia para acordar los requerimientos y responsabilidades de cada cargo.

Papelería e impresión del manual y reproducción (copias) del mismo.

### **4.4 ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

#### **4.4.1 Problemáticas que se pretenden atender**

Desde la adquisición e instalación del software ERP Accasoft en la empresa Calzado Caviely / Misstika en el año 2013, el único módulo utilizado correcta y eficientemente es 'Barras', en el cual, se generan los stickers que referencian nombre, color, suela y talla de cada artículo, y se adhieren a la caja de cada par de zapatos.

En los demás módulos no se encuentra un porcentaje de utilización aceptable, la ponderación asignada en el diagnóstico se debe a poca información encontrada en: 'Usuarios', 'Artículos' y 'Clientes', que había sido introducida como parte de la explicación por los ingenieros de Accasoft.

Además, no había existido compromiso e interés por parte de la empresa para actualizar y validar la información en el software, y no se cuenta con equipos en el área de producción para registrar los movimientos de materiales en bodega y registrar las tareas a los operarios.

#### **4.4.2 Propuestas**

Las siguientes actividades de mejora se realizarán con el objetivo de potenciar el uso de los módulos del software ERP Accasoft y con base en éste, mejorar los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

Inicialmente se realiza la corrección de la información existente:

- Crear y limitar los 'Usuarios' que manejarán el sistema.
- En el módulo de 'Artículos': depurar, unificar y completar la información registrada en las fichas técnicas.
- Actualizar la base de datos de 'Clientes'.

Se continúa con la alimentación e implementación del software:

- Calcular los consumos de materiales de cada referencia.
- Ingresar materias primas al software.
- Crear los procesos con las respectivas operaciones y costo.
- Crear fichas técnicas.
- Ingresar el inventario inicial de bodega.
- Ingresar los pedidos de los clientes en el software.
- Estimar materiales a pedir a proveedores.
- Imprimir los vales de producción con base en la opción 'Planificar Producción'.
- Registrar y controlar las entradas y salidas de materiales en bodega.

- Registrar las tareas de los operarios.

#### **4.4.3 Objetivos de las propuestas**

- Revisar la información existente en los módulos del software.
- Actualizar la información en el software.
- Validar la integración de la información y su relación en los diferentes módulos del software.
- Asegurar la veracidad de la información suministrada en el software.

#### **4.4.4 Plan de implementación**

4.4.4.1 Revisión del diagnóstico. Con base en el diagnóstico realizado inicialmente, identificar las falencias que no han permitido un mayor avance en la utilización del software y reconocer los errores que se han presentado en la ejecución del mismo por parte de los usuarios de sistema.

4.4.4.2 Depuración de la información. Se ejecuta una revisión total de las fichas técnicas existentes y las bases de datos creadas. Una vez se haya identificado las referencias actuales, eliminar las que ya no se fabrican y añadir los datos correspondientes (materiales, consumos, proceso, tallas, entre otros) a las que seguirán en producción.

4.4.4.3 Actualización de la información:

- Modificar bases de datos de 'Clientes' y agregar el 'Personal' y 'Proveedores' en el módulo correspondiente.

- Teniendo el inventario físico de la bodega, introducir al software, las cantidades en las unidades de compra de los materiales.
- Ingresar los pedidos de los clientes y registrar los movimientos de materiales en bodega.

4.4.4.4 Validación de la información. Por último, se verificará el correcto funcionamiento del software a través de los módulos de 'Kárdex' y 'Producción', en los iconos de 'Planificar Producción', 'Calcular Materia Prima' y 'Registrar Operaciones de Tareas'; con el fin de tener una correlación de la información se dará soporte en formatos físicos.

#### **4.4.5 Recursos requeridos**

La autora del proyecto deberá contar con un equipo de cómputo, en el cual, se encuentre instalado el software; se le deberá facilitar la información requerida y el ingreso al área de producción y bodega, para llevar a cabo la actualización del sistema. Asimismo, los ingenieros de Accasoft brindarán asesoría ante cualquier eventualidad que surja durante la implementación de las propuestas de mejora.

### **4.5 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL CON RESPONSABILIDADES EN LOS PROCESOS**

#### **4.5.1 Problemática que se pretenden atender**

Debido a la falta de manuales de procedimientos y funciones, la empresa no ha establecido una guía estándar de las actividades que se deberían llevar a cabo

para que los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento se desarrollen correctamente.

Es por ello, que la autora del proyecto plantea hacer una capacitación al personal que se encuentre relacionado con los procesos nombrados, con el propósito de que tengan el conocimiento sobre los procedimientos a seguir y cumplan las funciones y responsabilidades asignadas.

Cabe resaltar que la capacitación incluirá la explicación sobre la utilización de los módulos del software ERP Accasoft relacionados con los procesos del proyecto.

#### **4.5.2 Propuesta**

Capacitar al personal relacionado con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, exponiendo los manuales de procedimientos y funciones elaborados por la autora del proyecto y aprobados por la gerencia.

Asimismo, realizar la explicación de los módulos del software ERP Accasoft que estarán integrados a dichos procesos. Los temas a tratar son las actividades mencionadas en las propuestas de la actualización y validación de la información en el numeral 4.4.2.

Adicional, se propone ubicar un computador en el área de producción, preferiblemente en bodega, para que el almacenista realice el ingreso de compras al sistema y registre las tareas de los operarios.

### **4.5.3 Objetivos de la propuesta**

- Mantener actualizados los módulos de 'Artículos', 'Kárdex', 'Compras', 'Ventas' y 'Producción' del software ERP Accasoft.
- Ingresar fichas técnicas de referencias nuevas.
- Calcular materia prima con base en los pedidos de los clientes.
- Realizar órdenes de compra con la información de requerimientos y existencias generados por el software.
- Monitorear movimientos actuales y correctos de bodega.
- Facilitar la administración y el entendimiento del software.

### **4.5.4 Plan de implementación**

4.5.4.1 Capacitación. Capacitar a cada uno de los empleados acerca de la secuencia de procedimientos y funciones que deben acatar para el correcto funcionamiento del software ERP Accasoft y su integración con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento. Existirán otras actividades incluidas en los manuales que no se realizan en el software, pero apoyan la continuidad y precisión del mismo.

4.5.4.2 Seguimiento y revisión. Inicialmente se deberá instalar un computador y lector de código de barras en la bodega, con el cual, se ingresará al sistema para realizar la inclusión de compras y el registro de las operaciones para el descargue de materiales. Luego se hace acompañamiento por parte de la autora del proyecto, en el manejo de los diferentes módulos del sistema. Y finalmente, se revisará la ejecución del software por parte de los operarios, y se harán las respectivas correcciones, si las hay.

#### **4.5.5 Recursos requeridos**

- Disposición, colaboración e interés por parte de la gerencia y el personal que recibirá la capacitación.
- Adquisición de un equipo de cómputo e instalación de red para el área de bodega.
- Asesoría continúa por parte de los ingenieros de Accasoft para resolver dudas y/o inconsistencias del software.

### **4.6 SISTEMA DE INDICADORES PARA LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO**

#### **4.6.1 Problemática que se pretenden atender**

Calzado Caviely no posee un instrumento que le permita evaluar la evolución de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, por tal razón, existe desconocimiento en los resultados en cuanto a aspectos cualitativos y cuantitativos.

El actual proyecto de grado al contemplar el mejoramiento de los procesos mencionados e implementar el software ERP Accasoft, hace necesario medir su realización y avance por medio de un sistema de indicadores.

#### **4.6.2 Propuesta**

Diseñar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y

almacenamiento en la empresa, de manera que se comparen los resultados obtenidos en periodos de tiempo. De igual manera, facilitar el análisis en la gestión y toma de decisiones por parte de la gerencia.

#### **4.6.3 Objetivos de la propuesta**

- Diseñar un sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Facilitar el establecimiento de resultados y la evaluación del rendimiento, a la gerencia.


#### **4.6.4 Plan de implementación**

4.6.4.1 Selección de indicadores. Se investigan y eligen los indicadores más apropiados a los procesos, los cuales, se presentarán a la gerencia para su aprobación por medio de fichas técnicas, cuya información incluirá: nombre del proceso, nombre del indicador, objetivo, descripción, variables, fórmula, periodicidad, unidades, meta, responsabilidad y fuente de información de cada uno (ver Tabla 15).

4.6.4.2 Diseño del instrumento. Una vez seleccionados los indicadores, diseñar una 'Macro' en Microsoft Excel, que relacione los datos mencionados en la fase anterior. El instrumento medirá el progreso de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, ofreciendo un resumen histórico y representación gráfica.

4.6.4.3 Introducción de los datos. Con base en formatos físicos e informes generados por el software, ingresar la información pertinente en la 'Macro' para el posterior análisis y resultado.

Tabla 15. Esquema ficha técnica del indicador

	<b>FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR</b>		
<b>Nombre del indicador:</b>			
<b>Objetivo:</b>			
<b>Descripción:</b>			
<b>Variables</b>			
-			
-			
<b>Fórmula</b>			
<b>Periodicidad:</b>		<b>Unidades:</b>	
<b>Meta:</b>			
<b>Responsabilidad:</b>			
<b>Fuente de información:</b>			

4.6.4.4 Evaluación del sistema de indicadores. Con el resumen obtenido, se observa y analiza el rendimiento de los indicadores, permitiendo a la gerencia la toma de decisiones.

#### 4.6.5 Recursos requeridos

- Cooperación de la gerencia y personal administrativo.
- Conocimiento y herramienta computacional para la creación de la 'Macro'.
- Diligenciamiento oportuno de los formatos físicos por parte del personal relaciona con los procesos.
- Reporte de informes generados por el software ERP Accasoft.

## 5. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

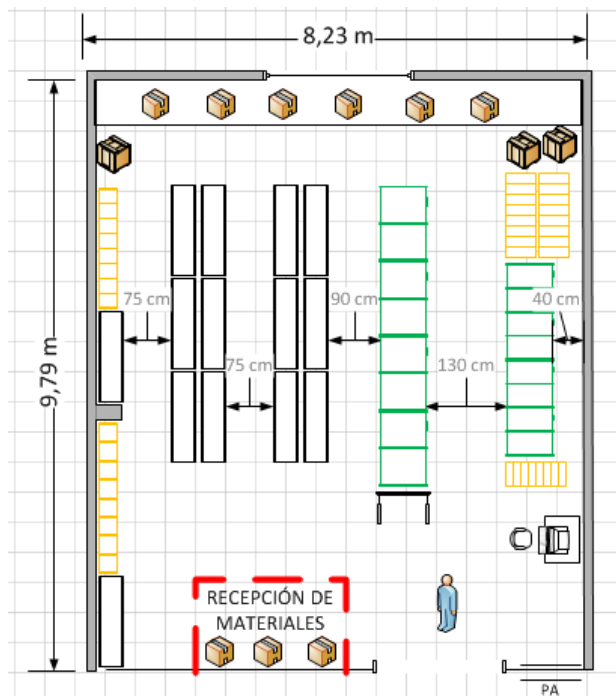
### 5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN

#### 5.1.1 Mejoras en el área de almacenamiento

##### 5.1.1.1 Aumento de la capacidad de la bodega principal:

- Se inició con la cotización de la estantería por medio de correos electrónicos a diferentes proveedores a nivel local o con sucursales en la ciudad (Mecalux, Almatec, Foldex), de los cuales, la gerencia eligió a Metálicas Sánchez. Simultáneamente, se estudiaron las medidas que tendrían los estantes de acuerdo al área de bodega y el diseño elaborado para pasillos, zona de recepción de materiales y equipo de cómputo (Ilustración 9).

**Ilustración 9. Plano bodega principal**



- En total se compraron 14 estantes metálicos a un costo \$250.000 cada uno, con las siguientes especificaciones: están compuestos por cuatro parales troquelados fabricados en lámina calibre 16, con cuatro entrepaños graduables (bandejas) más un entrepaño de techo fabricados en lámina calibre 20, con una capacidad de carga en cada entrepaño de 75 kg, acabado con pintura electrostática contra la oxidación. Medidas: alto 2 m, ancho 1,5 m y profundidad 40 cm. La entrega por parte del proveedor fue el día 4 de diciembre de 2015.

### **Ilustración 10. Adquisición y ubicación de estantes en la bodega**



Adicionalmente, se compraron dos estantes de mayor resistencia (anteriormente usados por otro fabricante de calzado) para cueros y suelas pesadas, los cuales, también fueron tenidos en cuenta al momento de hacer la distribución de la bodega, ya que estos son más grandes y ocupan mayor volumen. Capacidad de resistencia por estante 1000 kg distribuidos en toda la estructura. El costo de cada uno fue de \$1'000.000. Se identifican en la imagen por su color verde.

- De los ocho estantes existentes antes de la compra, tres fueron dados de baja debido a su condición no indicada para el almacenaje, los demás se ubicaron en la bodega (señalados en el plano de color naranja).

#### 5.1.1.2 Implementación de la metodología 5 eses en la bodega principal.

La autora del proyecto dio a conocer la metodología 5S al gerente de la empresa el día 24 de noviembre de 2015 de 8:30 a 9:00 a.m., quien ordenó a la supervisora de producción y persona encargada de oficios varios dar inicio con la primera S.

- Seiri: se inició clasificando los materiales, ubicando la totalidad de cada uno en un mismo sitio, es decir, todas las suelas en un mismo lugar, al igual que todo lo demás (cueros, plantillas, forros, molduras, hormas, tareas en proceso y pares terminados). Luego, se separó lo necesario de lo innecesario; apartando lo innecesario para su posterior venta o eliminación, teniendo en cuenta la decisión final por parte de la gerencia.
- Seiton: una vez seleccionados los materiales útiles para el proceso productivo, se procedió a ubicarlos de acuerdo al orden de utilización por los operarios y al grado de rotación que tenían.

Se delimitaron áreas para el almacenamiento de acuerdo al tipo de material (cueros, suelas, plantillas, tareas en proceso, hilos, pegantes, hormas, cordones).

En esta fase se señalizaron los estantes de acuerdo al nombre del material y la numeración respectiva para suelas y plantillas. Se usó cinta de vinil 471 blanco con adhesivo de 25 mm de ancho.

### Ilustración 11. Material de señalización



- Seiso: se realizó limpieza a los espacios de acceso, pasillos y superficies de estantes, y se estableció el aseo diario como tarea de la persona encargada de bodega.
- Seiketsu: durante el mes de febrero se estandarizaron los procedimientos realizados en las S anteriores y se trató de mantener el orden y aseo durante toda la jornada laboral.
- Shitsuke: se informó a los trabajadores dejar su lugar de trabajo limpio al terminar sus actividades diarias, además las tareas en cuanto a orden y aseo quedaron consignadas en los manuales de procedimientos y funciones.

#### 5.1.1.3 Cargo almacenista.

Se sugirió a la gerencia contratar un bodeguero, propuesta que fue aceptada y se puso en marcha el 7 de enero del presente año, fecha en la cual, ingreso a laborar a la empresa la persona encargada del almacenamiento, entradas y salidas de materiales de la bodega; quien está cumpliendo el horario de lunes a viernes de 7 a.m. a 12 m. y de 1 p.m. a 5 p.m. y los sábados de 7 a.m. a 12 m., recibiendo a cambio un sueldo mínimo legal vigente y las prestaciones de ley.

La almacenista es la única persona encargada y responsable de la revisión, custodia, manipulación y movimientos de los materiales existentes en bodega,

registra las entradas y salidas en formatos elaborados por la autora del proyecto y en el software ERP Accasoft. Además, atiende las funciones y procedimientos establecidos en los manuales.

#### 5.1.1.4 Capacitación.

La autora del proyecto capacitó a los trabajadores que tienen responsabilidades relacionadas con el proceso de almacenamiento: bodeguera, supervisora de producción y persona encargada de oficios varios.

- Bodeguera: por ser la persona principal en el proceso de almacenamiento se le expusieron las funciones que debía realizar en su cargo de acuerdo a las pactadas en el manual de funciones, la responsabilidad que se comprometía a aceptar en la realización de sus tareas y la buena disposición para mantener actualizada la información en cuanto a formatos y software ERP Accasoft. Se le enseñaron los pasos específicos a seguir en relación al manual de procedimientos con el objetivo de garantizar su buen desempeño en el proceso. Y se le facilitó la consulta permanente de los manuales en caso de surgir alguna duda o equivocación.
- Supervisora de producción: se le proporcionaron y explicaron los manuales de procedimientos y funciones, como guía y aplicación en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; hasta la fecha se ha evidenciado gran aceptación en la implementación de los mismos.
- Adicional, se expuso la metodología 5S a los tres cargos relacionados, con el fin de crear conciencia y cultura por mantener orden y limpieza en el área de bodega. Se realizó el 13 de enero de 2016 de 3:30 a 4:00 p.m.

#### 5.1.1.5 Estandarización y constancia.

Inicialmente (en el mes de enero) se hizo acompañamiento en la realización de tareas; luego (meses de febrero y marzo), se supervisó semanalmente el cumplimiento de las funciones de la bodeguera:

- Recepción y ubicación de los materiales.
- Registro (físico y software) de los movimientos de los materiales de bodega.
- Entrega de los materiales a los operarios.

Así mismo, se verificó el mantenimiento de orden y aseo en la bodega durante la jornada laboral.

#### **5.1.2 Manual de procedimientos**

- El día 4 de febrero de 2016, se presentó el diseño del manual de procedimientos (Anexo L) a la gerencia y personal relacionado con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, quienes estuvieron de acuerdo con las actividades establecidas y afirmaron el lenguaje entendible del mismo.
- Por lo general, el sector calzado presenta bastante rotación de personal y lo que busca la autora del proyecto con la información documentada es mantener los conocimientos en la empresa para facilitar la adaptación a las tareas, disminuir las equivocaciones e identificar mejoras en la realización de procedimientos. El manual servirá a la gerencia como instrumento para el proceso de inducción y capacitación del personal.

- Durante el mes de marzo del año en curso, se hizo revisión y seguimiento a las actividades y manejo del software con el fin de despejar dudas y hacer los procedimientos cada vez más eficientes.

### **5.1.3 Manual de funciones**

- El manual de funciones fue sometido a revisión por parte de la gerencia el día 8 de febrero de 2016, posteriormente, surgieron observaciones en cuanto a los requisitos (educación y experiencia) de los cargos e intercambio de algunas funciones entre auxiliar de producción y bodeguero, pues este último presentaba mayor carga laboral.

En el Anexo M se presenta el manual de funciones corregido y aprobado por el gerente.

- Se entregó una copia del manual a cada cargo establecido, socializando las funciones y responsabilidades, y generando en los empleados el compromiso con el desempeño eficiente las mismas. La gerencia también recibió una copia del manual de funciones, instrumento que será útil en capacitaciones futuras.

### **5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft**

#### **5.1.4.1 Revisión del diagnóstico.**

De acuerdo al diagnóstico realizado en los meses iniciales de la práctica y consignado en el capítulo tres de este informe, se identificó como principal falencia el poco compromiso por encargar una persona en la utilización del software.

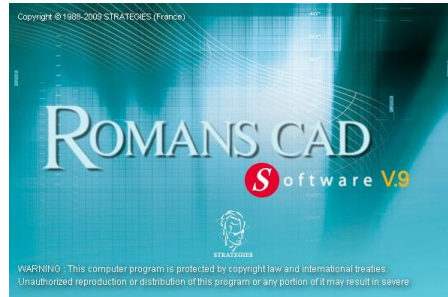
Asimismo, al existir insuficiente información y haberla registrado solo en el año 2013, cuando se realizó la compra del sistema; no se reconocen errores en la ejecución del mismo, pues como se explicó en el diagnóstico, el único módulo en uso es el de 'Barras' y se maneja de manera correcta; aunque la escasa información esté desactualizada, repetida o incompleta.

Por lo anterior, se solicitó a la gerencia delegar un empleado para que se responsabilice de la alimentación y operación de los módulos de Accasoft, relacionados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; y así aumentar el nivel de implementación del software de 6,83% que en un principio se tenía.

#### 5.1.4.2 Depuración de la información:

- Inicialmente se creó una empresa para el año contable llamada 'Caviely 2015'.
- Se solicitó a la gerencia un listado de las referencias que quedarían en el sistema, resumiéndose en 83 combinaciones de 70 referencias para el segundo semestre de 2015, las encontradas adicionalmente en el software fueron eliminadas ya que no se seguirán fabricando.
- Una vez obtenido el listado de las referencias, se buscaron las molduras y troqueles de cada una, se escanearon y por medio de los programas CorelDRAW X3 y ROMANS CAD (RCS 2D 9.3.iu y RCS SL 9.3.iu) se hallaron los consumos de cada pieza. Se eligió la talla 40, pues es la numeración intermedia en la producción, además, es el número en que se fabrican las muestras.

## Ilustración 12. Programas usados para hallar el consumo de materiales



En el documento de Excel 'Consumos Referencias' se creó un formato relacionando la imagen de la pieza, material y consumo total agregando un porcentaje de desperdicio: cueros varía del 10 - 20%, forros 5% y elásticos 3%. Para los cueros se ajustó de acuerdo a la cantidad de piezas y a un ejercicio real que se desarrolló con el fin de determinar dichos porcentajes.

**Tabla 16. Consumos referencias**

	1	2	3	4	5	6	7	8		
REF: 701										
	cuero	cuero	cuero	cuero	cuero	forro	forro	forro	elástico 7cm	
CONSUMO POR PAR (dm <sup>2</sup> )	3,15	6,42	1,85	1,65	0,4	4,86	1,89	2,78	7,5	(cm)
# PIEZAS	1	1	2	2	1	1	1	2	2	
CONSUMO SUBTOTAL (dm <sup>2</sup> )	3,15	6,42	3,7	3,3	0,4	4,86	1,89	5,56	-	
CONSUMO SUBTOTAL (m <sup>2</sup> )	0,0315	0,0642	0,037	0,033	0,004	0,035	0,014	0,040	0,15	(m)
CONSUMO TOTAL CON % DE DESPERDICIO	3,78	7,704	4,44	3,96	0,48	0,036	0,014	0,042	0,155	

En el caso de las plantillas troqueladas se determinó tomando una lámina de material y dividiendo su área en la cantidad de piezas obtenidas, por eso se evidencia que la unidad de estas materias primas son metros y no pares.

- Luego, se definieron en el archivo de programación accasoft.ini, los campos o categorías de los materiales que la empresa estaría dispuesta a controlar en sus inventarios y que definirían las materias primas de las fichas técnicas, así como se muestra en la siguiente ilustración:

### Ilustración 13. Categorías de materiales en el software ERP Accasoft

The image shows a screenshot of the Accasoft ERP software interface. On the left, a text editor window titled 'accasoft.ini: Bloc de notas' displays a list of material categories. Each category is represented by a line of code: a material ID (zDesMat1 through zDesMat20), a description, and a status (Vacio or 'vacío por defecto'). The categories include COLOR (1-4), FORRO (1-3), SUELA, PLANTILLA (BASE and 1-7), HERRAJE (1-2), CORDON, ELASTICO, APLIQUES EN CAPELLADA, and TRANSFER PLANTILLA. On the right, a blue panel titled 'Materiales' lists these same categories with checkboxes next to them. A 'Continuar' button is located at the bottom right of this panel.

```
[Materiales en Producción Pedidos]
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat1=COLOR 1
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat2=COLOR 2
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat3=COLOR 3
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat4=COLOR 4
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat5=FORRO 1
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat6=FORRO 2
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat7=FORRO 3
// Descripción Materiales Vacio
zDesMat8=SUELA
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat9=PLANTILLA BASE
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat10=PLANTILLA
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat11=HERRAJE 1
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat12=HERRAJE 2
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat13=CORDON
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat14=ELASTICO
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat15=
// Descripción Materiales Vacio por defecto
zDesMat16=
zDesMat17=APLIQUES EN CAPELLADA
zDesMat18=
zDesMat19=
zDesMat20=TRANSFER PLANTILLA
```

**Materiales**

- COLOR 1
- COLOR 2
- COLOR 3
- COLOR 4
- FORRO 1
- FORRO 2
- FORRO 3
- SUELA
- PLANTILLA BASE
- PLANTILLA
- HERRAJE 1
- HERRAJE 2
- CORDON
- ELASTICO
- APLIQUES EN CAPELLADA
- TRANSFER PLANTILLA

Continuar

- Se ingresaron las materias primas en el software ERP Accasoft, actividad que fue orientada por la supervisora de producción. Se especificó la unidad (la misma de compra), material, tallas, descarga manual o automática, y operación.

Para el mes de julio de 2015, se tenía un total de 76 cueros, 17 forros, 77 suelas, 1 plantilla base, 7 plantillas, 15 ojaletes, 48 cordones, 28 elásticos y 1 aplique en capellada (bandera lateral).

- Después, se crearon procesos, incluyendo en cada uno de ellos las operaciones con la respectiva asignación de mano de obra.

- En último lugar, se completaron las fichas técnicas de las referencias, diligenciando los siguientes campos: tallas, categoría, marca, proceso, materiales correspondientes en cada una (ingresando consumos por par de zapatos) y se seleccionó la imagen del zapato (fotos tomadas por la autora del proyecto).

### 5.1.4.3 Actualización de la información.

Plan de implementación desarrollado de agosto a octubre de 2015.

- Se actualizó la base de datos de clientes existente, conforme a información suministrada por la secretaria de la empresa.
- En el módulo de 'Personal' se agregaron los datos de los empleados, para la recolección de la información se diseñó una planilla (Ilustración 14) con las columnas: número de cédula de ciudadanía, nombres, apellidos, dirección, teléfono/celular, ciudad, cargo, sección y tipo de nómina.

**Ilustración 14. Planilla datos personal**

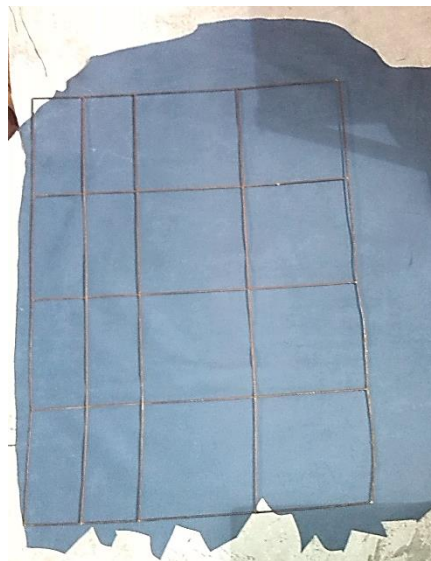
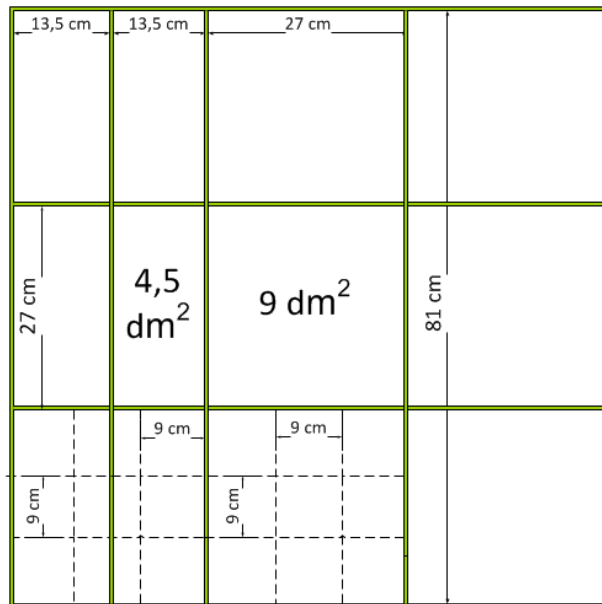
PLANILLA DATOS PERSONAL CAVIELY								
Nº Cédula	Nombres	Apellidos	Ciudad	Dirección	Teléfono	Cargo	Sección	Tipo de Nómina
91222352	EDUARDO	HERNANDEZ MÁRQUEZ	Bucaramanga	CRA. 8W # 62-12 T. C APTO. 503	3166583929	CORTADOR(A)	CORTE	Grupo A
1095924158	JHON	DIAZ			3165183290		TERMINADA Y MONTADA	Grupo A
37556843	DERLY JOHANNA	URIBE BADILLO	Floridablanca	CLL 20 # 11B-34 B ROSALES	3168386983	DESBASTE	DESBASTE	Grupo A
63483037	ESPERANZA	PRADO MORENO	Bucaramanga	CLL 16 # 24-70 B. SAN FRANCISCO	3152680062	ARMADOR(A)	ARMADA Y PINTADA	Grupo A
63360556	ALICIA	LAGUADO OCHOA	Girón	CLL 20B # 27A-20 B. RIO DE ORO	3125429112	ARMADOR(A)	ARMADA Y PINTADA	Grupo A
37551998	CARMEN ZULAI	ARENAS GRIMALDO	Girón	CLL 40 # 22-54 B. POBLADO	3182440717	ARMADOR(A)	ARMADA Y PINTADA	Grupo A
36550287	IMABEL	DUEÑAS SANCHEZ	Floridablanca	CLL 89 # 55-35 HACIENDA SAN	3175435563	ARMADOR(A)	ARMADA Y PINTADA	Grupo A
63528126	MARILU	GONZALEZ CORRALES	Bucaramanga	CLL 71B # 31A-03 B. SOL UNO	3156216165	ARMADOR(A)	ARMADA Y PINTADA	Grupo A
60403388	MARLENE	CARDENAS MORENO	Bucaramanga	CLL 47 # 29-96 TERRAZAS DE	3155671222	ARMADOR(A)	ARMADA Y PINTADA	Grupo A
52619705	MARTA ISABEL	MARTIN MARTIN	Girón	TRANSV. 18B # 8-24	3174902588	ARMADOR(A)	ARMADA Y PINTADA	Grupo A
37559581	YAMILÉ	HERRERA CAMARGO	Bucaramanga	CLL 60 # 42AW-03 B. ESTORAZO	6445163	COSTURER@	COSTURA	Grupo A
13503902	PEDRO ALEJANDRO	BLANCO	Bucaramanga	CLL 56 # 1W-36 B. MUTIS	3156000555	COSTURER@	COSTURA	Grupo A
91263747	RODRIGO	RODRIGUEZ CADENA	Bucaramanga	CRA. 37W # 59-15 B. ESTORAZO	3168912895	COSTURER@	COSTURA	Grupo A
91508011	OSCAR MAURICIO	PABON GARCIA	Bucaramanga		3123878015	MONTADOR(A)	MONTADA	Grupo A
91267006	GIOVANI	RUEDA URIBE	Bucaramanga	CLL 64 # 2AW-27 B. MUTIS	3136483982	MONTADOR(A)	MONTADA	Grupo A
1098630818	EDWIN ANTONIO	TORRES ALMEIDA	Piedecuesta	IMANZ. H. CASA # 6 SAN TELMO	3052257032	MONTADOR(A)	MONTADA	Grupo A
5595724	PEDRO PABLO	GARCIA CALDERON	Girón	CLL 21 # 18-27 VILLA LINDA	3178246935	MONTADOR(A)	MONTADA	Grupo A
91285753	WILSON	RUEDA URIBE	Bucaramanga	CLL 59 # 3W-44 B. MUTIS	3162386245	TERMINADOR(A)	TERMINADA	Grupo A
13873073	OSCAR FERNANDO	SUAREZ VILLABONA	Bucaramanga	CLL 11 # 22-13 B. ESPERANZA	3166862006	TERMINADOR(A)	TERMINADA Y MONTADA	Grupo A
63498398	ZORELY	IMANTILLA MORENO	Piedecuesta	TRANSV. 11 # 12-28	6653056	EMPLANTILLADOR(A)	EMPLANTILLADA	Grupo A
92153981	GUSTAVO ADOLFO	DOMINGUEZ RAMIREZ	Bucaramanga	CLL 59A # 42W-23 B. ESTORAZO	3163080170	OFICIOS VARIOS	CORTE	Grupo B
63346955	INANCY	ROMAN RODRIGUEZ	Bucaramanga	CRA. 8 # 37BN-42 SECT. VILLA	3156185459	SUPERVISOR(A)		Grupo B
91227772	RICARDO	CHINCHILLA NEIRA	Bucaramanga	KM 1 # 2-22 VIA AL MAR	3177416214	MONTADOR(A)	MONTADA	Grupo A
63304181	STELLA	BUITRAGO MORENO	Bucaramanga	CLL 52 # 17-22 LA CONCORDIA	3002542992	SECRETARIA		Grupo B
13744714	EDGAR MAURICIO	APARICIO			3154191961	MONTADOR(A)	MONTADA	Grupo A
1098638611	ANGEL RAMON	DELGADO BECERRA	Bucaramanga		3156923944	MONTADOR(A)	MONTADA	Grupo A
91530754	ALEXANDER	RODRIGUEZ BAUTISTA			3183427303	MONTADOR(A)	TERMINADA Y MONTADA	Grupo A
91261570-7	CALZADO	CAVIELY	Bucaramanga	CARRERA 20 # 46A-40	316776426361			Grupo B

- Con base en las facturas del año 2015, se incluyeron los datos de los proveedores: nit, razón social, representante/contacto, dirección, teléfono, ciudad y correo electrónico.
- Como usuario en Accasoft solo aparecía JRICARDO, pero él no era el único en ingresar al software, por lo cual, se crearon los usuarios administradores del sistema: STELLA (secretaria), MADY (subgerente) y TATIANA (autora del proyecto). En su momento de utilización del software, también se crearon los usuarios limitados del sistema: LADY (persona encargada de la bodega) y STEHWART (auxiliar de producción).
- La determinación de las materias primas a controlar e inventariar en bodega, se determinó por los resultados de la clasificación ABC para los cueros y suelas; los demás materiales, se eligieron por las demoras que podrían ocasionar sus faltantes en producción.

El inventario físico inició en el mes de diciembre de 2015 por parte de la autora del proyecto y la persona encargada de oficios varios, proceso que se terminó en enero de 2016, por la bodeguera contratada.

Para hallar la cantidad de decímetros de las hojas de cuero, se usó una cuadrícula, tal como se muestra en la Ilustración 15, pero debido a que sus decímetros no estaban de 10 cm<sup>2</sup>, sino de 9 cm<sup>2</sup>, se debía hacer la conversión del resultado obtenido multiplicando por 81 y dividiendo en 100. Las hojas recibidas por los proveedores se remarcan para estandarizar una sola medida que coincida con los consumos de las referencias.


**Ilustración 15. Cuadrícula usada en la medición de cuero**



Las cantidades existentes se registraron en formatos elaborados por la estudiante practicante (adjuntos en el manual de procedimientos, Anexo L), para su posterior ingreso al sistema. Actualmente, se siguen diligenciando las planillas de entradas y salidas de materiales con el fin de corroborar los cálculos que realiza el software.

- En el módulo de 'Ventas' se ingresaron los pedidos de la feria "IFLS+EIC Footwear & Leather Show International, versión 33, en Bogotá", y las correrías de la costa atlántica y región occidental, realizadas durante el mes de febrero del año en curso. Para los pedidos que los clientes solicitan modificación de materiales, se requirió la asesoría de la supervisora de producción para hacer los ajustes pertinentes a las combinaciones de las referencias.

### Ilustración 16. Orden de pedido



**PEDIDO**  
Nº 0054

Carrera 20 No. 46A - 40  
Cel. 315 865 8208 - Telefax: 542 5361 - Telefono: 542 6600  
calzadocaviely@hotmail.com / www.caviely.com  
Bucaramanga - Colombia

EMPRESA	CALZADO FLORENTA	DIRECCION	C.D. 41A N° 4C-26 TEL: 315 865 8208
PROPIETARIO	EFREN CELIX	CIUDAD	BOGOTA DPTO. CEL.
C.C. & NIT.		E-MAIL	DESPATCHAR POR:
FORMA DE PAGO	12% CONTADO.	FECHA DE PEDIDO	7-04-2016 PLAZO DE ENTREGA:

REF	MATERIAL Y COLORES	SUELA	37	38	39	40	41	42	43	44	45	N. FARES	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1005	GRIS TAPD SUELA BERS CLARA	1 2 2 2 1 1										9	67900	
1005	AZUL OSCURO NOBUCK SUELA GRIS	1 2 2 2 1 1										9	67900	
1001	C&FE NOBUCK SUELA CREPE	2 3 2 1										8	67900	
1001	NEGRO NOBUCK SUELA NEGRA	2 3 2 1										8	67900	
844	CHOCOLATE NUTRIA	2 2 2 1 1										9	65700	
844	AZUL NOBUCK	1 2 2 2 1 1										9	65700	
408	NEGRO SUELA RICARDO	1 2 2 1										6	72900	
408	ZAMBRA SUELA RICARDO	1 2 2 1										6	72900	
382	C&FE SUELA RICARDO	1 2 2 1										6	72900	
382	NEGRO SUELA RICARDO	1 2 2 1										6	72900	
1512	AZUL OSCURO. EXS.	1 2 3 2 1 1										10	67900	
1500	NEGRO NOBUCK	1 2 3 2 1 1										10	67900	

*PARCIALES.*

106

Este pedido se asume a una letra de cambio para sus efectos legales Art. 774 del Código del Comercio, según el valor de la mercancía despachada y recibida por el cliente. Después de diez (10) días de haber recibido la mercancía, no aceptamos devoluciones, cumplido el plazo del pago de la factura, el cliente se compromete a pagar el de interés mensual

REFERENCIAS COMERCIALES	EL CLIENTE <i>Efren Celix</i>	EL VENDEDOR
-------------------------	----------------------------------	-------------

- Las entradas de materiales por concepto de compras fueron registradas para mantener actualizados los niveles de inventarios, luego de revisar las cantidades y estado de las mismas. Actividad que se está haciendo por la bodeguera, cada vez que los proveedores despachan mercancías en la empresa.
- Debido a que los vales de producción se estaban elaborando en Excel, se determinó hacer un diseño por medio del software con la colaboración de un

ingeniero de Accasoft y aprobado por la gerencia. El nuevo formato incluye: imagen, N° de vale, N° de orden de pedido, referencia, combinación, suela, cliente, fechas de emisión y entrega, cantidad de tallas, observaciones, nombre de las operaciones para escribir al frente de cada una el nombre del operario que las realiza, tabla de materiales con consumos y códigos de barras de las operaciones para el respectivo registro. (Ver Ilustración 17).

**Ilustración 17. Formatos de vales de producción antes y después**

CAVIELY		ORDEN DE PRODUCCION N°		1694					
COD. CLIENTE:	JUANA ALFORD	DIA	14	MES	7	AÑO	2015		
REF:	352	MIEL							
SUELA:									
NUMERACION	37	38	39	40	41	42	43	44	CANTIDAD
	1	5	2	3	2	1	0		14
JUANA ALFORD									
REF:	352	DESCRIPCION: MIEL					1694		
NUMERACION	37	38	39	40	41	42	43	44	CANTIDAD
	1	5	2	3	2	1	0	0	14
EMPLANTILLADA									
			REF	CANT.	O.P				
			352	14	1694				
OPERARIO									
TERMINADA					MONTADA				
REF	CANT.	O.P	REF	CANT.	O.P				
352	14	1694	352	14	1694				
OPERARIO					OPERARIO				
COSTURA					ARMADO				
REF	CANT.	O.P	REF	CANT.	O.P				
352	14	1694	352	14	1694				
OPERARIO					OPERARIO				
DESBASTE					CORTE				
REF	CANT.	O.P	REF	CANT.	O.P				
352	14	1694	352	14	1694				
OPERARIO					OPERARIO				

CALZADO CAVIELY		N° VALE: 00237	
Orden N°:0121-1		REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN	
MARYLUZ SHOES		MONTADA	
CIUDAD:Popayán		Tallas: 37 38 39 40 41 42	
Emisión:19/03/2016		Cantidad: 1 1 1 1 1 1	
Entrega:30/03/2016		T 6	
OBSERVACIONES: ENTREGA MARZO 30			
CORTE		DESBASTE	
PINTADA		COSTURA	
TERMINADA		EMPLANTILLADA	
MATERIALES			
COLOR 1: NOBUCK VERDE MILITAR = 58, 67 DECIMETROS	COLOR 2: NOBUCK COREA VERDE MILITAR = 46, 52 DECIMETROS	COLOR 3: NOBUCK ARENA = 5, 41 DECIMETROS	COLOR 4: = 0, 00
FORRO 1: CAMBRE DE 90 CAFE = 0, 19 METROS	FORRO 2: TOTENHAM MELON MATE = 0, 50 METROS	FORRO 3: = 0, 00	SUELA: ROBIN CREPE X CREPE = 6, 00 PARES
PLANTILLA BASE: PLANTILLA STROBEL = 0, 28 METROS	PLANTILLA: PLANTIPOUQUET CARMELITA = 0, 31 METROS	HERRAJE 1: = 0, 00	HERRAJE 2: = 0, 00
CORDON: TUBULAR ARENA 70 = 6, 00 PARES	ELASTICO: = 0, 00	APLIQUES EN CAPELLADA: = 0, 00	TRANSFER PLANTILLA: = 0, 00
REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN		REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN	
EMPLANTILLADA Orden N°:01211 N°00237(01)		TERMINADA Orden N°:01211 N°00237(01)	
37 38 39 40 41 42 Total 6		37 38 39 40 41 42 Total 6	
REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN		REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN	
MONTADA Orden N°:01211 N°00237(01)		COSTURA STROBEL Orden N°:01211 N°00237(01)	
37 38 39 40 41 42 Total 6		37 38 39 40 41 42 Total 6	
REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN		REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN	
COSTURA Orden N°:01211 N°00237(01)		PINTADA Orden N°:01211 N°00237(01)	
37 38 39 40 41 42 Total 6		37 38 39 40 41 42 Total 6	
REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN		REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN	
ARMADA Orden N°:01211 N°00237(01)		DESBASTE Orden N°:01211 N°00237(01)	
37 38 39 40 41 42 Total 6		37 38 39 40 41 42 Total 6	
REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN		REF:1004 - VERDE MILITAR - SUELA: ROBIN	
CORTE Orden N°:01211 N°00237(01)			
37 38 39 40 41 42 Total 6			

5.1.4.4 Validación de la información:

- A través del módulo de 'Kárdex' se han verificado las existencias reales de materias primas, teniendo como soporte los formatos físicos de registro de movimientos en bodega.

- Luego de subir las órdenes de pedidos de los clientes al sistema, se ingresó al icono 'Planificar Producción' y 'Calcular Materia Prima', donde se hizo una integración por referencia para estimar las cantidades de materiales a pedir a proveedores y se procedió a imprimir los vales de producción.
- Tan pronto inició la producción y a medida que ésta avanza, se han registrado cada una de las operaciones a los funcionarios, accediendo al módulo 'Registrar Operaciones de Tareas' y leyendo el código de barras de los vales; el software realiza la descarga automática de materiales.

En el caso de cueros y cordones, la descarga se hace manualmente por la bodeguera, pues estos materiales en ocasiones son reemplazados por los que se encuentran en el comercio.

- Nómina: Aunque este módulo no está relacionado con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, recibió gran aceptación por el área administrativa, pues el proceso de pago al personal se hace más exacto y en menor tiempo.

Los ajustes realizados por empleado, para poner en funcionamiento este módulo encierran: cambio del tipo de nómina (por tareas o sueldo fijo), periodo de pago (Grupo A: semanal o Grupo B: quincenal), asignaciones (auxilio de transporte: \$3.800/día) y deducciones (seguridad social: \$13.800/semana, préstamos y daños en producción).

### **5.1.5 Capacitación del personal con responsabilidades en los procesos**

- Luego de actualizar y validar la información en el software ERP Accasoft, se revisan nuevamente los manuales de procedimientos y funciones, para ratificar el continuo funcionamiento del mismo y las demás actividades integradas en

los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, puestas en marcha por los empleados.

- Se instaló un computador de escritorio y lector de códigos de barras en el área de la bodega principal, con los cuales, se facilitó el ingreso al sistema y se operan los módulos de 'Compras', 'Producción', 'Kárdex' y 'Artículos'.

#### **Ilustración 18. Equipo de cómputo instalado en bodega**



- La autora del proyecto hizo seguimiento y revisión al personal, en el manejo de los módulos del software.

#### **5.1.6 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento**

- Luego de una previa investigación, se consignaron en el documento 'Fichas técnicas de indicadores' (Anexo N), los seis indicadores elegidos, los cuales fueron aprobados por la gerencia el día 9 de marzo de 2016; en seguida, se

inició con el diseño de la 'Macro' en Microsoft Excel (Sistema de Indicadores, Anexo O), instrumento que medirá, evaluará y entregará resumen y gráficas del avance en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

- Se ingresaron los datos correspondientes en cada uno de los procesos, teniendo en cuenta la periodicidad y fuentes de información (formatos físicos e informes generados por el software ERP Accasoft) de los indicadores. La administración de la empresa cedió a la autora del proyecto, el acceso a la información durante el tiempo comprendido en la práctica (mayo 2015 – abril 2016).
- Con los resultados obtenidos y las representaciones gráficas, el gerente analizó el rendimiento de los indicadores de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento. De esta manera, se facilita a la gerencia tener un resumen histórico y próximas evaluaciones, para la toma de decisiones en la gestión de la empresa.

## **5.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

### **5.2.1 Mejoras en el área de almacenamiento**

#### **5.2.1.1 Aumento de la capacidad de la bodega principal:**

Con la nueva estantería se le dio mayor aprovechamiento al área dispuesto para el almacenamiento de materias primas, insumos y tareas en proceso, ya que ahora, se aprovecha el espacio vertical de la bodega. Además:

- Se liberaron superficies, y se cuenta con pasillos y rutas de acceso.
- Se disminuyeron recorridos y movimientos innecesarios.
- Se redujo en un 50%, el tiempo de alistamiento de materiales e insumos.
- Se reunieron las materias primas en un solo sitio.
- Los materiales de las nuevas colecciones, cada vez ocupan menos área de almacenamiento, debido a que ahora la planeación de requerimientos de materiales y gestión de inventarios son más exactos. Parte de la acumulación de materias primas evidenciada en las fotografías, está dada por referencias anteriores, que poco a poco se han ido consumiendo en los nuevos diseños.

### **Ilustración 19. Bodega principal**



#### **5.2.1.2 Implementación de la metodología 5 eses en la bodega principal.**

**SEIRI:**

Se revisaron los materiales almacenados en la bodega con el fin de determinar si estaban dañados, iban a ser usados en el proceso productivo o no pertenecen al mismo, del cual se encontró:

- Gran cantidad de suelas en deterioro, que dependiendo de su material se daba la determinación final: venta por kilogramos (TR \$1.100, PVC \$600 y expanso \$600) y eliminación (caucho y poliuretano).

#### **Ilustración 20. Suelas en deterioro**



- Molduras de referencias antiguas que fueron vendidas el 26 de noviembre de 2015 en una chatarrería cercana a la empresa, se recibió una remuneración de \$42.000 a cambio de 140 kg de lámina galvanizada.
- Hormas usadas en colecciones anteriores, éstas fueron empacadas en costales de fibra e inventariadas según código y numeración del artículo, y se les dio un espacio en la bodega mientras se espera un cliente para su venta, ya sea por pares o por kilaje de material.

#### **Ilustración 21. Hormas**



- Pares de muestras, para las cuales, se dispuso un punto de venta en el garaje de la empresa en el mes de diciembre de 2015, y fueron vendidos al mayor y

detal aproximadamente 250 pares de zapatos a un costo promedio de \$65.000 cada uno.

- Además, herramientas y utensilios que no eran propios del proceso productivo como: ventiladores, repuestos de ferretería, cables eléctricos, entre otros; los cuales, se retiraron por completo de la planta de producción.

### **Ilustración 22. Herramientas y utensilios impropios del proceso productivo**



#### **SEITON:**

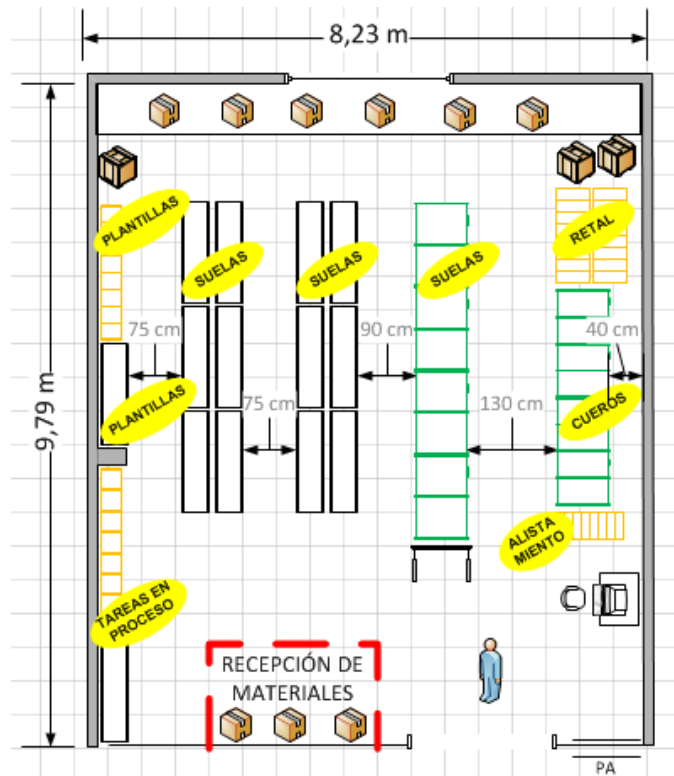
Se acomodaron en el área de la bodega principal, los materiales tal como se muestra en la Ilustración 23.

La distribución cuenta con cinco bloques de estantería separada por cuatro pasillos (estos varían su anchura de acuerdo a los materiales que se almacenaron en los estantes justo al lado, para facilitar sus movimientos), de la siguiente manera (explicada de izquierda a derecha):

- En el primer bloque, de la columna hacía el fondo, se ubicaron las plantillas. Y de la columna hacía el frente, se colocaron las tareas en proceso, que, aunque se había considerado la opción de ponerlas en otra zona de almacenamiento, no fue necesario, debido al espacio ganado por la nueva distribución de la

bodega principal; se encuentran separadas por cliente de acuerdo a la fecha de entrega (registradas en formatos físicos).

**Ilustración 23. Plano bodega principal con materiales**



**Ilustración 24. Tareas en proceso antes y después**



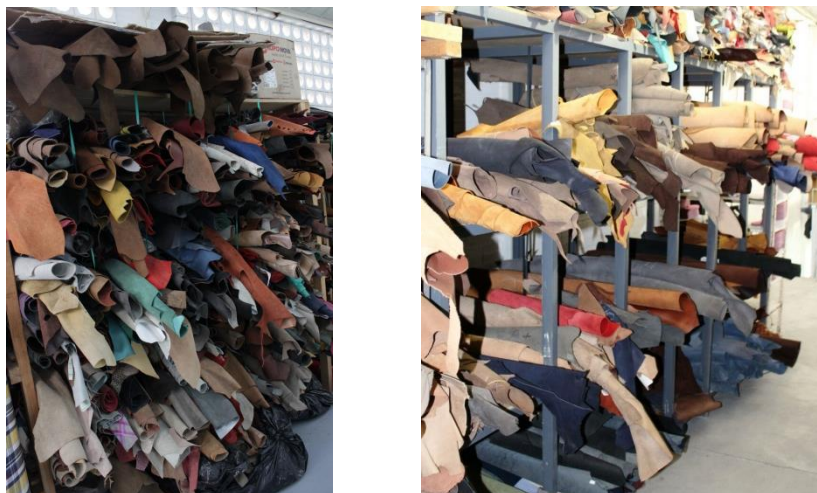
- En los tres bloques contiguos, se situaron las suelas, ordenadas de acuerdo a su rotación y exposición a la luz (para evitar la oxidación y deterioro, algunas se cubrieron con plástico).

**Ilustración 25. Suelas antes y después**



- Finalmente, en el bloque de la derecha, se acomodaron los cueros separados por zunchos. Se identifica un espacio de 40 centímetros junto a la pared, pues las hojas de cueros por lo general sobresalen, y la intención es prevenir que éstas se doblen y creen marcas en su superficie.

**Ilustración 26. Cueros antes y después**



Los hilos para costura, elásticos, reatas y cremas usadas en emplantillado, se ubicaron en unas tablas de madera que se encuentran empotradas en la bodega.

**Ilustración 27. Hilos, elásticos y cremas, antes y después**



Y las latas de pegante ya no se encuentran arrumadas junto a la sección de soldadura, sino que también, se determinó un lugar en la bodega.

**Ilustración 28. Latas de pegantes antes y después**



Adicional, se dispuso un lugar para el descargue de pedidos y un estante para alistamiento de artículos y tareas.

### Ilustración 29. Zona de descargue y estante de alistamiento



La señalización ha facilitado la identificación de los materiales y ha disminuido los tiempos de búsqueda de los mismos.

### Ilustración 30. Señalización en los estantes



SEISO:

Las rutas de acceso, pasillos y escalera se encuentran libres de materiales y se han mantenido despejados, permitiendo la movilización de los trabajadores. El aseo se convirtió en una tarea diaria de la bodeguera.

SEIKETSU:

Se ha evidenciado la preocupación por mantener los materiales en los lugares delimitados para cada uno.

#### 5.2.1.3 Cargo almacenista.

Hoy por hoy, se conocen en tiempo real las existencias y se han disminuido notoriamente los despilfarros por tiempos de búsqueda, preparación y transportes innecesarios, pues los operarios ya no tienen ingreso al área de bodega, ahora ellos solicitan a la bodeguera los materiales consignados en los vales.

### **5.2.2 Manual de procedimientos**


- El manual de procedimientos ha permitido que las actividades se hagan de manera estandarizada y que los operarios tengan el conocimiento para cumplirlas. Asimismo, ha mantenido la relación secuencial y el flujo de información, disminuyendo la carga de supervisión e inspección.
- Con el manual de procedimientos elaborado se atendió la problemática de la inexistencia de un documento que contenga la explicación del software ERP Accasoft para los procesos. El cual, ilustró y detalló al máximo cada instrucción y ha facilitado la utilización de los módulos relacionados con la planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Inicialmente, ingresar las ventas resultaba bastante tedioso, pues la información escrita en las órdenes de pedidos no era entendible, además, las personas encargadas de diligenciarlas permitían a los clientes variar demasiado los cueros y suelas respecto a las muestras. Lo anterior ocasionó, en un principio, requerir de la asesoría de la supervisora de producción en el

momento de hacer la incorporación de esos pedidos, pues ella, era quien hacía las combinaciones adecuadas.

Con los formatos físicos propuestos por la practicante, para la anotación de consumos de cueros y forros (Ilustración 31), se logró mejorar el procedimiento en el módulo de ventas y se disminuyó notoriamente el tiempo de ingreso; pues el auxiliar de producción, quien es ahora el encargado, hace preguntas concretas a la supervisora, sin requerir que ella esté presente mientras se suben los pedidos al sistema.

### Ilustración 31. Formato físico de consumos de cueros y forros

**FICHA REF: 1904**



REF: 1904  
ZARSA-DEL

**CATEGORIA:** CASUAL  
**HORMA:** 15725  
**TALLA BASE:** 40  
**FECHA COLECCIÓN:** febrero 2016  
**TIPO MONTAJE:** STROBEL  
**TALLA:** 37 AL 43  
**SUELA:** BOSTON  
**PLANTILLA BASE:**  
**PLANTILLA (Emplanillado):**  
**OJALETES:**  
**CORDÓN:**  
**ELÁSTICO:**  
**APLIQUES EN CAPELLADA:**

**FICHA REF: 1904**

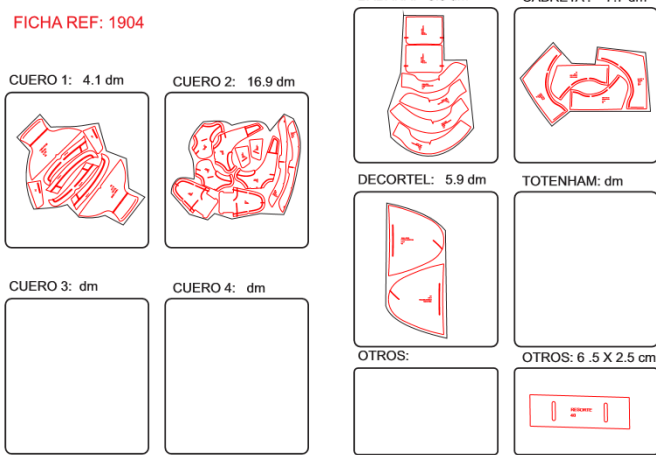
**CUERO 1:** 4.1 dm **CUERO 2:** 16.9 dm

**CUERO 3:** dm **CUERO 4:** dm

**BADANA:** 5.5 dm **CABRETA:** 7.7 dm

**DECORTEL:** 5.9 dm **TOTENHAM:** dm

**OTROS:** **OTROS:** 6.5 X 2.5 cm



- Para el cálculo de materia prima requerida, se hizo más rápido y exacto con la utilización del icono del software; puesto que, anteriormente, se realizaba revisando la numeración y totalidad de pares en cada uno de los pedidos en físico y las existencias en bodega, para aproximar las cantidades de los materiales a comprar.
- Debido a que la caracterización de los procesos se identificó muy general en el diagnóstico, siguiendo solamente los procedimientos de revisión de órdenes de

pedido de los clientes, cálculo estimado de materiales, confrontación con inventario en bodega y envío de órdenes de compra a proveedores; se decidió realizar la caracterización final de la planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, tal como se muestra en los Anexos P, Q y R respectivamente.

### **5.2.3 Manual de funciones**

Actualmente, se ha evidenciado que los empleados en los cargos relacionados con la planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento (supervisora de producción, auxiliar de producción y bodeguera), han asumido responsabilidad y se mantiene un buen flujo de información en los procesos.

El manual de funciones ha permitido la consulta, conocimiento, claridad y guía para el desempeño de los cargos consignados en el mismo. Y se espera que sirva como instrumento para futuros procesos de selección, entrevistas y capacitación de personal.

### **5.2.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft**

#### **5.2.4.1 Revisión del diagnóstico.**

A medida que la estudiante en práctica iba dando a conocer la funcionalidad e integración de Accasoft, el área administrativa de la empresa estuvo muy dada a colaborar con la información necesaria para la alimentación del mismo, y se notó gran aceptación y compromiso para llevar a cabo su implementación.

Se responsabilizó un empleado con el cargo de auxiliar de producción, tal como se propuso por la autora del proyecto y como se encuentra en los manuales de procedimientos y funciones.

#### 5.2.4.2 Depuración de la información:

- Se hizo el cierre contable del año 2015 por un ingeniero de Accasoft y se creó la empresa para el año 2016, lo cual, tuvo un costo de \$100.000.
- Con la revisión de las referencias existentes, se eliminaron los registros dobles de las mismas, promoviendo la estandarización y evitando confusiones en los usuarios del sistema.
- Para las referencias del primer semestre de 2016, se cambió el procedimiento de hallar los consumos de cueros y forros; pues, ya no era necesario escanear y usar los programas nombrados en el numeral 5.1.4.2, porque el diseñador asumió la responsabilidad de entregar formatos físicos con las cantidades concernientes (Ilustración 31).

Este cambio redujo tiempo, ya que las imágenes de los moldes del zapato, son exportadas desde el diseño que realiza el modelista. El cálculo actual se realiza con el programa Shoemaster (CAD) tal como se describe en el manual de procedimientos (Anexo L), que consiste en acomodar las piezas simulando una hoja de cuero, lo que permite mayor aproximación a la realidad y exactitud.

**Ilustración 32. Logo Shoemaster (CAD)**



#### 5.2.4.3 Actualización de la información.

El 13 de abril de 2016, se tenía ingresado en el software:

- 1000 materias primas: 312 cueros, 26 forros, 366 suelas, 2 plantillas base, 27 plantillas, 20 ojaletes, 2 remaches, 2 hebillas, 206 cordones, 31 elásticos y 6 apliques en capellada.
- 11 procesos: babucha (manual y manual – troquel), ciucanni (manual y troquel), colegial, montada (manual y troquel), muestras, sintético, strobel (manual y troquel).
- 12 operaciones: corte, desbaste, armada, pintada, costura, montada, terminada, emplantillada, costura ciucanni, costura strobel, tejida y costura especial.
- 388 combinaciones de 117 referencias.
- Se han consolidado bases de datos de 48 empleados, 306 clientes y 24 proveedores.
- 101 pedidos ingresados en el módulo de ventas.
- 38 facturas ingresadas en el módulo de compras.
- 248 vales impresos, 117 terminados y 131 en proceso.

Para futuros ingresos al sistema y actualizaciones, la información quedó consignada en el manual de procedimientos (Anexo L).

#### 5.2.4.4 Validación de la información:

- Con la impresión de los nuevos vales de producción se ha facilitado y generalizado la información y procedimientos; puesto que, éstos contemplan datos claros y detallados, tanto para el personal que interviene en el software como para los operarios que realizan las tareas.

- La labor de registrar las operaciones de las tareas, tan pronto se inician y finalizan por los operarios, ha sido eficiente por parte del auxiliar de producción y bodeguera, permitiendo el constante conocimiento e identificación del estado de las mismas (pendiente, por programar, procesando, realizado, ticket terminado).

**Tabla 17. Nivel de implementación final del software**

MÓDULO	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACIÓN	PESO
Artículos	7,64%	98%	7,51%
Producción	7,64%	87%	6,68%
Nómina	7,64%	82%	6,26%
Ventas	7,01%	89%	6,25%
Kárdex	6,37%	77%	4,91%
Compras	6,37%	94%	5,99%
Personal	6,37%	88%	5,61%
Clientes	5,73%	50%	2,87%
Proveedores	5,73%	50%	2,87%
Cuentas por Cobrar	5,10%	10%	0,51%
Cuentas por Pagar	5,10%	10%	0,51%
Usuarios	5,10%	100%	5,10%
Empresas	3,82%	100%	3,82%
Caja y Bancos	3,82%	0%	0,00%
Informes	3,18%	80%	2,54%
Punto de venta	3,18%	0%	0,00%
Respaldos	2,55%	100%	2,25%
Control de horario	1,91%	0%	0,00%
Barras	1,91%	100%	1,91%
Presupuestos	1,91%	0%	0,00%
Contabilidad	1,91%	0%	0,00%
	<b>100,00%</b>		<b>65,88%</b>

- En la Tabla 17 se presentan los porcentajes de implementación final en cada uno de los módulos que contiene el software, cabe resaltar que los sombreados en amarillo (cuentas por cobrar, cuentas por pagar, caja y bancos, punto de venta, control de horario, presupuesto y contabilidad) no se

contemplaban en el presente trabajo de grado y que su sumatoria equivale a un 22,93% en los puntajes ponderados; por lo cual, no es posible alcanzar un 100% de implementación.

Al comparar los porcentajes inicial y final en la implementación del software ERP Accasoft: 6,83% y 65,88% respectivamente, se evidencia un incremento total del 59,05%.

Los módulos directamente relacionados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, y su incremento porcentual de implementación, una vez terminada la práctica empresarial, se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 18. Incremento porcentual en la implementación de los módulos relacionados con el proyecto**

<b>MÓDULO</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN INICIAL</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN FINAL</b>	<b>INCREMENTO PORCENTUAL</b>
Artículos	13%	98%	85%
Producción	3%	87%	84%
Ventas	6%	89%	83%
Kárdex	1%	77%	76%
Compras	2%	94%	92%

El cálculo y asignación de los porcentajes finales fue determinado bajo los mismos criterios de valoración del nivel de implementación inicial del diagnóstico, numerales 3.4.2.2 y 3.4.2.3. La encuesta diligenciada para la calificación del nivel de implementación final se encuentra en el Anexo S.

Para la empresa Caviely / Misstika, el software ERP Accasoft se convirtió en una herramienta esencial para la planeación de requerimientos de materiales, gestión

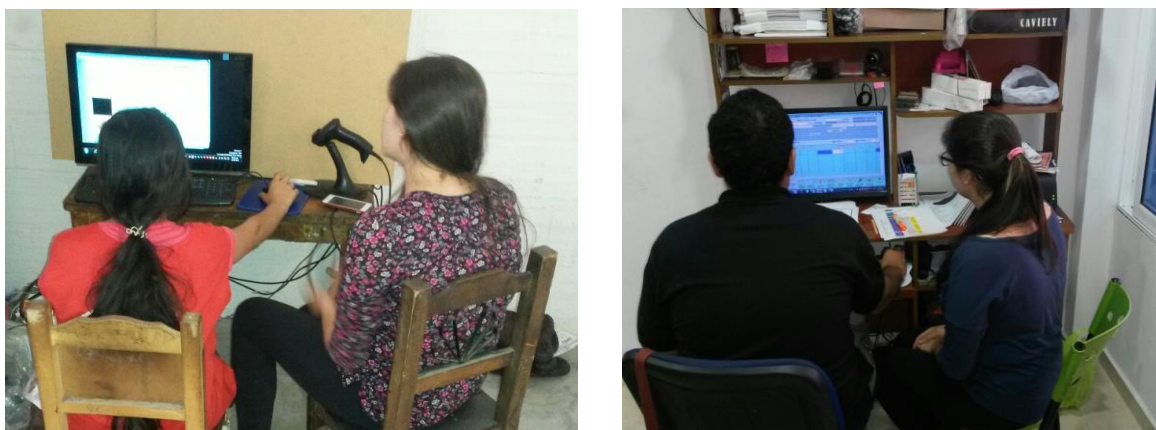
de inventarios y almacenamiento, además, del control e informes que éste brinda para la toma de decisiones en el proceso productivo y cálculo de nómina.

### **5.2.5 Capacitación del personal con responsabilidades en los procesos**

Se capacitó de manera personalizada a cada uno de los cargos relacionados con la planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento: supervisora de producción, auxiliar de producción, bodeguera, secretaria y persona encargada de servicios varios; a quienes se les dieron a conocer los procedimientos y funciones de cada proceso en el que estuvieran involucrados y la importancia de seguirlos correcta y secuencialmente.

Finalmente, la autora del proyecto hizo acompañamiento y corrección de las dificultades y equivocaciones presentadas.

**Ilustración 33. Capacitación del personal**



## 6. CONCLUSIONES

- Los problemas principales en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Calzado Caviely / Misstika, radicaban en el aprovisionamiento empírico para cumplir con las demandas de los clientes, la falta de políticas de control y manejo de inventarios, y la carencia de una persona encargada de la custodia y movimientos de materiales en bodega.
- Con el aumento de la capacidad de la bodega principal, implementación de la metodología 5S y la contratación de una bodeguera, se consiguió mayor aprovechamiento del área de almacenamiento; orden, aseo e identificación de los materiales e insumos; conocimiento y registro de las existencias físicas; y, se minimizaron los tiempos de búsqueda, preparación y alistamiento de materias primas y tareas en proceso.
- El diseño e implementación de los manuales de procedimientos y funciones contribuyó con la estandarización de actividades, y, adaptación y conocimiento de las tareas y responsabilidades en los cargos relacionados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento. Además, se convirtieron en una herramienta guía para la explicación del software ERP Accasoft y capacitación del personal.
- Con el desarrollo del proyecto se consiguió compromiso e interés por parte de la empresa, para encargar un auxiliar de producción en el manejo y operatividad del software ERP Accasoft y, la disposición de equipos para la instalación y utilización del mismo. Los ingenieros de Accasoft estuvieron prestos a resolver las inquietudes presentadas en la ejecución del sistema.

- De acuerdo al bajo nivel de implementación del software que se tenía inicialmente en la empresa (6,83%), a los inconvenientes presentados en el avance de la práctica empresarial y a la sumatoria de los módulos que no se relacionaban con los procesos tratados en el trabajo de grado (22,93%); se logró un incremento porcentual del 59,05%, quedando finalmente en 65,88%.
- El sistema de indicadores diseñado, realiza la medición, evaluación y entrega resúmenes y gráficas del avance en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; permitiendo a la gerencia, el análisis y la toma de decisiones.

## 7. RECOMENDACIONES

- Mantener en bodega solamente los materiales e insumos propios de la producción, así como el continuo y correcto registro de tareas a operarios; ya que esto permite, el descargue de materias primas y el conocimiento de las cantidades existentes para la gestión de inventarios.
- Seleccionar a los proveedores teniendo en cuenta parámetros de calidad, costo y tiempo de respuesta, para que el proceso de planificación de requerimientos de materiales sea más eficiente, y las características y especificaciones de las referencias se fabriquen correctamente.
- Realizar un estudio de tiempos de fabricación de las referencias existentes en la empresa, que ayude a establecer la programación de la producción y cumplir con los despachos a tiempo de los clientes.
- Continuar con la implementación y estandarización de los procedimientos y funciones que se contemplan en los manuales, y actualizarlos cada vez que se presente un cambio o mejora en los procesos relacionados.
- Conservar el cargo de auxiliar de producción en la empresa, con el fin de mantener actualizadas las bases de datos del sistema, y en lo posible, solicitar capacitación a los ingenieros de Accasoft de los módulos restantes para acercarse al 100% de implementación del software.
- Considerar la inclusión del sistema de indicadores diseñado en un módulo del software, de tal manera, que se realice la evaluación y control de los procesos desde el mismo y se integre en una sola herramienta computacional toda la información.

- Agilizar la respuesta por parte de los ingenieros de Accasoft, a las inquietudes presentadas constantemente, pues resultan disconformes las esperas hasta que acuden a la empresa o pueden solucionar por medio del programa remoto.

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ TORRES, Martin G. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos, 14a. ed. México: Panorama Editorial, 2006.

BALLOU, Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro, 5a. ed. México: Pearson Educación, 2004. 816 p.

CARDOZO CORREA, Gonzalo; DUARTE MORATO, Alba Luz; GARNICA VEGA, Lizeth. Gestión Efectiva de Materiales, 1a. ed. Cartagena de Indias: CUTB, 2003. 432 p.

CHASE, Richard B; JACOBS F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros, 12a. ed. México: McGraw-Hill, 2009.

CAVIELY. Misión y visión [en línea]. Bucaramanga. [Consultado 3 julio 2015]. Disponible en: <<http://www.caviely.com/script/asisomos/index.php?opt=2>>

FUENTE, David de la; FERNÁNDEZ, Isabel; GARCÍA, Nazario. Administración de empresas de ingeniería. España: Ediciones de la Universidad de Oviedo, 2006.

GARAVITO HERNÁNDEZ, Edwin. Sistemas de almacenamiento [en línea]. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Diseño de plantas. [Consultado 25 agosto 2015]. Disponible en: <<http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>>

G.H. BOUSQUET, Compendio de Sociología, según Wilfredo Pareto. Trad. C.A. Echávone, T. (1940. Botas. México); Id., *Introducción aux systémes socialistes de V. Pareto (Giard. París)*.

GOMÉZ DURÁN, Oscar Iván. Mejoramiento del sistema productivo de la empresa Calzado Beatriz de Vargas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2013. Disponible en: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/149842.pdf>>

GRANADOS MORALES, Eduardo Andrés. Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa de Calzado Secretto Di Bella, con base en el software erp Accasoft. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2014. Disponible en: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152110.pdf>>

OSORIO JIMENÉZ, Carlos Mario. Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa Manufacturas Sandoval, con base en el software erp Accasoft. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2014. Disponible en: <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152078.pdf>>

RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín. Cómo elaborar y usar los manuales administrativos, 4a. ed. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. 2012. [Consultado 29 agosto 2015]. Disponible en: <[http://issuu.com/cengagelatam/docs/como\\_elaborar\\_manuales\\_administrativos\\_rodriguez\\_v/4](http://issuu.com/cengagelatam/docs/como_elaborar_manuales_administrativos_rodriguez_v/4)>

UNIVERSIDAD DE GRANADA. Guía para la definición e implantación de un sistema de indicadores [en línea]. Versión: 1.0. [Consultado 31 agosto 2015]. Disponible en: <<http://www.ugr.es/~rhuma/sitioarchivos/noticias/Indicadores.pdf>>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, UN-SIMEGE. Guía básica para documentar caracterización de procesos [en línea]. Versión: 02. [Consultado 18 agosto 2015]. Disponible en: <[ftp://ftp.camara.gov.co/MECI\\_CALIDAD/CAMARA%20DE%20REPRESENTANTES/4.%20DOCUMENTOS%20ENTREGADOS/guia%20basica%20para%20documentar%20caracterizacion%20de%20procesos.pdf](ftp://ftp.camara.gov.co/MECI_CALIDAD/CAMARA%20DE%20REPRESENTANTES/4.%20DOCUMENTOS%20ENTREGADOS/guia%20basica%20para%20documentar%20caracterizacion%20de%20procesos.pdf)>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sistema de control de inventarios [en línea]. Facultad de Administración. Investigación operativa II. [Consultado 27 agosto 2015]. Disponible en: <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060015/Lecciones/Capitulo%20III/abc.htm>>