

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE
REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y
DE ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA DE CALZADO D'MANTILLA
S.A.S, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

GUILLERMO ALBERTO VESGA VALBUENA

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

2017

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE
REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y
DE ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA DE CALZADO D'MANTILLA
S.A.S, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

GUILLERMO ALBERTO VESGA VALBUENA

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

Director

MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ

Doctora en Administración y Dirección de empresas

Codirector

EDWIN ALBERTO GARAVITO HERNÁNDEZ

Esp. Gerencia de Producción y Mejoramiento Continuo

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

2017

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 15 |
| 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO | 19 |
| 1.1. TITULO DEL PROYECTO | 19 |
| 1.2. OBJETIVOS | 19 |
| 1.2.1 Objetivo general. | 19 |
| 1.2.1. Objetivos específicos | 19 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO | 20 |
| 1.4. METODOLOGÍA DEL PROYECTO | 21 |
| 1.4.1 Identificación de la empresa | 21 |
| 1.4.2 Caracterización y análisis de los procesos pertinentes al proyecto | 21 |
| 1.4.3 Formulación e implementación de propuestas de mejora | 22 |
| 1.4.4 Sistema de indicadores | 22 |
| 1.4.5 Implementación del software ERP ACCASOFT | 22 |
| 1.4.6 Cierre del proyecto | 23 |
| 2. MARCO DE REFERENCIA | 24 |
| 2.1. MARCO DE ANTECEDENTES | 24 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO | 25 |
| 2.2.1 Gestión de inventarios | 25 |
| 2.2.2 Planificación de requerimiento de materiales | 32 |
| 2.2.3 Manual de procesos y procedimientos | 33 |
| 2.2.4 Manual de funciones | 35 |
| 2.2.5 Indicadores de gestión | 35 |
| 3. DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA EMPRESA | 37 |
| 3.1. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO | 37 |
| 3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA | 38 |
| 3.2.1 Misión | 38 |
| 3.2.2 Visión | 39 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.2.3 | Política de calidad | 39 |
| 3.2.4 | Reseña histórica. | 39 |
| 3.2.5 | Organigrama | 39 |
| 3.2.6 | Mapa de procesos | 40 |
| 3.2.7 | Portafolio de productos | 41 |
| 3.2.8 | Mercados que atiende | 41 |
| 3.2.9 | Canales de distribución | 42 |
| 3.2.10 | Descripción general de la cadena de valor | 43 |
| 3.2.11 | Diseño | 43 |
| 3.2.12 | Diagrama de recorrido de las operaciones | 49 |
| 3.3. | PROCESOS INTERVENIDOS EN EL PROYECTO | 49 |
| 3.3.1 | Proceso de planificación de requerimiento de materiales | 49 |
| 3.3.2 | Gestión de inventarios | 50 |
| 3.3.3 | Proceso de almacenamiento | 53 |
| 3.3.4 | Áreas de almacenamiento de materias prima | 54 |
| 3.4. | DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO | 56 |
| 3.4.1 | Bodega A: Principal Sección A | 56 |
| 3.4.2 | Bodega principal: Sección B | 57 |
| 3.4.3 | Otras áreas de almacenamiento | 59 |
| 3.4.4 | Sistemas de almacenamiento utilizados | 60 |
| 3.4.5 | Análisis de 5S en las áreas de almacenamiento | 62 |
| 3.4.6 | Análisis de fortalezas y oportunidad de mejora del sistema de almacenamiento | 64 |
| 3.5. | DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE ACCASOFT | 65 |
| 3.5.1 | Información de la empresa | 65 |
| 3.5.2 | Descripción de los módulos | 65 |
| 3.5.4 | Estado de implementación del software | 73 |
| 3.6. | ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LOS PROCESOS INTERVENIDOS | 77 |
| 3.6.1 | Análisis del proceso de planificación de requerimiento de materiales | 77 |
| 3.6.2 | Análisis del proceso de gestión de inventarios | 77 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.6.3 | Análisis del proceso de almacenamiento | 78 |
| 4. | FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA | 79 |
| 4.1. | ÁREA DE ALMACENAMIENTO | 79 |
| 4.1.1 | Problemática que se pretende atender. | 79 |
| 4.1.2 | Objetivos de la propuesta | 79 |
| 4.1.3 | Descripción de la propuesta | 79 |
| 4.1.4 | Plan de implementación | 80 |
| 4.2. | MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | 81 |
| 4.2.1 | Problemática que se pretende atender | 81 |
| 4.2.2 | Objetivos de la propuesta | 81 |
| 4.2.3 | Descripción de la propuesta | 82 |
| 4.2.4 | Plan de implementación | 82 |
| 4.3. | MANUAL DE FUNCIONES | 83 |
| 4.3.1 | Problemática que se pretende atender | 83 |
| 4.3.2 | Objetivo de la propuesta | 83 |
| 4.3.3 | Descripción de la propuesta | 84 |
| 4.3.4 | Plan de implementación | 84 |
| 4.4. | ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ACCASOFT ERP | 85 |
| 4.4.1 | Problemática que se pretende atender | 85 |
| 4.4.2 | Objetivos de la propuesta | 86 |
| 4.4.3 | Descripción de la propuesta | 87 |
| 4.4.4 | Plan de implementación | 87 |
| 4.5. | SISTEMA DE INDICADORES | 88 |
| 4.5.1 | Problemática que se pretende atender | 88 |
| 4.5.2 | Objetivos de la propuesta | 89 |
| 4.5.3 | Descripción de la propuesta | 89 |
| 4.5.4 | Plan de implementación | 91 |
| 5. | IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA | 93 |
| 5.1. | EJECUCIÓN DE LOS PLANES DE IMPLEMENTACIÓN | 93 |

| | |
|--|-----|
| 5.1.1 Mejoras en el área de almacenamiento | 93 |
| 5.1.2 Manual de procedimientos | 94 |
| 5.1.3 Manual de funciones | 95 |
| 5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ACCASOFT ERP. | 96 |
| 5.1.5 Sistema de indicadores. | 97 |
| 5.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN | 98 |
| 5.2.1 Mejoras en el área de almacenamiento | 98 |
| 5.2.2 Actualización y validación de la información en el software ACCASOFT ERP | 101 |
| 5.2.3 Análisis de indicadores de gestión | 102 |
| 6. CONCLUSIONES | 109 |
| 7. RECOMENDACIONES | 112 |
| BIBLIOGRAFÍA | 113 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Listado de principales clientes nacionales | 42 |
| Tabla 2. Materias primas utilizadas..... | 55 |
| Tabla 3. Nivel de implementación del Software | 76 |
| Tabla 4. Plan de implementación para la mejora del área de almacenamiento..... | 80 |
| almacenamiento | 81 |
| Tabla 6. Plan de implementación de la propuesta de documentación del manual de procedimientos | 82 |
| Tabla 7. Plan de implementación de la propuesta de creación del manual de funciones | 84 |
| Tabla 8. Plan de implementación para la validación del software | 87 |
| Tabla 9. Efectividad de la planeación de suelas | 89 |
| Tabla 10. Fichas técnicas | 90 |
| Tabla 11. Devoluciones de materia prima..... | 90 |
| Tabla 12. Confiabilidad del inventario | 91 |
| Tabla 13. Plan de implementación del sistema de indicadores | 91 |
| Tabla 14. Implementación del software – Antes y después..... | 101 |
| Tabla 15. Efectividad de la planeación de suelas | 102 |
| Tabla 16. Fichas técnicas | 103 |
| Tabla 17. Devolución de materias primas | 105 |
| Tabla 18. Confiabilidad del inventario de materiales sintéticos | 106 |
| Tabla 19. Confiabilidad del inventario de suelas | 107 |
| Tabla 20. Confiabilidad del inventario de cajas | 108 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 1. Estructura organizacional Calzado D´Mantilla..... | 40 |
| Figura 2. Mapa de procesos | 41 |
| Figura 3. Canales de distribución..... | 42 |
| Figura 4. Área de diseño..... | 43 |
| Figura 5. Centro de trabajo de corte | 44 |
| Figura 6. Armado | 45 |
| Figura 7. Guarnición | 46 |
| Figura 8. Montaje y ensuelado..... | 47 |
| Figura 9. Zona de terminado..... | 48 |
| Figura 10. Zona de empaque y embalaje..... | 48 |
| Figura 11. Clasificación ABC de inventarios | 53 |
| Figura 12. Bodega principal: producto terminado..... | 57 |
| Figura 13. Almacenamiento de cajas para empaque | 57 |
| Figura 14. Bodega de sintéticos..... | 58 |
| Figura 15. Almacenamiento de suelas | 59 |
| Figura 16. Almacenamiento de retal | 59 |
| Figura 17. Almacenamiento en pasillos | 60 |
| Figura 18. Almacenamiento de plantillas | 61 |
| Figura 19. Almacenamiento de producto en proceso | 61 |
| Figura 20. Almacenamiento de producto en proceso | 62 |
| Figura 21. Resultados de análisis 5s | 63 |
| Figura 22. Menú principal ACCASOFT ERP | 65 |
| Figura 23. Campos del módulo de artículos..... | 67 |
| Figura 24. Módulo de artículos..... | 68 |
| Figura 25. Módulo de compras | 69 |
| Figura 26. Módulo de ventas | 70 |

| | |
|--|-----|
| Figura 27. Módulo de producción..... | 71 |
| Figura 28. Ventana de Informe de producción | 71 |
| Figura 29. Ventana de tareas de producción | 72 |
| Figura 30. Módulo de Kardex..... | 73 |
| Figura 31. Bodega forros - antes y después | 99 |
| Figura 32. Bodega de suelas – antes y después | 99 |
| Figura 33. Área de Emplantillado – antes y después | 100 |
| Figura 34. Bodega de Producto Terminado – antes y después..... | 100 |
| Figura 35. Efectividad de la planeación de suelas | 103 |
| Figura 36. Indicador fichas técnicas..... | 104 |
| Figura 37. Devolución de materias primas..... | 104 |
| Figura 38. Confiabilidad del inventario de materiales sintéticos | 106 |
| Figura 39. Confiabilidad del inventario de suelas | 107 |
| Figura 40. Confiabilidad del inventario de cajas..... | 108 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|---|------|
| Anexo A. Portafolio de Productos | 115 |
| Anexo B. Caracterización del Proceso de Planificación de Materiales | 117 |
| Anexo C. Clasificación de Inventarios Abc..... | 118 |
| Anexo D. Caracterización del Proceso de Inventario | 119 |
| Anexo E. Caracterización de Almacenamiento | 121 |
| Anexo F. Plano de La Empresa. Piso 1[Cm] | 123 |
| Anexo G. Plano de La Empresa. Piso 2 [Cm] | 124 |
| Anexo H. Plano de La Empresa. Piso 3 [Cm]..... | 126 |
| Anexo I. Plano de La Empresa. Piso 5 [Cm] | 127 |
| Anexo J. Lista de Chequeo de 5s | 128 |
| Anexo K. Manual de Procedimientos para La Planeación de Requerimientos de Materias Primas, Gestión de Inventarios y Almacenamiento | 133 |
| Anexo L. Diagrama de Flujo Gestión de Inventarios | 134 |
| Anexo M. Diagrama de Flujo Planificación De Requerimiento De Materiales | 135 |
| Anexo N. Diagrama de Flujo Almacenamiento..... | 136 |
| Anexo O. Manual de Funciones..... | 137 |
| Anexo P. Fichas Técnicas de Los Indicadores..... | 138 |

RESUMEN

TÍTULO

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA CALZADO D' MANTILLA S.A.S, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT.

AUTOR

GUILLERMO ALBERTO VESGA VALBUENA”

PALABRAS CLAVES

Almacenamiento, Inventario, Requerimiento de Material, Diagnóstico, Mejoramiento de Procesos, ERP Accasoft.

CONTENIDO

El presente proyecto de grado se desarrolló bajo la modalidad de práctica empresarial en la empresa Calzado D'Mantilla S.A.S, dedicada a la fabricación y comercio al por mayor de calzado para caballero y niño, elaborado en material sintético. El trabajo tiene como propósito contribuir al mejoramiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de materias primas con base en el Software ERP Accasoft.

Inicialmente, se realiza una etapa de identificación y diagnóstico que permite conocer aspectos generales de la empresa y recopilar información para realizar un análisis completo de las operaciones y procesos a intervenir, reconociendo sus fortalezas y oportunidades de mejora. A partir del diagnóstico, se procedió al análisis, redacción, presentación, aprobación e implementación de las propuestas de mejora para dar solución a las dificultades identificadas, en las cuales se desarrolló un aumento de la capacidad de almacenamiento en la bodega principal, se estableció la metodología 5S, se realizó el diseño e implementación de manuales de procedimientos y funciones, actualización, validación de los módulos de Accasoft y se diseñó un sistema de indicadores.

Finalmente, se ejecutan y analizan las propuestas de mejoramiento, se evalúa el cumplimiento de los objetivos, se presenta un resumen de los resultados obtenidos y las mejoras implantadas en la empresa. Al final del documento se exponen conclusiones y recomendaciones.

¹ Trabajo de grado

² Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Director: Myriam Leonor Niño López, Doctora en Administración y Dirección de empresas.

ABSTRACT

TITLE

IMPROVING PROCESSES MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING, INVENTORY MANAGEMENT AND STORAGE FOR SHOE COMPANY D 'MANTILLA S.A.S, BASED ON THE SOFTWARE ERP ACCASOFT'

AUTHOR

GUILLERMO ALBERTO VESGA VALBUENA"

KEY WORDS

Storage, Inventory, Material Requirements, Diagnosis, Process Improvement, ERP Accasoft.

SUMMARY

This project was developed grade in the form of business practice Calzados D'Mantilla S.A.S, dedicated to the manufacture and wholesale of footwear for men and children, made of synthetic material. The work was based in order to contribute to the improvement of processes material requirements planning, inventory management and storage of raw materials based on ERP Software Accasoft.

Initially, a stage of identification and diagnosis that identifies general aspects of the company and gather information for a complete analysis of operations and processes to intervene by recognizing their strengths and weaknesses is made. Based on the diagnosis, analysis, writing, presentation, approval and implementation of improvement proposals to solve these processes in which they proceeded, an increase in storage capacity in the main warehouse was developed, the methodology was established 5S, design and implementation of standard operating procedures and functions, updating, validation modules Accasoft and a system of indicators was performed.

Finally, run and analyze the proposals made, the fulfillment of the objectives is evaluated, a summary of the results and improvements implemented in the company is presented. At the end of the document conclusions and recommendations are presented.

¹ Bachelor Thesis

² Faculty of Engineerings Phisique Mechanics, School of Industrial and Managerial Studies, Director: Hernan Pabón Barajas; Industrial Engineer, Specialist in Finance and Master in Technology Management.

INTRODUCCIÓN

Durante la última década, la industria mundial de calzado ha estado expuesta a cambios tecnológicos organizacionales, productivos y logísticos, incrementando notablemente los estándares de competitividad en Colombia. A causa de éste escenario industrial, las empresas del sector a nivel nacional han decidido buscar alternativas para sobrellevar el impacto económico debido a la consecuencia que ha generado la llegada de productos del exterior al mercado nacional.

En ésta práctica empresarial, inicialmente se establece el registro total de inventarios para luego definir el volumen de producto y las cuantías de producción, así mismo, se logra identificar la cadena de valor y los diferentes frentes de trabajo con el fin de aplicar los cambios necesarios a la empresa para la implementación del software ACCASOFT ERP; se intervienen los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y de almacenamiento para la empresa de Calzado D'Mantilla S.A.S.

En este documento, inicialmente se presenta el diagnóstico general de la empresa, donde se establece el escenario real en el que se hallaba al inicio del proyecto en lo relacionado con los elementos y labores involucrados en los procesos planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado D' Mantilla. En este diagnóstico se incluye adicionalmente una descripción del estado de avance en a implementación del software ERP ACCASOFT, lo cual sirvió para establecer los puntos sobre los cuales se centraría el trabajo del estudiante para el mejoramiento en el manejo de esta herramienta administrativa.

Posteriormente, se formularon las propuestas para la mejora del área de almacenamiento, documentación del manual de procedimientos y funciones,

actualización y validación de la información contenida en el software ERP ACCASOFT, así como la definición de un sistema de indicadores. Estas mejoras sirvieron para fortalecer los procesos incluidos en el alcance del proyecto, actualizar la información contenida en el software de gestión; herramienta vital para poder mantener controlados los procesos e implementar las acciones necesarias a tiempo cuando se lleguen a presentar desviaciones negativas respecto a las metas de desempeño establecidas por los indicadores de gestión de la empresa.

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

| # | OBJETIVO | CUMPLIMIENTO | PÁG. |
|---|---|---|------|
| 1 | Realizar un diagnóstico actual de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Calzado D' Mantilla. | 3. DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA EMPRESA | 35 |
| 2 | Proponer e Implementar mejoras en el área de almacenamiento de materia prima de la empresa. | 4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA | 78 |
| 3 | 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 D' Mantilla. | 4.2. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS | 80 |
| 4 | Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidad en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado D' Mantilla. | 4.3. MANUAL DE FUNCIONES | 82 |
| 5 | Actualizar y validar la información de la empresa Calzado D' Mantilla S.A.S en los módulos de inventarios, artículos y planificación del Software ERP ACCASOFT. | 4.4. ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ACCASOFT | 83 |

| # | OBJETIVO | CUMPLIMIENTO | PÁG. |
|---|---|---|------|
| 6 | Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de inventarios, artículos y planificación del Software ERP ACCASOFT. | 4.4. ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ACCASOFT | 83 |
| 7 | Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado D' Mantilla S.A.S. | 4.5. SISTEMA DE INDICADORES | 87 |

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. TITULO DEL PROYECTO

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y DE ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA DE CALZADO D'MANTILLA S.A.S, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general. Analizar, diseñar e implementar propuestas para el mejoramiento en los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios, y de almacenamiento para la empresa de calzado D´Mantilla S.A.S, basados en el software ERP ACCASOFT.

1.2.1. Objetivos específicos

- Elaborar el diagnóstico del estado actual de los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa de Calzado D´Mantilla S.A.S.
- Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa de Calzado D´Mantilla S.A.S.
- Diseñar e implementar un manual de funciones enfocado para los cargos de responsabilidades en los procesos de planeación de requerimientos de

materias primas, gestión de inventarios y almacenamientos, en la empresa de Calzado D´Mantilla S.A.S.

- Planear, proponer e implementar mejoras en el área de almacenamientos de inventarios de materias primas en la empresa de Calzado D´Mantilla S.A.S.
- Actualizar y validar la información de la empresa Calzado D´Mantilla S.A.S. en los módulos de Artículos, Kardex, Compras, Ventas y Producción software ERP ACCASOFT.
- Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y de almacenamiento, en la empresa de Calzado D´Mantilla S.A.S.
- Capacitar al personal en el manejo de los módulos de Artículos, Kardex, Compras, Ventas y Producción software ERP ACCASOFT en la empresa.
- Realizar seguimiento al uso de los módulos de inventarios, artículos y planificación en la empresa.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la región, el gremio del calzado enfrenta una fuerte competencia y se encuentran muchas fábricas que vienen operando de una manera empírica; a raíz de esto se presentan algunos inconvenientes en el desarrollo de sus actividades. Pero la mentalidad de los empresarios está cambiando y por eso se considera relevante brindar apoyo en la implementación de sistemas de información como en el caso del sistema de planificación de recursos empresariales, ERP ACCASOFT, el cual contribuye a un manejo eficiente de los procesos a nivel de producción,

contabilidad y compras.

La empresa Calzado D´Mantilla S.A.S está presentando actualmente problemas en todos los puntos de su cadena productiva, como por ejemplo en la planeación de requerimientos de materiales debido a la falta de control, al desconocer los insumos y materia prima disponibles en las áreas de almacenamiento; además de esto, no tiene una bodega unificada lo cual hace mucho más complejo su control y dificultando que los pedidos se entreguen a tiempo, dejando clientes insatisfechos. La implementación de los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y de almacenamiento con base en el software ACCASOFT, permitirá a la empresa aumentar la eficiencia en el desarrollo de sus procesos.

1.4. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

1.4.1 Identificación de la empresa. En esta etapa se realizó un estudio de las características de la empresa, su cultura organizacional, el nivel de utilización del software ACCASOFT ERP, la distribución de su área de almacenamiento, y en general, para lograr una familiarización con los procesos desarrollados en su interior, facilitando el desarrollo de las fases posteriores. La observación respecto a la forma en cómo están en ejecución los procesos, el contacto directo al interior de la empresa, junto con la realización de entrevistas con los operarios y personal administrativo, permitieron obtener una comprensión más detallada de su funcionamiento.

1.4.2 Caracterización y análisis de los procesos pertinentes al proyecto. Una vez alcanzado un nivel de conocimiento suficiente sobre la dinámica de la empresa, es más fácil ahondar sobre los temas específicos relacionados con el proyecto de grado. En esta etapa se pretendió recolectar información, por medio

de entrevistas con los operarios y directivas, mediante la observación directa y revisando los documentos disponibles, con la finalidad de hacer una descripción detallada del estado actual de los procesos; señalando a su vez las falencias observadas, lo cual sirvió para definir el plan de mejoras para la empresa.

1.4.3 Formulación e implementación de propuestas de mejora. Luego de establecer el estado inicial de los procesos de la empresa, se procedió a diseñar las propuestas de mejora, definiendo la problemática que se pretendía atender; estableciendo sus objetivos; haciendo su descripción, y definiendo el plan de implementación que habría de emplearse.

1.4.4 Sistema de indicadores. Para garantizar un seguimiento y evaluar los resultados de las propuestas de mejora diseñadas, se estableció un sistema de indicadores; definiendo para cada uno de ellos, el objetivo, forma de cálculo, meta, responsable y periodicidad de la medición, así como las fuentes de información desde las cuales se estarán alimentando.

1.4.5 Implementación del software ERP ACCASOFT. En esta etapa, se buscó aplicar los conocimientos adquiridos respecto al manejo del software, con el fin de asegurar que las condiciones necesarias para la implementación de los módulos sean las adecuadas. Esto implicó hacer los ajustes en las bases de datos para que el registro de la información y el funcionamiento general del aplicativo, tuviera concordancia con la realidad de la operación. Para lograr esto, fue necesario hacer lo siguiente:

- Verificar el estado de las fichas técnicas y definir si los consumos de material que se encontraban registrados en ellas, fuesen los correctos.
- Capacitar constantemente a las personas que estarían a cargo de manipular y registrar información en el software, buscando asegurar su buen funcionamiento.

- Realizar jornadas de inventario físico para constatar que lo registrado en el software, correspondiera con las cantidades almacenadas en bodega.
- Modificar los procesos de descargue de materiales, para que estos se descontaran en la operación correspondiente.

1.4.6 Cierre del proyecto. Luego de culminar las actividades propuestas para el proyecto, se procedió a realizar un análisis respecto a su desarrollo, comparando los objetivos trazados al inicio, respecto a los resultados alcanzados. Adicionalmente se documentaron algunas recomendaciones respecto a los aspectos a tener en cuenta para que la empresa continúe con su proceso de mejoramiento continuo.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO DE ANTECEDENTES

Zully Tatiana Jaimes Vollmuth¹ desarrolló su trabajo de grado en la empresa Calzado Bromx S.A.S, con el objetivo de mejorar los procesos de planificación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa calzado, con base en el software ERP Accasoft. La primera fase de su proyecto fue un diagnóstico de la empresa, para conocer las estrategias a mejorar de estos procedimientos. Las estrategias utilizadas fueron: manual de funciones, manual de procedimientos, implementación de la estrategia de las 5s en el área de almacenamiento. Esta tesis aporta en la realización del proyecto que se quiere elaborar debido a que se utiliza el mismo software como soporte a la gestión de inventarios. Ayuda en la comparación de los procesos que se desarrollan en las diferentes fábricas, para así lograr mejores estrategias de solución a los problemas presentes en la empresa calzado Bromx S.A.S.

Geraldine Tatiana Ramírez Zambrano² en su tesis de grado: Mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de materias primas para la empresa Calzado Click, con base en el software ERP Accasoft, muestra la importancia de aplicar estrategias para optimizar recursos en las áreas de almacenamiento. En este proyecto se muestran las debilidades de la organización y la búsqueda de soluciones para garantizar un mejoramiento global en la empresa. Este proyecto sirve como referencia por sus sólidas bases para el mejoramiento de sus sistemas de almacenamiento, gestión

¹ Jaimes, Zully. Mejoramiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Bromx S.A.S, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga, 2016. Practica empresarial (Ingeniera Industrial). UIS. Escuela de estudios Industriales y empresariales.

² Ramírez, Geraldine. Mejoramiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Click, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga, 2016. Practica empresarial (Ingeniera Industrial). UIS. Escuela de estudios Industriales y empresarial.

de inventarios y requerimiento de materiales.

Carlos Mario Osorio Jiménez³ en su proyecto de grado: Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa manufacturera Sandoval con base en el software ERP Accasoft busca también inicialmente realizar un diagnóstico de la empresa en los procesos tratados en la tesis, para poder diseñar e implementar propuestas de mejora en las dificultades encontradas en los procesos de almacenamiento, gestión de inventarios, y requerimiento de materias primas en la organización. Esto se lleva a cabo con el uso del software ERP Accasoft, y estrategias aprendidas durante la carrera, como por ejemplo la estrategia de las 5s, organizar los inventarios para llevar un control permanente a los insumos importantes, entre otras. Este proyecto permite tener una base en el trabajo a realizar, ya que los objetivos a cumplir son similares.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Gestión de inventarios. El inventario es por lo general, el activo mayor en los balances de una empresa a si también los gastos por inventarios, llamados costos de mercancías vendidas, son usualmente los gastos mayores en el estado de resultado. A aquellas empresas dedicadas a la compra y venta de mercancías, por ser esta su principal función y la que da origen a todas las restantes operaciones, necesitan de una constante información resumida y analizadas sobre sus inventarios, lo cual obliga a la apertura de unas serie de cuentas principales y auxiliares relacionadas con estos controles. Entre las cuentas podemos mencionar las siguientes:

³OSORIO, Carlos. Mejoramiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Sandoval, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga, 2014. Practica empresarial (Ingeniero Industrial). UIS. Escuela de estudios Industriales y empresariales.

- Inventarios (inicial)
- Compras
- Devoluciones en compras
- Gastos de compras
- Ventas
- Devoluciones en ventas
- Mercancías en tránsito
- Mercancías en consignación
- Inventarios (final)⁴.

En el inventario se identifican, entre otras, las siguientes funciones:

- Garantizar un determinado nivel de servicio al cliente. La jerarquía o importancia del producto, justifica los costos de mantener inventarios que aseguren la oferta correspondiente, Es decir, para toda empresa las decisiones sobre el inventario se toman comparando las alternativas entre el nivel de servicio y sus costos, revelando su esencia económica a través del cotejo entre esos dos elementos.
- Ajustar las curvas de oferta y demanda. Los requerimientos de demandas fluctuantes con ofertas estables, pueden ser satisfechos de forma racional con el inventario.
- Evitar rupturas de inventario. La incertidumbre en el pronóstico de demanda, en los períodos de entrega o en la calidad y cantidad de productos recibidos, constituyen una amenaza que puede mitigarse con reservas almacenadas que neutralicen esas contingencias.
- Protección ante situaciones imprevistas. El inventario permite asegurar la oferta en circunstancias inusuales que pueden conducir a un incremento de la

⁴ SASTRA, Jorge. Administración financiera de inventarios. Córdoba, AR: El Cid Editor | apuntes, 2009

demanda o a la disminución de la oferta o ambos.

- Protección contra los incrementos de precio. Las tendencias inflacionarias de la economía global y los descuentos por volúmenes mayores del pedido al proveedor, convierten al inventario en una alternativa para alcanzar una mayor eficiencia.
- Hacer frente a posibles errores en la gestión de compras. La existencia de inventarios aumenta la tolerancia del sistema logístico a los errores de estimación de indicadores de compra.
- Asegurar el flujo logístico. Para garantizar la producción o el consumo, se mueven artículos y materiales necesarios, entre diferentes puntos de una red de distribución o entre los distintos puestos de trabajo de una fábrica. Este inventario es conocido como inventario en tránsito.
- Es el proceso que abarca todas las políticas de control y manejo de los inventarios en la empresa, sobre los cuales se aplican métodos y estrategias que permiten asegurar su disponibilidad para el proceso productivo. La gestión de inventarios involucra los siguientes aspectos⁵:
- Asegurar que los tipos y cantidades correctas de material necesarias para la producción, venta y distribución estén siempre disponibles cuando sean requeridos.
- Asegurarse de mantener una rotación de inventarios adecuada de acuerdo a la política establecida de almacenamiento para evitar el deterioro de las existencias.
- Establecer los niveles correctos de inventario y asegurar que se mantengan por medio de la medición o conteo de los mismos, garantizando la precisión y reduciendo al mínimo los desajustes causados por daño, almacenamiento deficiente o robo⁵.

⁵ TORRES, Lucy. Gestión de procesos la guía de estudio. La Habana, CU: Editorial Universitaria, 2010.

2.2.1.1 Clasificación de los modelos de inventarios. La clasificación general de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el artículo. Esta demanda sólo puede ser de dos tipos: determinística o probabilística; en el primer caso la demanda del artículo para un período futuro es conocida con exactitud (esto sólo se puede dar en el caso de empresas que trabajan bajo pedido) y probabilística en el caso que la demanda del artículo para un período futuro no se conoce con certeza, pero se le puede asignar una distribución de probabilidad a su ocurrencia. Sin lugar a dudas, todo artículo se clasifica en alguna de las dos anteriores categorías; pero se pueden subclasificar en un determinado modelo dependiendo de otras condiciones que se relacionan a continuación:

- Tipo de producto: pueden ser productos perecederos, productos sustitutos o durables en el tiempo.
- Cantidad de productos: existen modelos para un sólo producto o para varios (multiproductos)
- Modelos que permiten o no, déficit.
- Los tiempos de entrega (tiempos de anticipación) pueden ser al igual que la demanda determinísticos o probabilísticos
- Modelos que involucran o no, costos fijos
- Tipo de revisión: la revisión de un determinado artículo puede ser continua o periódica
- Tipo de reposición: dependiendo del tipo de reposición, se dice que un modelo puede ser de reposición instantánea cuando el artículo es comprado y de reposición continua cuando el artículo es producido en una planta manufacturera.
- Horizonte de planeación: el horizonte de planeación puede incluir un sólo período o varios.⁶

⁶ GUERRERO, Humberto. Inventarios: manejo y control. Bogotá, CO: Ecoe Ediciones, 2009.

2.2.1.2 Componentes de un modelo de inventarios. Dentro de los componentes de un modelo de inventarios se pueden enumerar los siguientes:

- Costo: Los costos de un sistema de inventarios pueden ser mantenimiento, por ordenar, penalización y variable.
- Demanda: la demanda de un determinado artículo es el número de unidades que se proyecta vender en un período futuro; más vale aclarar que no es la cantidad vendida. En muchas ocasiones la demanda es mayor que la cantidad vendida por falta de inventario.
- Tiempo de anticipación: el tiempo de anticipación es el tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca una orden de producción o compra y el instante en que se inicia la producción o se recibe la compra.⁷

2.2.1.3 Costos involucrados en los modelos de inventarios. Dentro de los costos involucrados en los modelos de inventarios se mencionan los siguientes:

- Costo de mantenimiento: este costo se causa en el momento que se efectúa el almacenamiento de un determinado artículo; y dentro de él se pueden involucrar el costo del dinero invertido o lucro cesante, el costo de arrendamiento o almacenaje, los salarios involucrados en el personal de vigilancia y administración de los almacenes, seguros, impuestos, mermas, pérdidas y costos generados por servicio públicos (si se requieren tales como agua, luz, teléfono).
- Costo de penalización: este costo se causa en el momento que un cliente pida un artículo y no se tenga; en otras palabras son los costos asociados a la oportunidad por la no satisfacción de la demanda. Dentro de éste, se

⁷ Ibíd., GUERRERO p. 18.

pueden involucrar las pérdidas de ventas potenciales de futuros clientes (ganadas por la mala reputación), utilidades dejadas de percibir, pagar salarios extras para poder cumplir con lo prometido o de pronto tener que comprar productos más caros a la competencia.

- Costo por ordenar o fijo: este costo se causa en el mismo instante que se lanza una orden de producción o una orden de compra. Se llama fijo porque no depende de la cantidad pedida o fabricada, pero a diferencia del costo fijo contable que siempre se causa, éste se causa solo si se da la orden. En otras palabras, si hay que realizar un tipo de acondicionamiento especial para iniciar la producción de un artículo, y no hay demanda del artículo; el costo no se causa ya que el acondicionamiento especial no se realiza. Dentro de este costo se puede involucrar la preparación de las máquinas para iniciar una producción, combustibles necesarios, alistamiento de materia prima, papelería, servicios y salarios involucrados.
- Costo variable: este costo sí depende de la cantidad producida. Cuando el artículo es comprado, este costo sencillamente es lo que cobra el proveedor por cada unidad entregada; mientras que si el artículo es producido, este costo involucra la mano de obra, materia prima y gastos generales de fabricación generados por cada unidad producida.⁸

2.2.1.4 Método ABC o Curva de Pareto para la gestión de inventarios. No existe un método específico que permita acceder a un resultado confiable en la estratificación de los artículos en el inventario. Uno de los métodos más difundidos por la literatura especializada es el Método ABC o Curva de Pareto, también conocido como Método o Ley de Pareto, 80 - 20 y pocos vitales - muchos triviales.

⁸ Ibíd., GUERRERO p. 18.

Este método fue desarrollado en 1906 por Wilfrido Pareto, utilizándose en estudios económicos y en los años 50 fue aplicado a los inventarios en los EEUU.

El método se basa en clasificar los inventarios por su uso-valor. El uso-valor se refiere al número de unidades de un surtido específico en un período de tiempo (por ejemplo: mensual o anual), multiplicado por su costo unitario o precio de venta, según sea el caso. O sea, se refiere al valor de las entradas o salidas del inventario, según sea el punto de vista que se utilice.

La regularidad descrita por la Ley de Pareto se ajusta al siguiente patrón teórico:

Artículos A: Es el 20% de los artículos totales, que representan el 80% del uso-valor. Representan la menor cantidad más significativa, los llamados "pocos vitales". Son los productos que se deben tener en el inventario y a los que, consecuentemente, se les aplicará un control especial para prevenir fallas injustificadas en su disponibilidad.

- Artículos B: Es el 30% de los artículos que representan el 15% del uso-valor. Representan los productos que no son los más importantes, pero su falta puede causar afectaciones serias al funcionamiento de la empresa. En ocasiones, la falta de homogeneidad en el grupo, hace aconsejable adoptar estrategias de gestión diferentes para subconjuntos dentro de los productos B originales, identificados por una nueva estratificación según Pareto. Con esta información, se pueden discernir objetivamente la cobertura que se asignaría a cada subgrupo y discriminar aquellos cuya permanencia en el inventario no se justificaría.
- Artículos C: Constituyen el 50% de los artículos que representan el 5% del uso-valor, por lo que son denominados como los "muchos triviales". Estos productos deben ser constantemente analizados para decidir su

permanencia en el inventario, empleando como premisa general para justificar su exclusión, la realización de compras circunscritas al momento en que se necesiten, aún a expensas de prescindir de ellos durante el plazo de suministro. Esta estrategia requiere de una previa caracterización y evaluación de los proveedores, con vistas a acortar los períodos de desabastecimientos que incidentalmente pudieran presentarse.

Los porcentajes indicados para cada estrato son sólo indicativos y no deben tomarse como raseros rígidos para la estratificación en cada caso particular. En realidad, las proporciones Informadas reflejan regularidades que sólo se cumplen en conjuntos suficientemente grandes y empleando indicadores, que no distorsionen la naturaleza esencial de los presupuestos teóricos de la Ley de Pareto.

La utilidad del Método de Pareto en el tema de los inventarios, se amplía cuando se aplica para conocer el comportamiento de los clientes, relacionándolo con un inventario ya estratificado. Si se estratifica un grupo de clientes en función del volumen de ventas que les hace la empresa, y se complementa con los resultados análogos obtenidos al jerarquizar los productos en categorías, se obtendría una información muy valiosa para el área comercial, porque además de conocer cuáles productos no le deben faltar, también puede conocer a qué clientes nunca les puede fallar, creando un área crítica de productos-clientes que requerirían una atención especial.

Como se puede observar, el Método de Pareto tiene una gran utilidad en la gestión de los inventarios, ya que permite discernir los diferentes estratos de productos, ordenándolos en función del uso-valor como criterio discriminante elegido.

2.2.2 Planificación de requerimiento de materiales. Los sistemas planificación

de productos y gestión de materiales de los procesos de producción deben ocuparse de que los productos, componentes y materiales de dichos procesos, estén disponibles siempre en la clase, cantidad y momento en que se precisen, lo cual realizan tratando de reducir al máximo el nivel de stock, gestionando los aprovisionamientos para disponer de ellos justo cuando se necesiten.

Los sistemas más implantados en la actualidad para la planificación y gestión de productos, componentes y materiales son el sistema Kanban y los sistemas MRP (Material Requirement Planning); ambos intentan resolver un mismo problema desde entornos muy distintos. De hecho, la única semejanza entre el sistema Kanban y el MRP es que ambos son instrumentos válidos para producir lo que se determine, aunque siguiendo procedimientos que desde el punto de vista conceptual son muy distintos, cuando no opuestos.

Los sistemas MRP se utilizan preferentemente para la planificación de las cantidades y momentos a producir o aprovisionarse, siendo muy adecuados para la gestión basada en el enfoque push y en las previsiones de ventas muy propio, por tanto de los sistemas que, como la producción en masa, operan con esta filosofía. Ello no obsta para que, con el modelo de gestión lean, se utilice el MRP, normalmente como sistema para planificar, sobre todo a largo plazo, aunque la programación diaria se lleve a cabo mediante el sistema kanban.

2.2.3 Manual de procesos y procedimientos. Un manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa. El manual incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación.

Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o

documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa.

En él se encuentra registrada y transmitida sin distorsión, la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente.

La utilidad de este tipo de documentos, radica en lo siguiente:

- Permiten conocer el funcionamiento interno en lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- Auxilian en la inducción del puesto y al adiestramiento y capacitación del personal, ya que describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- Presentan una importante utilidad a la hora de establecer un sistema de información o bien modificar uno ya existente.
- Sirven para uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria.
- Determinan en forma más sencilla, las responsabilidades por fallas o errores.
- Facilitan las labores de auditoría.
- Contribuyen en aumentar la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- Ayudan a la coordinación de actividades y evitar duplicidades.
- Construyen una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procedimientos y métodos.⁹

⁹ PALMA, José. Manual de procedimiento. Córdoba, AR: El Cid Editor | apuntes, 2009.

2.2.4 Manual de funciones. Un manual de funciones es un documento que se prepara en una empresa con el fin de delimitar las responsabilidades y las funciones de sus empleados. Su objetivo primordial radica en la descripción clara de todas las actividades de una empresa y la distribución de las responsabilidades en cada uno de los cargos de la organización. De esta manera, se evitan funciones y responsabilidades compartidas que no solo redundan en pérdidas de tiempo, sino también en la dilución de responsabilidades entre los funcionarios de la empresa, o peor aún de una misma sección¹⁰.

2.2.5 Indicadores de gestión. Un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con periodos anteriores o bien frente a una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo¹¹.

Los indicadores sirven para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos, metas, programas o políticas de un determinado proceso o estrategia, por esto se puede decir que son ante todo, la información que agrega valor y no simplemente un dato, ya que los datos corresponden a unidades de información que pueden incluir números, observaciones o cifras, pero si no están ligadas a contextos para su análisis carecen de sentido. Por su parte la información es un conjunto organizado de datos, que al ser procesados, pueden mostrar un fenómeno y dan sentido a una situación en particular¹².

Los indicadores deben cumplir con unos requisitos y elementos para poder apoyar

¹⁰ Universidad nacional de Colombia. Definición manual de funciones. 2005. [En Línea]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006838/lecciones/capitulo3/funciones.htm>. Consultado en 14 de enero de 2017.

¹¹ Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores, p. 13.

¹² Guía para la construcción de indicadores de gestión Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). Bogotá, D.C., Octubre 2012. p. 17.

la gestión en el cumplimiento de los objetivos institucionales. Las características más relevantes son las siguientes:

- Oportunidad: Deben permitir obtener información en tiempo real, de forma adecuada y oportuna, medir con un grado aceptable de precisión los resultados alcanzados y los desfases con respecto a los objetivos propuestos, que permitan la toma de decisiones para corregir y reorientar la gestión antes de que las consecuencias afecten significativamente los resultados o estos sean irreversibles.
- Excluyentes: Cada indicador evalúa un aspecto específico único de la realidad, una dimensión particular de la gestión. Si bien la realidad en la que se actúa es multidimensional, un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural, política u otras), pero no puede abarcarlas todas.
- Prácticos: Que se facilite su recolección y procesamiento.
- Claros: Ser comprensible, tanto para quienes lo desarrollen como para quienes lo estudien o lo tomen como referencia. Por tanto, un indicador complejo o de difícil interpretación que solo lo entienden quienes lo construyen debe ser replanteado.
- Explícitos: Definir de manera clara las variables con respecto a las cuales se analizará para evitar interpretaciones ambiguas.
- Sensibles: Reflejar el cambio de la variable en el tiempo.
- Transparente/Verificable: Su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.¹³

¹³ Ibid., DAFP. p. 18.

3. DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA EMPRESA

Con el fin de brindar mejor calidad y servicio a sus clientes mediante el fortalecimiento de sus procesos internos, Calzado D'Mantilla ha adquirido el Software ACCASOFT ERP, el cual le permitirá administrar de forma integral el proceso productivo.

La empresa cuenta con tres bodegas y un supervisor de producción. No obstante, actualmente no se ha consolidado la implementación del software de manera efectiva en la organización: no existen políticas de mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, ni gestión de inventarios para garantizar el suministro oportuno de materiales, así como su correcto almacenamiento. Las solicitudes de pedidos a proveedores, se basan en los requerimientos semanales de los clientes; no existe una programación adecuada para almacenar cantidades mínimas, por lo cual surge la necesidad de implementar una forma ordenada de planificación.

Mediante este proyecto, se busca implementar modelos de optimización de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento con base en el software ACCASOFT ERP.

3.1. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

En el desarrollo del proyecto, es de suma importancia hacer un reconocimiento de la empresa para familiarizarse con los procesos que se intervendrán, y realizar una adecuada caracterización y análisis de los mismos. Los medios que se utilizarán para la recolección de información del diagnóstico son los siguientes:

- **Observación directa:** La relación directa con las actividades diarias de la

empresa Calzado D'Mantilla, describen la situación actual de la empresa y los inconvenientes que se están presentando, por lo cual se pueden percibir aspectos detallados de los diferentes procesos involucrados en la cadena de valor, necesarios para el desarrollo del proyecto; identificando cada uno de los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa para posteriormente realizar implementación de los mismos en el software.

- **Entrevistas:** Una manera eficaz de recolectar información referente a los procesos de requerimientos de materia prima en la empresa Calzado D'Mantilla, radica en la realización de entrevistas a los empleados involucrados en los diferentes procesos. Esta herramienta permite obtener información apoyada en la experiencia de ellos mismos, lo que a su vez contribuirá a realizar una caracterización más específica de cada una de las diferentes perspectivas del negocio.
- **Revisión de documentos de la empresa:** Al evaluar los registros y documentos que se manejan en la empresa, se adquiere el conocimiento del conjunto de información necesaria para identificar cada una de las operaciones que corresponden a las distintas áreas de su cadena de valor.
- **Levantamiento de Información:** Aplica para el evento en que no se halle la información y documentación necesaria para definir el proyecto.

3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

3.2.1 Misión. “Satisfacer clientes en el mercado nacional, generando una alta rentabilidad y una mayor productividad a través de la fabricación, comercialización

y suministro de calzado, utilizando para tal fin materiales de la mejor calidad, y procesos de producción con tecnología tradicional bajo los más modernos enfoques de calidad y gerencia”¹⁴.

3.2.2 Visión. “Para el 2021 estaremos entre las 10 mejores empresas de fabricación de calzado masculino posicionándonos en la mente de nuestros clientes como la mejor empresa en calidad y diseño, abriendo nuevos mercados obteniendo cada vez una mayor participación en éstos”¹⁵.

3.2.3 Política de calidad. “CALZADO D’Mantilla S.A.S, se compromete a aumentar la satisfacción de sus clientes, ofreciendo productos de calidad, con garantía y precios competitivos, contando para ello con proveedores de materias primas confiables que cumplan con las especificaciones requeridas del cliente, y con personal competente y comprometido con el mejoramiento continuo”¹⁶.

3.2.4 Reseña histórica. Calzado D’Mantilla S.A.S es una empresa fabricante y comercializadora de calzado masculino fundada por Henry Rodríguez Mantilla el 20 de Marzo de 2006 ubicada en el municipio de Floridablanca en la Calle 30 # 1-135. Su fundador, fue trabajador de diferentes fábricas pasando por cada uno de los departamentos que comprenden la cadena de valor de la industria de calzado, siendo allí donde logró conocer ampliamente sus procesos, decidiendo posteriormente crear la empresa Calzado D’Mantilla.

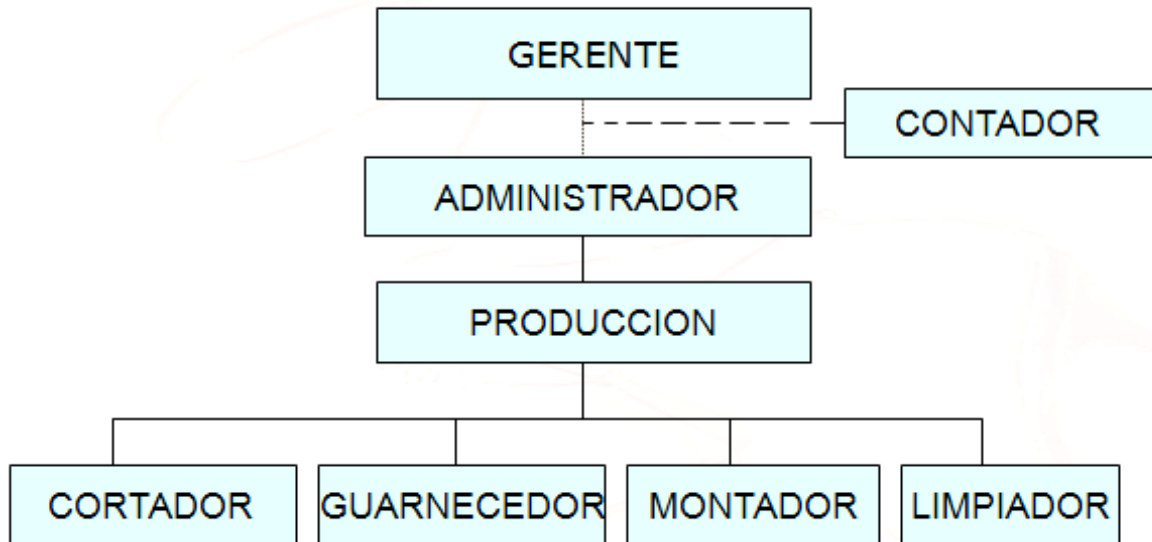
3.2.5 Organigrama. La estructura organizacional de la empresa se muestra en la Figura 1.

¹⁴ Información calzado D’Mantilla

¹⁵ Ibíd.

¹⁶ Ibíd.

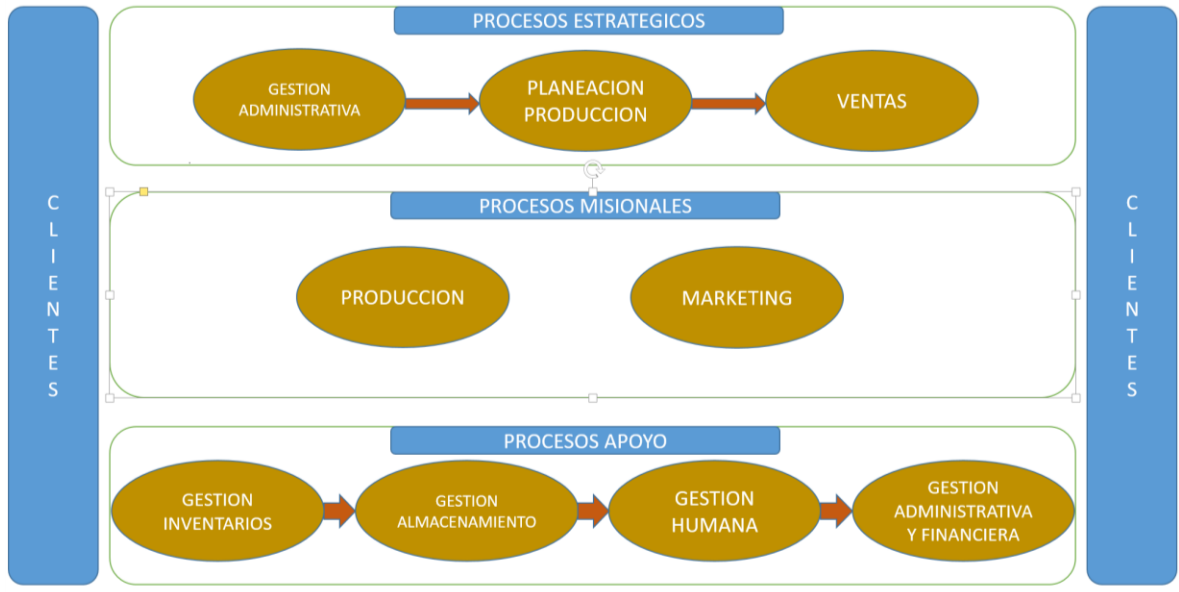
Figura 1. Estructura organizacional Calzado D´Mantilla



3.2.6 Mapa de procesos. En la

Figura 2 se muestra el mapa de procesos propuesto para la empresa que identifica los procesos estratégicos, misionales y de apoyo; teniendo en cuenta los requisitos y satisfacción del cliente.

Figura 2. Mapa de procesos



3.2.7 Portafolio de productos. La empresa brinda una gran variedad de estilos de calzado para caballero, con diversidad de colores y texturas; fabricados en material sintético de muy alta calidad. Dentro de la línea de productos, se agrupan calzado deportivo y calzado formal para caballero de todas las tallas. (Ver ANEXO A).

3.2.8 Mercados que atiende. Calzado D’Mantilla S.A.S brinda sus productos a clientes tanto en el mercado regional como en el nacional. En Colombia, suministra su producto a clientes en distintas ciudades del territorio nacional, dentro de los cuales se destacan los que se muestran en la

Tabla 1.

Tabla 1. Listado de principales clientes nacionales

| CLIENTE | UBICACIÓN |
|---------------------------|-----------|
| Bata | Manizales |
| Marketing | Medellín |
| Calzado Bucaramanga | Armenia |
| Markopolo | Bogotá |
| Comercializadora Aviv SAS | Cali |
| Manuel Rodríguez | Bogotá |
| Buonavita | Pereira |
| Almacén variedades | Medellín |

Fuente: Gerencia CALZADO D'Mantilla S.A.S

3.2.9 Canales de distribución. CALZADO D'Mantilla no cuenta con un punto de venta físico; no obstante los clientes realizan sus compras sobre pedido directamente en la fábrica. Para la distribución de los productos, se realizan envíos por medio de compañías transportadoras como Saferbo, Deprisa y TCC. Los canales de distribución empleados por la empresa, son los que se muestran en la

Figura 3.

Figura 3. Canales de distribución

CANALES DE DISTRIBUCIÓN

| | | | | |
|-----------|-------------|-------------------|------------------|-----------|
| | | | | |
| FÁBRICA → | Mayorista → | Minorista → | Consumidor final | |
| FÁBRICA → | Empresa → | Minorista → | Consumidor final | |
| FÁBRICA → | Empresa → | Consumidor → | Final | |
| FÁBRICA → | Empresa → | Agente Vendedor → | Mayorista → | Minorista |

3.2.10 Descripción general de la cadena de valor. El proceso productivo en la empresa de Calzado D´Mantilla consta de los procesos de diseño, corte, desbaste, guarnición, montaje y ensuelado, terminado, punteado y emplantillado.

3.2.11 Diseño. En este proceso se define el tipo de producto que se va a desarrollar desde la horma. Las ideas se plasman en papel hasta culminar los bocetos. Una vez definidas las necesidades del usuario y el modelo a fabricar, se da inicio al proceso de fabricación. El factor inicial de diseño en la empresa Calzado D´ Mantilla es la operación de forrar la horma en cinta u otro material, con el fin de tener una base sobre la cual trabajar los modelos. Esta labor se debe repetir tantas veces como se cambie de horma, y su importancia radica en que si es realizada correctamente ofrecerá la garantía de un buen diseño. En la Figura 4 es posible apreciar el área de diseño de la empresa.

Figura 4. Área de diseño



3.2.11.1 Corte. Este proceso se obtiene cuando el material sintético adopta la misma forma de los moldes. En la empresa Calzado D' Mantilla se tienen 2 máquinas troqueladoras y personal calificado (los cortadores) para realizar esta operación. Los cortadores en esta operación deben conocer la calidad, las propiedades del material, la ubicación del mismo y donde se deben cortar las diferentes partes. Una vez realizado el corte para proporcionar buenos rendimientos en la producción del producto se hace un control de calidad, en el cual, se revisan las piezas cortadas. El operario realiza un conteo de partes y las organiza separándolas para los diferentes procesos que continúan en la cadena de producción antes de pasar al proceso de costura se realiza una operación intermedia llamada armado. En la Figura 5 es posible apreciar el puesto de trabajo en que se realiza el corte del calzado.

Figura 5. Centro de trabajo de corte



3.2.11.2 Armado. Como algunas piezas que forman el corte van cosidas, pegadas y en algunos casos dobladas, el operario rebaja los bordes de éstas para que al armar y montar el zapato no se noten dichas uniones. El siguiente paso dentro de la fabricación en la empresa Calzado D' Mantilla es el proceso en el cual, por medio de hilos y pegantes se efectúa la unión de piezas resultante del corte. En la Figura 6 es posible apreciar la maquinaria utilizada para el armado del calzado.

3.2.11.3 Guarnición. La secuencia operacional requerida de éste proceso depende del modelo que haya sido desarrollado. Para ello se organizan tareas básicas como: aplicación de pegante y doblado de piezas, forrado de plantillas, cosido de talón y forro, armado de pieza, cosido de piezas armadas y corte de forro. Una vez armadas y cosidas éstas partes, el corte toma forma y ésta listo para ser montado en el siguiente proceso, el operario realiza control de calidad, enumera, cuenta y marca las piezas listas por talla y modelo para el montaje y ensuelado.(Ver

Figura 7).

Figura 6. Armado



Figura 7. Guarnición



3.2.11.4 Montaje y ensuelado. En el proceso de montaje y ensuelado en la empresa Calzado D' Mantilla, inicialmente, se le da estructura al zapato. Mientras tanto, en otro punto del proceso un operario se encarga de marcar las plantillas forradas y cosidas para ubicar con facilidad los elementos desbastados en el proceso de montaje. Finalmente, se fijan las plantillas estructurales que sirven como base para el montaje a la cara plantar de la horma. Las plantillas quedan coincidentes con el borde de contorno de la horma evitando sobrantes e imperfecciones. En este punto, se aplica pegante al borde del corte y a la plantilla para proceder a montarse sobre la horma. Se verifica que el corte conserve simetría. El objetivo es garantizar el ajuste adecuado y necesario para recibir la suela y facilitar el cargado del zapato. El proceso se realiza con una pinza de zapatería estirando el corte hacia el sentido del montaje y fijando el corte a la plantilla. Una vez el zapato este ajustado estará listo para marcarlo y colocarle la suela. Realizado este proceso se procede a la aplicación del pegante tanto en el zapato montado como en la suela. Algunos tipos de pegue requiere la aplicación de dos manos de pegante. (Ver Figura 8).

Figura 8. Montaje y ensuelado



En estos casos es importante respetar los tiempos entre capa y capa al igual que el tiempo abierto especificado, la concentración y el profesionalismo en la ejecución de esta operación es un factor crítico de éxito para lograr una buena calidad de los productos. Un proceso de pegue nunca puede ser tomado a la ligera puesto que pueden traer consecuencias costosas para la empresa. En algunos casos se realiza un refuerzo en el proceso, que consiste en coser la suela del zapato.

3.2.11.5 Terminado. Finalmente, se establece el resultado final del proceso en la empresa Calzado D' Mantilla. El zapato es limpiado, retirándole los excedentes de pegante que pueden haber quedado en los empaques de las diferentes piezas. Al igual, que otras manchas y polvos. El acabado y maquillaje son operaciones que tienen como objetivo que el aspecto conseguido llame la atención de los usuarios. (Ver

Figura 9).

Figura 9. Zona de terminado



3.2.11.6 Empaque y embalaje. Los operarios de esta zona organizan por talla, colores y estilos; y ubican en cajas de embalaje con numeración, referencia, y color, para afilar las cajas y llevarlas a la zona de despacho para que llegue finalmente a mano de los usuarios. El vale con todos los tickets recortados se lleva a la oficina de gerencia para realizar la facturación de la orden. Al final del día las tareas para despacho se recogen a la entrada de la empresa y se llevan a sus respectivos clientes. (Ver Figura 10).

Figura 10. Zona de empaque y embalaje



3.2.12 Diagrama de recorrido de las operaciones. El edificio en el cual se encuentra funcionando la empresa, consta de cinco pisos, con un área de 600 m² cada uno, para un total de 3000 m²; siendo 340 m² de estos, empleados por las bodegas de materiales y producto terminado.

En los En los anexos F, G, H e I, se muestra el diagrama de recorrido en el proceso productivo de la empresa Calzado D´Mantilla S.A.S. Se identifica un flujo de recorrido así: primera tercera-primera-segunda-primera planta finalizando el ciclo productivo, mientras que en la segunda planta presenta un flujo en U; la distancia total de recorrido para la fabricación de un par de zapatos es de 208,33 metros.

3.3. PROCESOS INTERVENIDOS EN EL PROYECTO

3.3.1 Proceso de planificación de requerimiento de materiales. El proceso de planificación de requerimiento de materiales tiene como propósito fundamental, determinar las cantidades requeridas de material y el momento en el que se necesitan, con el fin de cumplir con las fechas de entrega de pedido establecidas. Actualmente, el proceso no se encuentra bien definido en la empresa. Éste inicia con las órdenes de pedido solicitadas por los clientes. Una vez establecidas las cantidades a producir, se registran los pedidos en el software ACCASOFT, con el número de pedido, proveedor y numeración por cada referencia. En el módulo de producción, se llaman todas las órdenes y se almacenan, para que el sistema divida las cantidades en mínimo 6 pares de zapatos y máximo 24, quedando definido el lote de producción y transferencia por tarea.

Posteriormente, se llama a la lista todos los tickets de tareas que están registradas pero que aún no comprometen inventario disponible en el software. Se selecciona la opción "imprimir vales de creación". Una vez impreso el 'vale',

se compara con la disposición de nuevas tareas que se deben realizar de forma natural. Este segmento produce una completa información sobre el número considerable de materiales grabados en los detalles especializados, con los importes totales de entradas, material de referencia, tamaños de unidades de conjuntos, y las respectivas cantidades. Este resumen es exportado a Excel, donde la materia prima se clasifica en todos los paquetes de juegos, suelas, plantillas, suelas, etc. En estas tablas, en la sección requerida se encuentran las cantidades arrojadas por el software. Dado que las existencias no están sincronizadas con las cantidades físicas, se deben revisar en el centro de distribución. Son evaluados, sin mucho detalle, las cantidades de referencias necesarias para la llegada. Con estos dos valores de materiales se hace control visual y se lleva a cabo cada semana para decidir la cantidad a comprar.

En la Tabla 2 se presenta la información sobre la recepción de materiales del mes de Mayo de 2016. Para identificar la recepción de materiales en la empresa Calzado D´Mantilla, se revisaron las facturas de compra a los proveedores, entregadas por la Secretaria. Estas facturas se presentan solo para el mes de mayo debido a la prioridad de generar el diagnóstico de los procesos, para dar inicio al mejoramiento de los mismos.

En el ANEXO B es posible apreciar la caracterización de este proceso.

3.3.2 Gestión de inventarios. Uno de los pilares fundamentales en el desarrollo del proyecto, consiste en lograr un óptimo funcionamiento de los inventarios, por lo cual se establece la cantidad de materiales que requieren mayor control, buscando minimizar sus costos. Para identificar las cantidades de materiales e insumos, se hizo un seguimiento de las facturas y remisiones de compras hechas en el mes de mayo de 2016, con base a su costo promedio, para así poder determinar el porcentaje de incidencia en los inventarios.

Tabla 2. Recepción de materiales mes Mayo 2016

| MATERIAL | NUMERO DE RECEPCIONES | CANTIDAD | UNIDADES | TOTAL |
|--------------------|-----------------------|----------|--------------|-----------------------|
| Suelas | 14 | 12593 | Pares | \$ 50.372.000 |
| Sintéticos | 52 | 2600 | Metros | \$ 48.323.600 |
| Pegante Cauchos | 3 | 15 | Latas | \$ 1.163.792 |
| Pegante Blanco | 3 | 8 | Latas | \$ 620.689 |
| Cajas | 9 | 12000 | Unidades | \$ 6.600.000 |
| Pegante Amarillo | 3 | 25 | Latas | \$ 1.939.654 |
| Cordones | 3 | 12000 | Pares | \$ 2.333.333 |
| Plantillas | 4 | 90 | Laminas | \$ 270.000 |
| Herrajes | 2 | 325 | Unidades | \$ 292.500 |
| Elásticos | 3 | 352 | Metros | \$ 1.056.000 |
| Ojalete | 1 | 75144 | Unidades | \$ 1.878.600 |
| Bolsas plásticas | 1 | 15600 | Unidades | \$ 468.000 |
| Tachuelas | 1 | 220 | Unidades | \$ 176.000 |
| Grapas | 1 | 250 | Unidades | \$ 330.000 |
| | | | TOTAL | \$ 115.824.168 |

3.3.2.1 Inventario físico inicial de las bodegas. El autor del proyecto realizó un conteo de los principales materiales e insumos: suelas y sintéticos el 02 de mayo de 2016. La Tabla 3 muestra las cantidades generales que se encontraron en las bodegas. En los demás materiales e insumos no se identifica la cantidad exacta, debido a que no se lleva su control de inventario.

Tabla 3. Inventario físico inicial de las bodegas - Mayo 2 de 2016

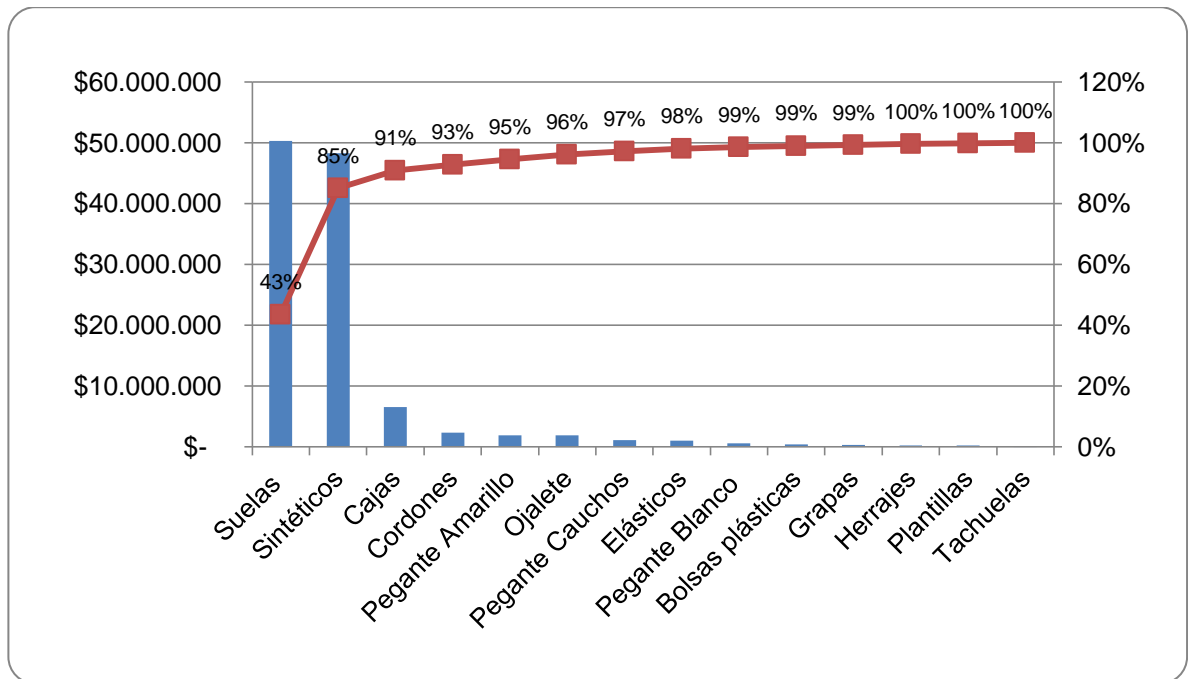
| INSUMO | CANTIDAD | UNIDADES |
|------------|----------|----------|
| SUELAS | 30.200 | Pares |
| SINTÉTICOS | 1.200 | Metros |

3.3.2.2 Clasificación ABC de inventarios. El pensar que todos los productos se deben controlar de la misma manera, es una visión limitada de la realidad, que implica desgaste y sobrecostos innecesarios. El análisis ABC divide el inventario que se tiene en tres grupos según su volumen anual en unidades de trabajo y unidades monetarias. Resulta poco realista dar seguimiento a los artículos baratos con el mismo cuidado que a los artículos costosos.

- Grupo A: se identifican el costo total de las compras con una incidencia del 80%, por lo tanto se requiere mayor control a este grupo: suelas y sintéticos.
- Grupo B: en esta categoría están involucrada las cajas, cordones y pegante amarillo con un porcentaje del 15%.
- Grupo C: para esta categoría con un porcentaje del 5% están los materiales e insumos como ojaletes, pegante cauchos, elásticos, pegante blanco, bolsas plásticas, grapas, herrajes, plantillas, tachuelas y grapas.

En la Figura 11 es posible apreciar la clasificación de los inventarios de la empresa mediante la metodología ABC. La información de la cual se hizo esta gráfica, se puede apreciar en el ANEXO C.

Figura 11. Clasificación ABC de inventarios



Este proceso está compuesto por las actividades enfocadas en determinar las cantidades a pedir de cada material a los proveedores, el establecimiento de políticas de obsolescencia, y demás mecanismos de control de existencias en la empresa. En calzado de D' Mantilla S.A.S no hay interés por la mejora de este proceso, ya que se hace de manera empírica. Tampoco cuenta con formatos para su desarrollo. Está supeditado a la comprobación visual por parte del Jefe de Bodega que está a cargo de la administración de la materia prima requerida. Con estos datos, el Gerente de Producción realiza las solicitudes de materiales.

3.3.3 Proceso de almacenamiento. La materia prima adquirida, se descarga en la puerta principal de la empresa y se firma el recibido. Desde la entrada, son transportadas a los diferentes lugares de almacenamiento temporal. Se verifican

que la materia prima corresponda con las remisiones solicitadas, realizando un conteo.

Para algunos elementos que llegan en grandes cantidades, no se realiza la verificación al momento de recibir el pedido. Su calidad es revisada, buscando identificar marcas o rayones, adjuntando las cantidades en excelente estado así como los elementos defectuosos.

El Jefe de Bodega conserva las mismas secciones del estante para un sintético determinado, pero no se sigue ningún método de almacenamiento. Para las suelas, se llevan a los estantes en la bodega y se dejan en las bolsas en que se recibieron hasta que sea necesario utilizarlas. Cuando es requiere, se sacan de las bolsas y se acomodan con las demás existencias de material. Algunos elementos son recibidos en cajas que se almacenan en el pasillo, que no se desempacan mientras haya suficiente cantidad en la bodega. Cuando las existencias de esa referencia en los estantes empiezan a escasear, se sacan de la caja, se separan en bolsas por tallas y se llevan los estantes. Ocasionalmente el Jefe de Bodega adelanta esta tarea y apila las bolsas en el pasillo.

3.3.4 Áreas de almacenamiento de materias prima

3.3.4.1 Inventario de materias primas. Los inventarios de materia prima más importantes para la empresa son los de suelas, plantillas, palmillas y sintético, pues constituyen los componentes de mayor costo para el zapato; además son los materiales con tiempos de reposición más largos.

Lo que corresponde a hilos, pegante, viras, hiladillo y otros son de más fácil consecución. (Ver Tabla 2). La materia prima en general se pretende adecuar y organizar en el último piso del edificio. Muchos de los materiales son relativamente

resistentes y pueden ser almacenados por largos periodos de tiempo, excepto en el caso de las viras que deben ser protegidas de la luz para evitar que se decoloren.

Tabla 2. Materias primas utilizadas

| | | |
|------------------------|---|--|
| Suelas | TR, PVC, PU, Poliuretano. | Material primordial para el proceso de terminado. |
| Sintético | Vacuno, abatanado, texturizado. | Componente primordial para todas las referencias fabricadas de calzado |
| Plantillas | Con o sin cambrión. | Se utilizan para el montaje de la capellada. |
| Pegantes | A base de policloropenos y solvente alifáticos – aromáticos. | Usados muchas etapas del proceso productivo armado, acabado, terminado. |
| Cordón elástico | Bandas elásticas de diferente diámetro y color. | Se inserta entre la capellada y el forro interior brindando comodidad y ayudando a que el pie que se ajuste al calzado |
| Hilos | De diferentes colores y calibres. | Usado en el proceso de costura para unir cortes. |
| Folia | Planos, cristales, semibrillantes, dependiendo del color del sintético sobre el que se aplica. | Sirve para adornar la capellada, los cortes laterales y las correas de los zapatos. |
| Hiladillo | Tiras delgadas blancas en tela. | Brinda resistencia y son insertadas en las esquinas del corte aplicándoles el pegante, al final de la tarea no son visibles. |
| Neolite | Laminas expandidas y sólidas, láminas pintadas en diversos tamaños, espesores (calibres) y durezas. | Las láminas se almacenan y se ordena el troquelado en las tallas que se necesiten. |
| Produeva | Láminas de espuma. | Se utiliza para dar comodidad a la plantilla. |

Fuente: Gerencia de Calzado D'Mantilla

3.3.4.2 Inventario de productos en proceso. El inventario de producto en proceso se encuentra presente en algunos de los centros de trabajo; tareas de corte, piezas cortadas, desbastadas, cosidas y armadas. En el proceso siguiente, son empleadas bolsas plásticas para almacenar dichas piezas con el vale de producción correspondiente. El producto en proceso se desplaza hasta la bodega respectiva, lugar donde se almacena. Cada vez que se requiere un material, el encargado de cada puesto de trabajo se acerca a su lugar de almacenamiento y lo adquiere.

3.3.4.3 Políticas de nivel de servicio. En cuanto a políticas de nivel de servicios, no hay un control sobre indicadores. Asimismo, el cumplimiento de las entregas es algo complicado de identificar debido a que se acuerdan entregas parciales durante diferentes periodos de tiempo. La salida del producto terminado se realiza al ritmo de la producción. Las órdenes de pedido en pocas ocasiones se cancelan; si esto ocurre, el inventario de producto terminado se despacha a producto disponible para la venta al detal desde el punto de fábrica.

En el ANEXO D es posible apreciar la caracterización del proceso de gestión de inventarios.

3.4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

3.4.1 Bodega A: Principal Sección A. La bodega principal es un espacio abierto del primer piso de la planta, donde se almacena el producto terminado, con un área de 220 m².

Figura 12. Bodega principal: producto terminado



Figura 13. Almacenamiento de cajas para empaque



3.4.2 Bodega principal: Sección B. En este espacio cerrado, se almacenan materiales principalmente como sintéticos, y herrajes. El área de esta bodega es de 120 m². Allí se guardan tanto referencias de alta, como de baja rotación. También se almacenan sintéticos sobre mesas de madera, y en ciertas áreas del

suelo; adicionalmente existe un estante dispuesto para el almacenamiento de retal. En el suelo se va acumulando el sintético que va quedando durante el proceso de producción.

Figura 14. Bodega de sintéticos



Aquí también se guardan todos los materiales indirectos, como pinturas, hilos, pegantes e hiladillo. Los hilos y pinturas se almacenan en la bodega principal y se van sacando a los puestos de trabajo a medida que van siendo requeridos por los operarios.

Figura 15. Almacenamiento de suelas



Figura 16. Almacenamiento de retal



3.4.3 Otras áreas de almacenamiento. Áreas abiertas en los pasillos de armado y costura, se desplazan a los estantes cuando haya espacio disponible. Actualmente se utiliza un área aproximada total de 40 m² del pasillo del área de costura y armado.

Figura 17. Almacenamiento en pasillos



3.4.4 Sistemas de almacenamiento utilizados

3.4.4.1 Materia prima. En la empresa, la materia prima no tiene un lugar preestablecido. Si bien existen espacios determinados para guardar cada tipo de material, para el almacenamiento de cada referencia no existe un orden definido; la posición relativa entre ellas cambia constantemente a causa de la variación en los niveles de inventario para cada referencia, la capacidad de almacenamiento limitada y la percepción de orden del Jefe de Bodega, quien ajusta las ubicaciones para facilitar su labor. Las plantillas se guardan en una pequeña habitación de 4 m² de la bodega principal.

Figura 18. Almacenamiento de plantillas



3.4.4.2 Producto en proceso. El producto en proceso sigue un tipo de almacenamiento sin ningún orden. Las piezas armadas en bolsas, generalmente se encuentran en la bodega B pero es común encontrar tareas en la siguiente bodega en varias partes del suelo, sobre el escritorio de la supervisora, o en lugares donde el encargado de entregar la tarea le parezca conveniente disponer.

Figura 19. Almacenamiento de producto en proceso



3.4.4.3 Producto terminado. Así como los demás tipos de inventario, el producto

terminado sigue un almacenamiento poco ordenado; los pares terminados se almacenan donde haya un lugar disponible. Esto principalmente se debe a restricciones de espacio; las cajas con producto terminado en algunas ocasiones se preparan para despacho en la sección de emplantillado. El producto empacado se despacha al final del día en proceso de embalaje.

Figura 20. Almacenamiento de producto en proceso

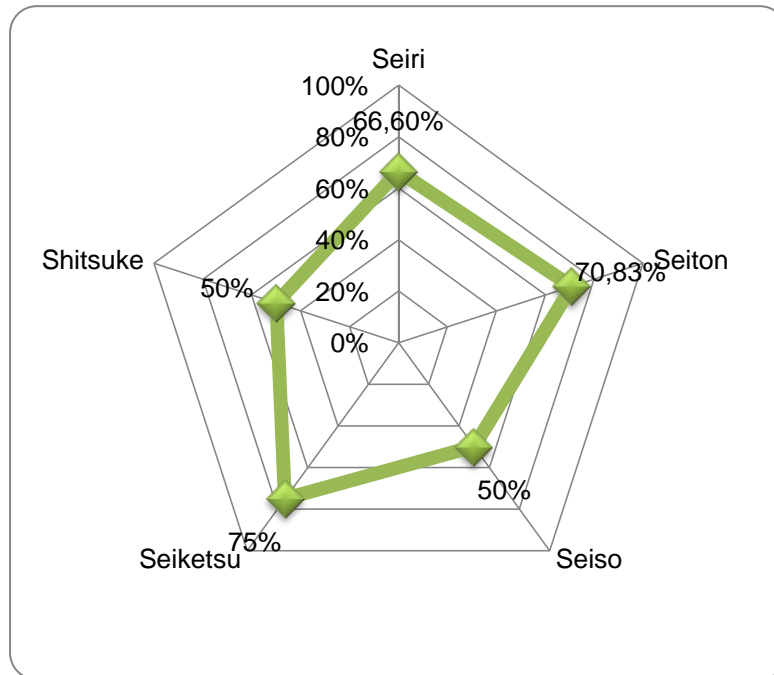


En el **ANEXO E** es posible apreciar la caracterización del proceso de gestión de inventarios.

3.4.5 Análisis de 5S en las áreas de almacenamiento. Con el fin de aprovechar al máximo el espacio disponible y facilitar la ubicación de los materiales e insumos en las áreas de almacenamiento, es de gran importancia la aplicación de la estrategia 5s. Debido a que esta iniciativa debe perpetuarse en la realización de las actividades al interior de la empresa, es necesario un cambio cultural en la organización, se debe contar con la participación e intervención constante de los

altos mandos y de un comité para la óptima implementación y seguimiento del programa. El análisis de las 5s en las áreas de almacenamiento se evaluaron a criterio del autor del proyecto, por lo cual, se obtuvieron los resultados de la Figura 21. (Ver ANEXO J).

Figura 21. Resultados de análisis 5s



3.4.5.1 Seiri (Clasificar). La gran cantidad de material innecesario que se encuentra en la empresa; referencias de plantillas y suelas obsoletas que fueron adquiridas para una colección pasada y jamás se han utilizado, pero siguen ocupando espacio junto a las referencias de uso frecuente. En algunos zapatos, se reemplaza la suela por otras con la marca de la empresa o una de mayor calidad de modo que se ocupa espacio almacenando los pares sobrantes. Hay altos niveles de retal de sintéticos que no se han utilizado desde hace varios meses y ocupan casi por completo el baño de la bodega.

3.4.5.2 Seiton (Organizar). La ubicación de cada material cambia frecuentemente dependiendo de las cantidades en bodega. Los insumos almacenados y los elementos de trabajo del Jefe de Bodega cambian de lugar constantemente.

3.4.5.3 Seiso (Limpiar). En la fábrica es aceptable, sin embargo, existen cantidades considerables de polvo en los pasillos y estantes. Cada empleado se encarga de la limpieza de su área de trabajo. Se dispone de recipientes de basura en las esquinas de los pasillos y áreas de producción.

3.4.5.4 Seiketsu (Bienestar personal). Cada sábado es contratada una persona para la limpieza general de la fábrica. Esta práctica no previene la aparición de la suciedad y el desorden, sólo la corrige de manera temporal.

3.4.5.5 Shitsuke (Disciplina). Actualmente no existe mucha evidencia de la disciplina en la clasificación, organización, limpieza y prevención de anomalías para mantener una cultura de limpieza y orden de la empresa en su totalidad.

3.4.6 Análisis de fortalezas y oportunidad de mejora del sistema de almacenamiento. El sistema actualmente empleado en la empresa posee numerosas oportunidades de mejora, sin embargo pocas fortalezas; la única posible ventaja podría ser a que como no existe un orden para la entrada de materiales, el tiempo utilizado para disponerlos en el estante se reduce considerablemente.

En ciertas actividades se evidencian dificultades en el desarrollo de la cadena de valor de la empresa. Debido a que en la mayoría de casos es común que durante el alistamiento de tareas se presente pérdida de tiempo, porque el Jefe de Bodega no puede encontrar los materiales necesarios, y pueda dar por inexistentes algunos de estos para los cuales si hay cantidades, solo que no se

encuentran porque las condiciones de almacenamiento no permiten diferenciar unas referencias de otras.

3.5. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE ACCASOFT

3.5.1 Información de la empresa. Accasoft es un software de producción para fábricas de calzado, manufactura y textil que permite administrar una empresa con la posibilidad de manejar en un mismo lugar, de forma integral, los procesos administrativos, de producción, fiscales y financieros del modelo de negocio, con cargo directo a contabilidad, en línea, en tiempo real, sin cierres mensuales y con una mínima inversión; con la finalidad de aumentar la competitividad, controlar y mejorar las operaciones de la empresa e integrar su información.

3.5.2 Descripción de los módulos. El menú inicial, se muestran los iconos principales del programa. Los módulos en fondo transparente están bloqueados. A la derecha se encuentran las opciones de configuración y ajustes. Ver Figura 22.

Figura 22. Menú principal ACCASOFT ERP



Fuente: ERP ACCASOFT

3.5.2.1 Artículos. En el funcionamiento del módulo de artículos, se completa la ficha técnica del artículo en cada una de las celdas para introducir los datos.

Se crea la referencia del artículo, su respectiva fecha de incorporación, la descripción del mismo, con los impuestos requeridos, el estado del artículo, sus dimensiones geométricas, material, talla, estilo, color, categoría, línea, marca, costos, reposición, y algunas variables que se deben consignar referentes al costo. Existe una ventana donde se pueden consignar las respectivas observaciones.

Para crear una referencia de zapato se debe especificar como mínimo lo siguiente:

- Proceso correspondiente.
- Referencia: El código asignado al producto por la empresa.
- Tallas: Para zapato se manejan tallas del 34 al 40, y tallas medias. La talla seleccionada habilita los campos para hacer el ingreso de los pedidos en el sistema.
- Las opciones de estilo o color, categoría, línea y marca no son vitales para la creación de la referencia pero se pueden agregar para facilitar la búsqueda de una referencia.

Figura 23. Campos del módulo de artículos

Artículos ==> CALZADO D'MANTILLA

Códigos ==> Artículos: Multiples, Barras, Incorporación: 19/04/2016

Descripción: [Campo vacío] ISC=>R: 0,0% IVA 16.0%

Dpto.: Producto Estrella, Producto: Producto Terminadc, Gama Alta, Generico: Nacional, Sin Serial, Activo

Unidad: 1, Estilo o Color, Línea, Pro: 0, Cli: 0, Costos=>Reposición: 0 Ultimo, 0 Promedio=>, 0 NIIF

Precio de Venta Con IVA: A% 0,00, B% 0,00, C% 0,00, P.de Mercado: 0

Precio de Venta Sin IVA: 0

Costos fijos=> Indirectos: 0, Financieros: 0, Distribución: 0

Costos directos=> Proceso: [Campo vacío], Mano de obra: 0, % Liquidación: 0,00

| Artículo | Descripción Artículo | Unidad | Cantidad | Costo | Total | Material | Partes | si |
|----------|----------------------|--------|----------|-------|-------|----------|--------|----|
| | | | 0,0000 | 0 | 0 | | | |

OBSERVACIONES: No Desglosar la formula en facturación

Existencia Actual: 0,0000 Total Materia Prima: 0, Total Costo del Producto: 0

Guardar, Limpiar, Eliminar, Kardex, Materia Prima, Unidades, Materiales, Numerar Tallas, Estilo o Color, Línea, Categoría, Marca, Procesos, Almacén, Bonos de Regalo, Promos y Descuento

Fuente: ERP ACCASOFT

En la lista inferior se llaman los materiales a utilizarse en el proceso productivo; escribiendo el nombre del material, se filtra hasta encontrar la referencia correcta. La columna de descargue en operación se utiliza para cuando un material es requerido en diferentes etapas del proceso productivo; como en el caso del pegante que se utiliza en armado, forrado y montaje. Dado que el material solo se puede crear con descargue en una operación, el sistema da prioridad a lo que se escriba en esta columna. En cantidad se escribe el consumo respectivo por material. La información relativa a costos es opcional.

Figura 24. Módulo de artículos

Fuente: ERP ACCASOFT

3.5.2.2 Compras. Tiene como como fin hacer el registro de todos los movimientos de material que ingresen a la empresa. Un buen seguimiento de las entradas en el software garantiza una buena precisión del inventario reportado por el programa. Este módulo se divide en varios tipos de registros de entrada que visualmente tienen disponible los mismos campos de registro de información.

Para hacer un ingreso, es necesario seleccionar un proveedor de la lista de “Código de proveedor”; los demás campos de registro son campos de información adicional. Para el caso de materiales con unidad definida como “par” una ventana será desplegada para hacer el ingreso por tallas. Una vez diligenciada la información se selecciona la opción “guardar”. Las categorías más importantes para el funcionamiento del módulo, son:

- Factura de compras: En esta categoría se registra el ingreso de materiales. Se registra el proveedor y las cantidades entrantes por referencia, la demás información es opcional.
- Inventario inicial: Aquí se ingresan las existencias de material en bodega al

para realizar ajustes y sincronizar la información del sistema con las cantidades reales. También es posible descontar unidades registrando cantidades negativas.

- Inventario de productos en proceso: Esta categoría es utilizada por el software para hacer el descuento de materiales el instante en el que una tarea se registra como entregada
- Traslado a productos terminados: Es una categoría utilizada por el programa para agregar al inventario una par de zapatos terminados cuando se ha completado.

Figura 25. Módulo de compras

Fuente: ERP ACCASOFT

3.5.3.3 Ventas. El módulo de ventas, visualmente es relativamente similar al módulo de compras, y funciona de la misma manera, solo que en este se selecciona un cliente de la lista, y se ingresan las cantidades pedidas por referencia. El ingreso en la categoría de “órdenes de pedido” es la entrada de información mínima necesaria para poder imprimir las tareas de producción.

Las demás categorías, como las de factura de ventas, notas crédito, devoluciones, facturas fiscales no son vitales para el funcionamiento de los módulos relacionados con producción, sino para el registro contable del sistema.

Figura 26. Módulo de ventas

| Artículo | Descripción | U.M. | Cantidad | T.V.A. | Precio | %Dito | Total | Th |
|---------------|--|------|----------|--------|--------|-------|-------|----|
| 0036672700040 | REF:972 - FLOR CDRAL X CTRICO X PELTRE - | | 10,00 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 0036671800040 | REF:972 - FLOR CDOD BRONCE X PELTRE - | | 10,00 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 0029658800040 | REF:943 - BLANCO CURIUBA X MANTARRAYA BI | | 15,00 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 0029650800040 | REF:943 - MANGO X CDBRE - | | 14,00 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 0033668500040 | REF:957 - SNAKE MET VIB COBRE BLANCO - | | 12,00 | 16,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| | | | | | | | 77,00 | |

Fuente: ERP ACCASOFT

3.5.3.4 Producción. Los registros realizados en el módulo de órdenes de pedido son ingresados en este módulo. Se seleccionan de la lista y se guardan en este módulo para generar los tickets de producción. En este módulo también se pueden consultar los tickets de producción; escribiendo el número correspondiente, y haciendo doble clic en el código del artículo, se muestra una ventana con la numeración y los materiales involucrados en la referencia. Los campos en blanco son registros que se pueden modificar; algunas veces por escasez de materiales es necesario modificar materiales de la tarea, o se necesita modificar su numeración.

Figura 27. Módulo de producción



Fuente: ERP ACCASOFT

Figura 28. Ventana de Informe de producción



Fuente: ERP ACCASOFT

La información principal desplegada en la ventana es la siguiente:

- Artículo: que muestra el código con el cual la referencia fue creada.
- Descripción: Nombre de la referencia.
- Cantidad de pedido: Cantidades pedidas.

- Cantidad: Numero de pares de producto.

-

Figura 29. Ventana de tareas de producción

Fuente: ERP ACCASOFT

El módulo de registro de tareas de producción permite consultar las tareas recibidas y entregadas por el operario, conocer la referencia, cantidad en pares, número de orden y cliente asociados a esa tarea.

3.5.3.5 Kardex. El módulo de Kardex es una ventana de consulta que permite visualizar los movimientos operacionales del material seleccionado. Incluyen todas las entradas registradas en el módulo de compras y todas las salidas del módulo de ventas, además de los descuentos de material causadas por la entrega de tickets.

Figura 30. Módulo de Kardex



Fuente: ERP ACCASOFT

3.5.4 Estado de implementación del software. En esta sección se hace una descripción del estado inicial del software en la empresa, destacando los avances obtenidos durante la implementación previa al inicio del proyecto, así como describiendo las dificultades presentadas, las cuales serían insumo principal para la definición del plan de trabajo en este aspecto.

3.5.4.1 Avance en la implementación desde la adquisición del Software.

Tiempo antes de adquirir el Software ACCASOFT, la empresa utilizaba órdenes de producción con la herramienta de cálculo Microsoft Office Excel, utilizando información básica; Número de pares, referencia, combinación de color, observaciones, dividido por tareas, para que se recortara el ticket conforme el proceso era terminado. Seguido a esto, la empresa decidió adquirir el Software en el año 2014, y se realizó una fase de implementación inicial para el funcionamiento de los vales de producción:

- Inicio de la base de datos en los diferentes módulos.
- Adición de materias primas en el módulo de artículos.
- Registro de los procesos.
- Implementación de fichas técnicas.

Al ingresar la información en los respectivos módulos, empezaron a ser utilizados para el ingreso de órdenes de pedido, el módulo de producción, el módulo de ventas, adquiriendo funcionalidad también, calculando materiales requeridos para las órdenes generadas, y permitiendo identificar los pagos por tarea a los empleados. El registro de tareas se implementó de forma incompleta, debido a que cuando se crearon las materias primas, la operación de descargue que se asignó a todas las referencias fue “corte”, lo cual no corresponde con los descargues reales en producción. Se hizo de esta manera para crear los registros con mayor rapidez.

Las tareas se registran en el sistema pocos días antes de la fecha de nómina, para que cada operario se le asigne el pago correspondiente a cada tarea registrada a su nombre. Debido a esto, el inventario solo se actualiza cada quince días que se registran los vales. Posteriormente, se realizaron esfuerzos poco exitosos para mantener el control de las existencias, no solo porque no se realizaban los ingresos de material conforme llegaban a la empresa, sino porque no se registraba la entrega de tareas, lo cual dificulta mucho la validación del nivel de existencias.

3.5.4.2 Análisis del nivel de implementación del Software. Para el análisis del nivel de implementación del Software, se hizo una revisión detallada del programa en general, con la persona responsable de su manejo. Se encontró que para dar funcionalidad al sistema, la empresa da mayor importancia a los módulos de producción y manejo de inventarios, siendo menor para contabilidad y presupuesto, debido a que el manejo contable generalmente está a cargo de un

tercero.

El estado actual de las bases de datos reflejan que la empresa se concentra en utilizar los módulos que permiten realizar las actividades básicas de control de la producción como: imprimir vales de producción, registrar pedidos, y recibir tareas terminadas de los operarios para obtener la información base para el cálculo de la nómina. En general, en la empresa se suele registrar la información básica para lograr que el módulo deseado funcione. Aquellos relacionados con el control de inventarios obtuvieron puntajes bajos, dado que la información de los consumos de material que se utiliza no es muy precisa, y debido a que no se registraban tareas entregadas (para descargar el registro de inventario cuando se da una tarea a un operario), situaciones que dificultan la sincronización del inventario físico con el del software.

La definición de los porcentajes para determinar la clasificación fue tomada de la metodología definida por los criterios de funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad del proyecto de grado de Osorio Jiménez¹⁷. Se asignó un valor de cero como mínimo y cuatro como máximo a cada módulo, teniendo en cuenta funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad. Utilizando la ponderación obtenida y con la calificación de los módulos en Calzado D'Mantilla se obtuvo los resultados mostrados en la Tabla 3.

¹⁷ Osorio, Carlos. Calzado Sandoval, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga, 2014. Practica empresarial (Ingeniero Industrial). UIS. Escuela de estudios Industriales y empresariales.

Tabla 3. Nivel de implementación del Software

| Módulo | IMPORTANCIA | | | | | Implementación |
|----------------|---------------|------------|---------------|----------------------------|------|----------------|
| | Funcionalidad | Usabilidad | Adaptabilidad | Importancia en el software | Peso | |
| Artículos | 4 | 4 | 4 | 10% | 100% | 58,33% |
| Producción | 4 | 4 | 4 | 7,64% | 100% | 68,33% |
| Nómina | 4 | 4 | 4 | 7,64% | 100% | 90,75% |
| Ventas | 4 | 3 | 4 | 7,01% | 92% | 64,17% |
| Kárdex | 3 | 4 | 3 | 6,37% | 83% | 47,08% |
| Compras | 4 | 3 | 3 | 6,37% | 83% | 52,50% |
| Personal | 3 | 3 | 4 | 6,37% | 83% | 83,33% |
| Clientes | 3 | 3 | 3 | 5,73% | 75% | 66,67% |
| Proveedores | 3 | 3 | 3 | 5,73% | 75% | 75,00% |
| C x C | 3 | 3 | 2 | 5,10% | 67% | 13,33% |
| C X P | 3 | 3 | 2 | 5,10% | 67% | 15,00% |
| Usuarios | 2 | 4 | 2 | 5,10% | 67% | 50,00% |
| Empresas | 2 | 3 | 1 | 3,82% | 50% | 83,33% |
| Caja y Bancos | 2 | 1 | 3 | 3,82% | 50% | 0,00% |
| Informes | 2 | 1 | 2 | 3,18% | 42% | 50,00% |
| Punto de Venta | 1 | 1 | 3 | 3,18% | 42% | 0,00% |
| Respaldos | 1 | 2 | 1 | 2,55% | 33% | 0,00% |
| Tiempo | 1 | 1 | 1 | 1,91% | 25% | 0,00% |
| Barras | 1 | 1 | 1 | 1,91% | 25% | 0,00% |
| Presupuestos | 1 | 1 | 1 | 1,91% | 25% | 0,00% |
| Contabilidad | 1 | 1 | 1 | 1,91% | 25% | 0,00% |
| | | | | 100,00% | | |

3.5.4.3 Dificultades en la implementación. El problema de sincronizar la realidad con los parámetros del programa, radica en que a pesar de que éste se trata de un software bastante flexible, existen características del descargue de material que son difíciles de replicar; en el caso de los sintéticos porque existe una alta variabilidad asociada a su consumo y en el caso de las unidades discretas de

material por el nivel de compromiso por parte de los empleados con el registro de materiales.

También se presentan dificultades relacionadas con el estado del programa. Al inicio del año, donde se establece una nueva base de datos, hubo un error en la configuración, el cual provocó que se reescribieran las referencias de material. Así también, el uso reiterado de vales de producción manual, genera ciertas dificultades.

3.6. ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LOS PROCESOS INTERVENIDOS

3.6.1 Análisis del proceso de planificación de requerimiento de materiales.

La cantidad de materia prima no lleva un control riguroso, la planeación de materiales no es lo suficientemente precisa en la empresa. Cuando se genera una planilla con las órdenes de pedido nuevas y se determina las cantidades requeridas, no se conoce con exactitud qué cantidades de material se necesitan comprar, porque los niveles de inventarios son desconocidos debido a la poca implementación del software y la falta de registros manuales. También se desconoce si las existencias en bodega corresponden a cantidades que se van a utilizar en el corto plazo.

Los altos niveles de inventarios de materiales e insumos de colecciones pasadas (más de 30.000 suelas y 1.200 metros de sintético), evidencia la inadecuada planeación, ya que llevan años sin ser utilizadas, ocupando grandes cantidades de espacio; principalmente en el caso de los sintéticos, porque para compensar el desconocimiento de las existencias de ciertas referencias se compraban grandes cantidades de material.

3.6.2 Análisis del proceso de gestión de inventarios. En el proceso de gestión

de inventarios, no es costumbre contar las cantidades de los materiales con bajo nivel de existencia. Debido a esto se ordenan más de cantidades de las necesarias para compensar el riesgo de desconocer los requerimientos de material. El nivel de pedido también está sujeto al control visual de la bodega; si las cantidades son aparentemente pocas, se realiza la orden al proveedor.

Casualmente, se realiza una revisión rápida de ciertos materiales y desde bodega se le informa a la gerencia de producción las cuantías observadas por pedir; esto a su vez, para evitar que una tarea se detenga por falta de material, acarreando un problema importante pues no se podrá completar hasta que llegue la cantidad faltante.

3.6.3 Análisis del proceso de almacenamiento. El proceso de almacenamiento presenta irregularidades por la forma como están dispuestos los materiales en las áreas de bodega. En el caso de los sintéticos, no se lleva ningún orden o clasificación. La ubicación es conocida solo por el Jefe de Bodega y en algunas ocasiones se dificulta encontrar el material requerido para una tarea.

Existen referencias de sintético almacenadas que ya no se utilizan, algunas presentando averías.

Las suelas y plantillas no están separadas adecuadamente, de modo que suelen caerse y mezclarse con referencias contiguas y como no se sigue un orden para el almacenamiento de tallas, se desperdicia tiempo en el alistamiento de tareas. También se detienen tareas por falta de material que sí hay en bodega pero que no es posible encontrar.

4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

4.1. ÁREA DE ALMACENAMIENTO

4.1.1 Problemática que se pretende atender. La empresa presenta marcadas dificultades en lo que respecta al almacenamiento y gestión de su inventario de materias primas e insumos: la falta de orden y aseo de las bodegas destinadas para el almacenamiento de estos elementos; inexistencia de lugares específicos para disponer los distintos tipos de inventario, lo cual demora principalmente el alistamiento de materias primas e insumos; así como que no se dispone de la cantidad suficiente de estantes que permitan la utilización del espacio vertical con el que se cuenta en bodega.

4.1.2 Objetivos de la propuesta

- Reducir el tiempo de búsqueda y alistamiento de los materiales en bodega para su entrega al proceso de producción.
- Aprovechar de una mejor manera el espacio destinado al almacenamiento de materia prima e insumos.
- Mejorar el orden y aseo del área de almacenamiento.
- Evitar que se hagan solicitudes de compra sin tener en cuenta las existencias en inventario, debido a la mala gestión de este.

4.1.3 Descripción de la propuesta. La propuesta para el mejoramiento de las áreas de almacenamiento se basa principalmente en la implementación de un programa de orden y aseo, así como la instalación de estantes para el mejor aprovechamiento del espacio y la preservación de los materiales e insumos utilizados en producción.

4.1.4 Plan de implementación. El plan de implementación de la propuesta se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Plan de implementación para la mejora del área de almacenamiento

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|---|--|-----------------|----------------|
| 1 | Realizar el diagnóstico inicial del estado de las zonas de almacenamiento de materias primas e insumos. | Estudiante en Práctica | 1 semana | \$ 0 |
| 2 | Realizar una reunión con el Gerente de la empresa, con la finalidad de exponer la problemática evidencia respecto al almacenamiento y gestión de inventarios, así como las mejoras a implementar, relacionadas con la clasificación y reorganización de los elementos en bodega, la limpieza de los espacios de almacenamiento y la adquisición de estantería para mejorar la forma en como se dispondrán los materiales e insumos en bodega. | Estudiante en Práctica Gerente | 1 hora | \$ 0 |
| 3 | Hacer una clasificación de los materiales existentes en bodega, de acuerdo a su antigüedad y necesidad, reorganizándolos de forma separada, ordenando de una forma más accesible aquellos que tengan una mayor rotación. | Estudiante en Práctica Auxiliar de Bodega Jefe de Bodega | 5 días | \$ 0 |
| 4 | Realizar jornadas de limpieza para cada una de las bodegas existentes en la empresa. | Estudiante en Práctica Auxiliar de Bodega Jefe de Bodega | 3 días | \$ 0 |

Continuación Tabla 5. Plan de implementación para la mejora del área de almacenamiento

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|---|---------------------------------------|-----------------|----------------|
| 5 | Gestionar la fabricación de la estantería necesaria para aprovechar el espacio vertical de la bodega | Estudiante en Práctica | 30 días | \$ 2.750.000 |
| 6 | Instalar la estantería adquirida y definir los elementos que estarán dispuestas en ellas. | Estudiante en Práctica Contratista | 2 días | \$ 0 |
| 7 | Hacer un seguimiento al mantenimiento de las condiciones esperados de orden y aseo, y manejo de los materiales e insumos. | Estudiante en Práctica | A diario | \$ 0 |

4.2. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

4.2.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa no existen instrucciones estandarizadas en lo relacionado con la planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, situación por la cual se hace difícil que los trabajadores cumplan con las especificaciones de calidad y cumplimiento respecto a las expectativas de la empresa para la gestión de sus procesos, incluyendo todo lo concerniente con la utilización del software ACCASOFT. A esto se debe agregar que a los empleados no se les ha brindado la adecuada capacitación, de tal manera que conozcan al iniciar sus labores en la empresa, cuáles son las instrucciones que deben cumplir para cumplir cabalmente los objetivos establecidos para sus cargos.

4.2.2 Objetivos de la propuesta

- Diseñar una herramienta administrativa que permita la estandarización de los

procesos incluidos en el alcance del proyecto.

- Servir como apoyo para la capacitación del personal que ingrese a hacer parte de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

4.2.3 Descripción de la propuesta. Documentar los procedimientos en los cuales se establezcan las actividades, políticas de operación y responsabilidades de aquellas personas involucradas en los procesos de almacenamiento, requerimiento de materiales y gestión de inventarios, que sirva a su vez como fuente de información para capacitar al personal actual, así como para aquel que llegue a vincularse en un futuro a la empresa.

4.2.4 Plan de implementación. El plan de implementación de la propuesta se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Plan de implementación de la propuesta de documentación del manual de procedimientos

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|--|------------------------|-----------------|----------------|
| 1 | Realizar una reunión con el Administrador y Jefe de Bodega, para conocer como es el funcionamiento del proceso, y cuáles son las actividades que se desarrollan a diario para cumplir con sus objetivos. | Estudiante en Práctica | 1 hora | \$0 |
| 2 | Establecer la estructura del procedimiento a documentar, y esquematizar la información obtenida de la entrevista con el Administrador y Jefe de Bodega. | Estudiante en Práctica | 1 semana | \$0 |

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|--|------------------------|-----------------|----------------|
| 3 | Socializar con el Administrador y Jefe de Bodega el documento preliminar, y ajustar según las observaciones que estos puedan tener. | Estudiante en Práctica | 1 hora | \$0 |
| 4 | Presentar el documento creado al Gerente de la empresa para su aprobación. | Estudiante en Práctica | 1 hora | \$0 |
| 5 | Socializar nuevamente con el Administrador y Jefe de Bodega el documento aprobado, entregándolo para que lo tengan como apoyo en el desarrollo de sus labores o para capacitar al personal que eventualmente ingrese a la empresa a hacer parte del proceso. | Estudiante en Práctica | 1 hora | \$0 |

4.3. MANUAL DE FUNCIONES

4.3.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa no existía un manual en el que se especificaran las funciones de los cargos asociados a los procesos incluidos en el alcance de este proyecto; Administrador y Jefe de Bodega. Los empleados no tienen claras cuáles son las funciones y responsabilidades relacionadas con sus cargos; situación que en ocasiones llega a retrasar la producción debido a la falta de organización, llegándose a presentar casos en los cuales se evaden responsabilidades, por no encontrarse estas documentadas y oficialmente designadas a cada cargo.

4.3.2 Objetivo de la propuesta. Definir las funciones y responsabilidades de cada uno de los cargos involucrados en los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento; así como los

requisitos de educación, experiencia y formación, necesarios para poder desempeñar el cargo.

4.3.3 Descripción de la propuesta. Se propone la elaboración de un manual de funciones para los cargos asociados a los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento, en el cual se especifiquen requisitos de educación, experiencia y formación, así como cada una de las funciones necesarias para asegurar el buen desempeño de los procesos mencionados y el cumplimiento de las responsabilidades de cada uno de aquellos involucrados en los mismos.

4.3.4 Plan de implementación. El plan de implementación de la propuesta se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Plan de implementación de la propuesta de creación del manual de funciones

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|--|------------------------|-----------------|----------------|
| 1 | Realizar entrevistas a cada uno de los cargos involucrados en los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento para conocer las funciones que desempeñan. | Estudiante en Práctica | 4 horas | \$0 |
| 2 | Documentar el formato preliminar del manual de funciones, de acuerdo a la información general de la empresa y al primer levantamiento de información con los cargos involucrados | Estudiante en Práctica | 1 día | \$0 |
| 3 | Realizar una revisión con el Gerente del documento levantado, con la finalidad de | Estudiante en Práctica | 1 hora | \$0 |

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|---|------------------------|-----------------|----------------|
| | complementar las funciones que debe cumplir cada cargo, así como para establecer los requisitos de educación, experiencia y formación para cada uno de ellos. | | | |
| 4 | Completar la documentación del manual respecto a las indicaciones del Gerente de la empresa. | Estudiante en Práctica | 1 día | \$0 |
| 5 | Socializar individualmente con cada uno de los involucrados, el perfil de su cargo, así como las funciones que debe desempeñar. | Estudiante en Práctica | 4 horas | \$0 |

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

4.4.1 Problemática que se pretende atender. Las principales falencias relacionadas con la implementación y utilización del software y que se establecieron como la base para el planteamiento de esta propuesta, se presentan a continuación:

- En primera instancia las fichas técnicas no estaban elaboradas de manera correcta, es decir, el módulo de ARTÍCULOS en el software no estaba implementado adecuadamente y de forma completa. De este módulo depende que otros funcionen correctamente, tal como lo es el módulo de KARDEX; en el cual se revisan los movimientos de los materiales, y que para el inicio del proyecto, arrojaba cantidades negativas.
- Para el módulo de COMPRAS, al momento de generarse una orden de compra para un proveedor (esto se hacía por fuera del sistema, utilizando hojas de

cálculo de Microsoft Excel), si el material encargado no se encontraba creado, al momento de recibir el material, este no se podría ingresar debido a que ya que no tendría la configuración necesaria para ello, sumándole que no se sacaba el tiempo para realizar las actualizaciones necesarias, lo cual contribuía a que el software presentara cada vez más datos erróneos.

- En lo que respecta al módulo de VENTAS, este también funcionaba inadecuadamente, dado que requiere que las fichas técnicas estén creadas de manera correcta, de tal manera que al momento en que un cliente haga un pedido, el software pueda calcular con exactitud la cantidad de material que se requiere para completar dicho pedido.
- El único módulo que se encontraba funcionando de manera correcta era el de NÓMINA debido a que este módulo es completamente independiente a los materiales o productos.

4.4.2 Objetivos de la propuesta

- Validar y actualizar la información contenida en las bases de datos de los módulos de artículos, Compras, Kárdex, Producción y Ventas del software ACCASOFT ERP, buscando que la empresa cuente con una herramienta informática que permita aumentar la confiabilidad de los procesos de almacenamiento y planificación de requerimiento de materiales.
- Capacitar al personal que manipula constantemente el software, respecto a la forma adecuada en que este se debe trabajar en el día a día.

4.4.3 Descripción de la propuesta. La propuesta se basa en la depuración de la base de datos del software, buscando eliminar los registros erróneos y duplicados; hacer el ajuste del inventario del software para que coincida con el inventario real de los materiales e insumos situados en la bodega; así como mejorar la implementación de los módulos de artículos, Compras, Kárdex, Producción y Ventas.

4.4.4 Plan de implementación. El plan de implementación de la propuesta de validación del software en la empresa, se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Plan de implementación para la validación del software

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|--|------------------------|-----------------|----------------|
| 1 | Verificar el estado de utilización del software, la calidad de la información registrada, así como el nivel de implementación de cada uno de sus módulos, identificándose a su vez las oportunidades de mejora que podrían llegar a contribuir en aumentar la utilidad del software para los procesos de la empresa. | Estudiante en Práctica | 4 semanas | \$0 |
| 2 | Realizar una depuración de la información contenida en las bases de datos del software, buscando eliminar los registros innecesarios, repetidos o desactualizados, de tal manera que se libere memoria del software, se aumente su velocidad de funcionamiento, y sea más fácil su utilización por parte de los empleados encargados de su manipulación. | Estudiante en Práctica | 4 semanas | \$0 |
| 3 | Analizar la composición de las fichas técnicas y actualizarlas según se requiera. | Estudiante en Práctica | 8 semanas | \$0 |
| 4 | Realizar jornadas de inventario y alimentar el software según la información de las | Estudiante en Práctica | 4 semanas | \$0 |

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|---|---|-----------------|----------------|
| | existencias físicas que se registren. | Jefe de Bodega | | |
| 5 | Mejorar la utilización de los módulos necesarios para la operación del proceso de Almacenamiento y requerimiento de materiales. | Estudiante en Práctica Administrador Jefe de Bodega | 4 semanas | \$0 |
| 6 | Documentar un procedimiento en el que se especifiquen las actividades necesarias para el correcto de registro en el software de la información generada por la operación de los procesos de interés del proyecto. | Estudiante en Práctica | 2 semanas | \$0 |
| 7 | Capacitar al personal encargado de la manipulación del software, para que apliquen las buenas prácticas de registro de información en el software. | Estudiante en Práctica | 1 semana | \$0 |

4.5. SISTEMA DE INDICADORES

4.5.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa no se han desarrollado herramientas para la cuantificación de sus áreas claves de desempeño, las cuales permitan hacer un control de los procesos relacionados con la planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; identificar sus fallas reales y potenciales, con la finalidad de dar un tratamiento oportuno y evitar que los problemas se traten solo cuando se identifiquen consecuencias negativas para el funcionamiento o finanzas de la empresa.

4.5.2 Objetivos de la propuesta. Diseñar un sistema de indicadores que permita hacer una medición constante del desempeño de los procesos relacionados con la planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; buscando mantenerlos bajo los rangos de control establecidos por la empresa.

4.5.3 Descripción de la propuesta. Esta propuesta de mejoramiento se basa en la implementación de los indicadores que se muestran a continuación, los cuales están enfocados en conocer qué tan efectiva es la planeación de requerimiento de materiales; identificar el nivel de certeza en cuanto a la creación de fichas técnicas; hacer un seguimiento a la calidad de las materias primas entregadas por los proveedores; y conocer qué tan confiable es el inventario de la bodega de materias primas respecto a lo registrado en el software Accasoft ERP.

Tabla 9. Efectividad de la planeación de suelas

| | |
|-----------------------|---|
| Descripción | Confrontar la información arrojada por el software cuanto a cantidades requeridas de suelas, con respecto a los consumos reales. |
| Objetivo | Evaluar de manera precisa la información que arroja el software en cuanto a requerimientos de suelas, de manera tal que se puedan identificar errores o faltantes en la ejecución de los pedidos. |
| Calculo | $\left(1 - \frac{ Cantidad Planif del Software - Cantidad Requerida }{Cantidad Requerida}\right) * 100$ |
| Unidad | [%] |
| Meta | 95% |
| Responsable | Jefe de Bodega |
| Información requerida | Informes arrojados por el software en el módulo de planificar producción y cantidad requerida. |
| Periodicidad | Quincenal |

Tabla 10. Fichas técnicas

| | |
|-----------------------|---|
| Descripción | Estimar la cantidad de fichas técnicas creadas con materias primas erróneas y cantidades de requerimiento no reales. |
| Objetivo | Controlar y medir las fichas técnicas que fueron creadas de manera errónea. |
| Calculo | $\left(\frac{\text{Cantidad de fichas técnicas erróneas o incompletas}}{\text{Cantidad total de fichas técnicas}} \right) * 100$ |
| Unidad | [%] |
| Meta | 0% |
| Responsable | Jefe de Bodega |
| Información requerida | Formatos de nuevos estilos. Informe de cantidad de fichas técnicas en el software. |
| Periodicidad | Mensual. |

Tabla 11. Devoluciones de materia prima

| | |
|-----------------------|--|
| Descripción | Establece una relación entre la materia prima devuelta con la materia prima comprada en un periodo de tiempo determinado. |
| Objetivo | Evaluar la calidad de sintéticos y suelas adquiridos por la empresa a proveedores. |
| Calculo | $\left(\frac{\text{Costo de materia prima devuelta}}{\text{Costo de la materia prima adquirida}} \right) * 100$ |
| Unidad | [%] |
| Meta | 2% |
| Responsable | Jefe de Bodega |
| Información requerida | Reporte del software de materia prima adquirida en un periodo de tiempo. Reporte de materia prima devuelta a los proveedores en un periodo de tiempo. |
| Periodicidad | Mensual. |

Tabla 12. Confiabilidad del inventario

| | |
|-----------------------|--|
| Descripción | Determinar la veracidad de la información que existe en los niveles de inventarios arrojados por el software, con respecto al conteo físico realizado en la empresa. |
| Objetivo | Conocer la confiabilidad de la información del software sobre los niveles de inventarios de los sintéticos y suelas. |
| Calculo | $\left(1 - \frac{ Inventario\ en\ bodega - Inventario\ del\ software }{Inventario\ del\ software}\right) * 100$ |
| Unidad | [%] |
| Meta | 95% |
| Responsable | Jefe de Bodega |
| Información requerida | Cantidad de materiales en bodega. Inventario que el software muestra de los materiales. |
| Periodicidad | Mensual. |

4.5.4 Plan de implementación. El plan de implementación de la estrategia y los indicadores antes descritos, se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13. Plan de implementación del sistema de indicadores

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|--|-----------------------------------|-----------------|----------------|
| 1 | Identificar los indicadores que se ajusten de una mejor manera a lo requerido por los procesos objeto de estudio | Estudiante en Práctica | 2 días | \$0 |
| 2 | Socializar los indicadores propuestos y decidir cuáles emplear, de acuerdo a su impacto, utilidad y disponibilidad de la información | Estudiante en Práctica Gerente | 1 hora | \$0 |

| # | Actividades | Responsable | Tiempo estimado | Costo asociado |
|---|---|------------------------|-----------------|----------------|
| 3 | Generar los formatos de los indicadores en Microsoft Excel | Estudiante en Práctica | 5 días | \$0 |
| 4 | Recopilar los datos asociados con los indicadores establecidos y alimentar los formatos diseñados en Microsoft Excel | Estudiante en Práctica | 6 meses | \$0 |
| 5 | Capacitar a las personas que estarán encargadas de diligenciar los indicadores una vez culmine la práctica empresarial del estudiante | Estudiante en Práctica | 1 día | \$0 |

5. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

5.1. EJECUCIÓN DE LOS PLANES DE IMPLEMENTACIÓN

5.1.1 Mejoras en el área de almacenamiento. Realizado el diagnóstico del estado de la empresa en lo referente al orden y aseo, así como en cuanto a los requerimientos de espacio e infraestructura auxiliar para el incremento en la eficiencia de almacenamiento, se procedió a realizar una reunión con el Gerente de la empresa, en la cual se expresaron los hallazgos encontrados, así como las posibles soluciones para ello.

En esta reunión, se expresó la necesidad de la empresa en cuanto a la adquisición de estantes metálicos soldados al piso con entrepaños de sapán inmunizado para instalarlos en la bodega ubicada en el quinto piso, en la cual se encontraban los materiales sintéticos y las suelas. Se planteó la compra de 12 estantes de tres pisos con las siguientes medidas: 1.20 m de ancho x 1.9 m alto x 0.6 m de profundidad. Esta inversión estaba calculada en \$2.750.000, los cuales fueron aprobados por la gerencia, solicitando de inmediato al contratista para que procediera a su elaboración.

La reunión con el Gerente de la empresa, permitió iniciar con la implementación de un programa de orden y aseo en el mes de julio, dando como prioridad la clasificación de los materiales que estaban almacenados en la bodega, pertenecientes a temporadas pasadas, y a los cuales no se les había definido ninguna utilización.

De esta actividad, se pudo reincorporar para producción de muestras, 980 metros de material sintético; al restante se le dio disposición final debido a que presentaban problemas como cristalización, pérdida de color, pérdida de

elasticidad o porque estaba roto. En cuanto a las suelas, estas fueron vendidas debido a que hacían parte de colecciones pasadas, y no se volverían a utilizar.

Los materiales y suelas que actualmente estaban siendo utilizados en las colecciones de la empresa, se ubicaron ordenadamente en la estantería fabricada, lo cual permitió que se liberara espacio para almacenamiento o tráfico de los bodegueros, así como para mejorar el aspecto estético de la bodega.

Por otra parte, se estableció un equipo de trabajo conformado por el Jefe de Bodega, Auxiliar de Bodega y Practicante, para realizar una jornada de limpieza a fondo de pisos, paredes, y estantes; lo cual se vio fortalecido por la realización de jornadas semanales de aseo para mantener las condiciones logradas luego de la limpieza inicial, no siendo esto una razón para no limpiar y organizar las estanterías y demás áreas de almacenamiento diariamente.

El Jefe de Bodega y Auxiliar de Bodega fueron capacitados respecto a la importancia que representaba para la preservación de los materiales e insumos, su correcta disposición, organización y limpieza, lo cual afectaba directamente la calidad de los productos fabricados por la empresa y por ende la satisfacción del cliente. Luego de esto, y durante el tiempo que duró la práctica, se hizo un seguimiento constante, resaltando el buen desempeño de los encargados del mantenimiento de las adecuadas condiciones de la bodega y corrigiendo los aspectos susceptibles de mejora que pudieran surgir.

5.1.2 Manual de procedimientos. Inicialmente se realizaron reuniones con el Administrador y Jefe de Bodega, con la finalidad de que estos explicaran el real funcionamiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios. Esta información preliminar, sirvió para que el estudiante en práctica tuvieron idea global de la forma en cómo se llevaban

a cabo estos procesos en la empresa y de allí partió para que mediante la observación diaria de su ejecución, pudiera plasmar esto en un documento organizado.

La primera versión del manual, la cual fue completada luego de un mes de trabajo en la empresa, se presentó al Gerente de tal manera que éste pudiera dar sus apreciaciones respecto al mismo, para así proceder a planificar una reunión con el Administrador y el Jefe de Bodega, y de esta manera que se pudieran realizar los ajustes finales al documento.

Durante la reunión con el Administrador y el Jefe de Bodega, se analizaron cada uno de los aspectos del manual, precisando en lo acertado de información allí contenida, dando espacio para tratar las observaciones y recomendaciones que surgieran por parte de estos, con la finalidad de que el manual estuviese lo más completo posible.

En el ANEXO K se encuentra el manual de procedimientos para la planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento. En el ANEXO L, el ANEXO M y el ANEXO N, se encuentran los diagramas de flujo por proceso.

5.1.3 Manual de funciones. La manera en que se lleva a cabo la documentación de este manual, fue muy parecida a la utilizada para el levantamiento del manual de procedimientos; se hizo una reunión preliminar individual con cada uno de los cargos relacionados con los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento, con la finalidad de conocer las funciones que en ese momento desarrollaban al interior de la empresa.

Teniendo en cuenta la información levantada, se procedió a investigar respecto al

formato más adecuado para el montaje del manual, consignándola en éste documento borrador, el cual posteriormente sería revisado con el Gerente de la empresa para incluir lo relacionado con los requisitos de educación, experiencia y formación de cada uno de los cargos relacionados.

Posterior a esto, se completó la documentación del manual y se procedió a socializarlo con cada uno de los cargos involucrados, dejando el documento impreso cada uno de estos para que estuvieran al tanto de sus obligaciones y responsabilidades respecto al proceso.

En el **ANEXO O** es posible apreciar manual de funciones de los cargos relacionados los procesos incluidos con el alcance del proyecto.

5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ACCASOFT ERP. Identificada inicialmente una de las falencias que afectaba la calidad de los resultados arrojados por el software, relacionada con la duplicidad de los datos registrados previamente, se procedió a realizar una depuración de esta, de tal manera que al final del ejercicio se pudiera contar con información veraz y útil para el funcionamiento de la herramienta de gestión.

Como resultado de esta depuración, se encontraron 2796 fichas técnicas erróneas, las cuales contenían materiales de forma equívoca, nombres no acordes, duplicadas o incompletas. Esta actividad demandó dos meses de trabajo, dado que fue necesario contrastar la información de la ficha técnica del software, con las especificaciones de cada referencia producida en la empresa, de tal manera que se pudiera validar que esta se encontraba ajustada o si era necesario aplicar cambios.

A los empleados encargados del registro de información en el software; órdenes y

facturas de compra, se les hizo un seguimiento diario, concientizándolos de la gran importancia que esta labor representa para mejorar la planificación y el control del proceso de producción, requerimiento de materiales y control de inventarios.

Mensualmente se llevaban a cabo jornadas de revisión del inventario, para constatar que este coincidiera con los registros del software, labor que se realizaba con la ayuda del Auxiliar de Bodega.

Por otra parte, la creación de las nuevas fichas técnicas estuvo a cargo del estudiante en práctica, teniendo en cuenta que desde el inicio del proyecto, este se encontró a cargo de esta actividad, adquiriendo destreza para su ejecución, sobre la cual se basó para capacitar al personal respecto a la forma correcta de hacer su registro en el software.

5.1.5 Sistema de indicadores. De acuerdo a la operación diaria de los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y de almacenamiento, así como a las necesidades de información por parte de la gerencia para la toma de decisiones, se hizo un análisis de los posibles indicadores para llevar a cabo el control de dichos procesos. Esta revisión inicial se complementó con una revisión literaria respecto a los indicadores cuya medición ayudaría a tener un mejor control de los procesos incluidos en el alcance del proyecto. Como resultado de esto, se establecieron los indicadores que se muestran a continuación:

- Efectividad de la planeación de suelas.
- Fichas técnicas.
- Devolución de materias primas.
- Confiabilidad del inventario.

Para cada uno de estos indicadores, se diseñó una ficha técnica en Microsoft Excel, la cual permitiera la consolidación de los datos, así como la generación de las gráficas de tendencia de cada uno de ellos. Estas fichas técnicas pueden apreciarse en el ANEXO P.

El ingreso de los datos a estas fichas técnicas, se hizo a medida que se iba generando, tomando como referencia las diferentes fuentes de información para cada uno de los indicadores: software ACCASOFT en lo que respecta a la planificación de producción, fichas técnicas e inventario; registros de compra o devolución de materias primas e inventario físico.

Partiendo de las fichas técnicas diseñadas, se capacitó al Administrador y al Jefe de Bodega respecto a la manera de alimentar los indicadores, como extraer la información del software, así como tener en cuenta la revisión de los registros físicos de producción, compras y devoluciones. Adicionalmente se explicó la forma de modificar las gráficas generadas, así como realizar los respectivos análisis de datos y notificar al Gerente respecto a los resultados obtenidos.

5.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

5.2.1 Mejoras en el área de almacenamiento. Luego de la realización de las jornadas de limpieza y la implementación de las mejoras relacionadas con la instalación de estantes, se obtuvo los resultados que se muestran en las siguientes figuras.

Figura 31. Bodega forros - antes y después



Figura 32. Bodega de suelas – antes y después



Figura 33. Área de Emplantillado – antes y después



Figura 34. Bodega de Producto Terminado – antes y después



5.2.2 Actualización y validación de la información en el software ACCASOFT ERP. La implementación de todas las iniciativas para lograr la actualización del software, permitió aumentar en un 12.25% su utilización (ver Tabla 14), reflejándose esto directamente en la fluidez y precisión del proceso de compras, dado que al tener las fichas técnicas actualizadas, las órdenes de compra se realizaban de acuerdo a las necesidades reales de la empresa, evitando la ocurrencia de casos en los cuales se hacían incompletas o erróneas las solicitudes de compra debido a la mala planificación de las mismas.

Tabla 14. Implementación del software – Antes y después

| MÓDULO | NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN | |
|----------------|-------------------------|---------|
| | Antes | Después |
| Artículos | 58,33% | 86,79% |
| Producción | 68,33% | 88,01% |
| Nómina | 90,75% | 92,46% |
| Ventas | 64,17% | 89,07% |
| Kárdex | 47,08% | 83,39% |
| Compras | 52,50% | 83,35% |
| Personal | 83,33% | 84,90% |
| Clientes | 66,67% | 95,48% |
| Proveedores | 75,00% | 92,59% |
| C x C | 13,33% | 17,98% |
| C X P | 15,00% | 18,73% |
| Usuarios | 50,00% | 74,40% |
| Empresas | 83,33% | 93,54% |
| Caja y Bancos | 0,00% | 0,00% |
| Informes | 50,00% | 74,40% |
| Punto de Venta | 0,00% | 0,00% |
| Respaldos | 0,00% | 0,00% |
| Tiempo | 0,00% | 0,00% |

Continuación Tabla 14. Implementación del software – Antes y después

| MÓDULO | NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN | |
|--------------|-------------------------|---------------|
| | Antes | Después |
| Barras | 0,00% | 0,00% |
| Presupuestos | 0,00% | 0,00% |
| Contabilidad | 0,00% | 0,00% |
| TOTAL | 38,94% | 51,19% |

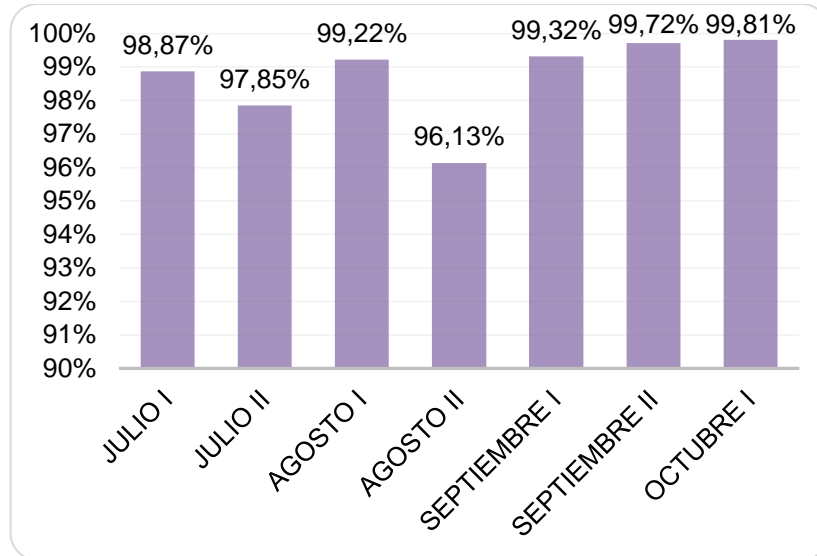
5.2.3 Análisis de indicadores de gestión

5.2.3.1 Indicador de efectividad de la planeación de suelas. Analizando las siete quincenas sobre las cuales se levantó información para el indicador, se obtuvo que en la empresa se hacía una buena planeación de las compras, teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de error estuvo solo en 3.87%, correspondiente a la segunda quincena del mes de agosto. Ver Tabla 15.

Tabla 15. Efectividad de la planeación de suelas

| MES | QUINCENA | CANTIDAD PLANIFICADA | CANTIDAD REQUERIDA | % INDICADOR |
|------------|----------|----------------------|--------------------|-------------|
| JULIO | 1 | 8216 | 8124 | 98,87% |
| JULIO | 2 | 8456 | 8278 | 97,85% |
| AGOSTO | 1 | 10876 | 10792 | 99,22% |
| AGOSTO | 2 | 11051 | 10639 | 96,13% |
| SEPTIEMBRE | 1 | 10840 | 10767 | 99,32% |
| SEPTIEMBRE | 2 | 10010 | 9982 | 99,72% |
| OCTUBRE | 1 | 10778 | 10758 | 99,81% |

Figura 35. Efectividad de la planeación de suelas

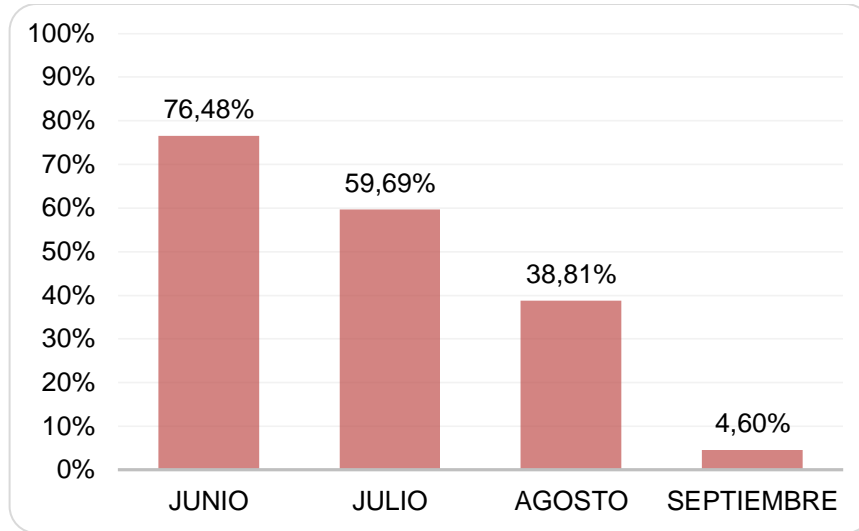


5.2.3.2 Indicador de fichas técnicas. De acuerdo a la Figura 36, es posible apreciar la notoria mejoría en este aspecto, obteniéndose una reducción de aproximadamente el 72% en los cuatro meses de análisis del indicador. Esto se dio principalmente porque se hizo una revisión completa de las fichas técnicas que habían sido creadas en el sistema, encontrándose que algunas de estaban mal diseñadas o duplicadas, por lo cual se procedió a corregirlas, unificarlas o eliminarlas.

Tabla 16. Fichas técnicas

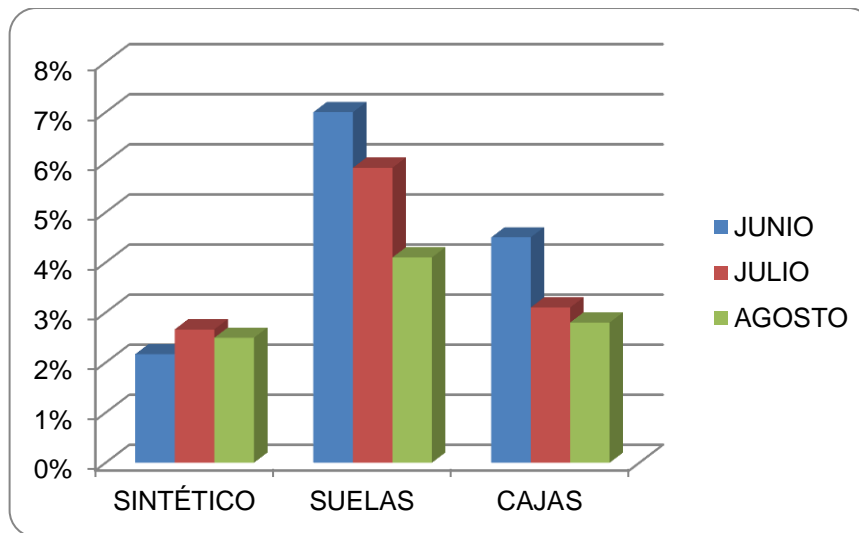
| MES | FICHAS TÉCNICAS ERRÓNEAS | FICHAS TÉCNICAS TOTALES | % INDICADOR |
|------------|--------------------------|-------------------------|-------------|
| JUNIO | 2796 | 3656 | 76,48% |
| JULIO | 1897 | 3178 | 59,69% |
| AGOSTO | 945 | 2435 | 38,81% |
| SEPTIEMBRE | 87 | 1893 | 4,60% |

Figura 36. Indicador fichas técnicas



5.2.3.3 Indicador de devolución de materias primas. La devolución de materias primas se mantuvo en niveles estables durante los meses de análisis presentándose una disminución para las suelas y cajas, pasando las primeras de 7% en junio a 4,1% en agosto, y las segundas de 4.5% en junio a 2.8% en agosto. Para el caso del material sintético, la mayor diferencia en el indicador para los meses analizados, llegó solo al 0.5%.

Figura 37. Devolución de materias primas



Este comportamiento positivo en las devoluciones, se dio gracias a que se mantuvo una comunicación telefónica constante con el proveedor, enviando las órdenes de compra según las especificaciones del software para cada una de las referencias incluidas en los pedidos, y confirmando los requerimientos a los que estos hacían referencia, con la finalidad de evitar que se enviaran mayor cantidad de unas en detrimentos de otras, como solía suceder antes de implementar esta medición.

Tabla 17. Devolución de materias primas

| MATERIAL | MES | CANTIDAD COMPRADA | CANTIDAD DEVUELTA | % INDICADOR |
|-----------|------------|-------------------|-------------------|-------------|
| SINTÉTICO | JUNIO(Si) | \$ 22.132.000 | \$ 480.000 | 2,17% |
| SUELAS | JUNIO(Su) | \$ 86.224.000 | \$ 6.035.680 | 7,00% |
| CAJAS | JUNIO (C) | \$ 13.002.000 | \$ 585.090 | 4,50% |
| SINTÉTICO | JULIO(Si) | \$ 24.204.000 | \$ 645.000 | 2,66% |
| SUELAS | JULIO(Su) | \$ 79.864.000 | \$ 4.704.000 | 5,89% |
| CAJAS | JULIO (C) | \$ 11.770.000 | \$ 364.870 | 3,10% |
| SINTÉTICO | AGOSTO(Si) | \$ 20.904.000 | \$ 522.000 | 2,50% |
| SUELAS | AGOSTO(Su) | \$ 90.592.000 | \$ 3.714.000 | 4,10% |
| CAJAS | AGOSTO (C) | \$ 12.705.000 | \$ 355.740 | 2,80% |

Las principales causas de devolución estuvieron relacionadas con materiales o insumos que presentaban alguna imperfección, o por exceso respecto a las cantidades pedidas.

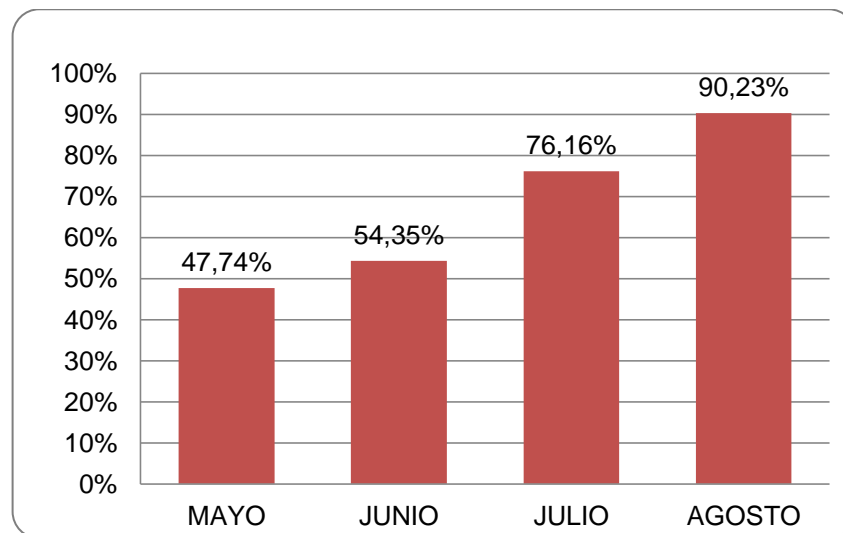
5.2.3.4 Indicador de confiabilidad del inventario. En lo relacionado con este indicador, se decidió hacer el análisis para los materiales sintéticos, suelas y cajas debido a que son los que mayor representación monetaria tienen en el inventario. El análisis de estos indicadores se hizo entre mayo y agosto de 2016.

Para el caso de los materiales sintéticos, gracias a la gestión realizada; la cual consistió en separar el área de producción y el área de bodega, de tal manera que a los operarios solo se les entregara la cantidad de material aprobada desde la Administración, sin que estos tuvieran acceso ilimitado a los materiales, se obtuvo muy buenos resultados, tal como se aprecia en la Tabla 18 y más claramente en la Figura 38, dado que de mayo a agosto de 2016 se incrementó la confiabilidad del inventario de materiales sintéticos en un 42.49%.

Tabla 18. Confiabilidad del inventario de materiales sintéticos

| MES | CONTEO FÍSICO | CONTEO EN EL SOFTWARE | %INDICADOR |
|--------|---------------|-----------------------|------------|
| MAYO | 37276 | 78079 | 47,74% |
| JUNIO | 30072 | 55326 | 54,35% |
| JULIO | 46088 | 60512 | 76,16% |
| AGOSTO | 47148 | 52256 | 90,23% |

Figura 38. Confiabilidad del inventario de materiales sintéticos



Analizando el caso del inventario de suelas, es posible apreciar que su comportamiento fue mucho más homogéneo, pudiéndose decir que solo fue necesario hacer pequeños ajustes a la forma en como estas se manejaban, teniendo en cuenta que en el mes de junio casi que hubo una total confiabilidad de este tipo de inventario, presentándose un margen de error de tan solo el 0.19%.

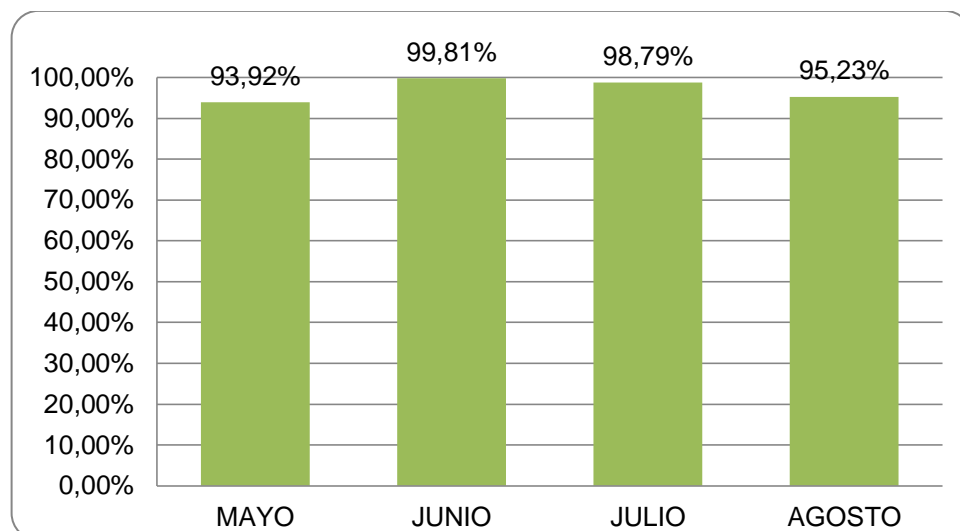
Ver

Tabla 19.

Tabla 19. Confiabilidad del inventario de suelas

| MES | CONTEO FÍSICO | CONTEO EN EL SOFTWARE | %INDICADOR |
|--------|---------------|-----------------------|------------|
| MAYO | 20064 | 21362 | 93,92% |
| JUNIO | 21516 | 21556 | 99,81% |
| JULIO | 19724 | 19966 | 98,79% |
| AGOSTO | 21568 | 22648 | 95,23% |

Figura 39. Confiabilidad del inventario de suelas

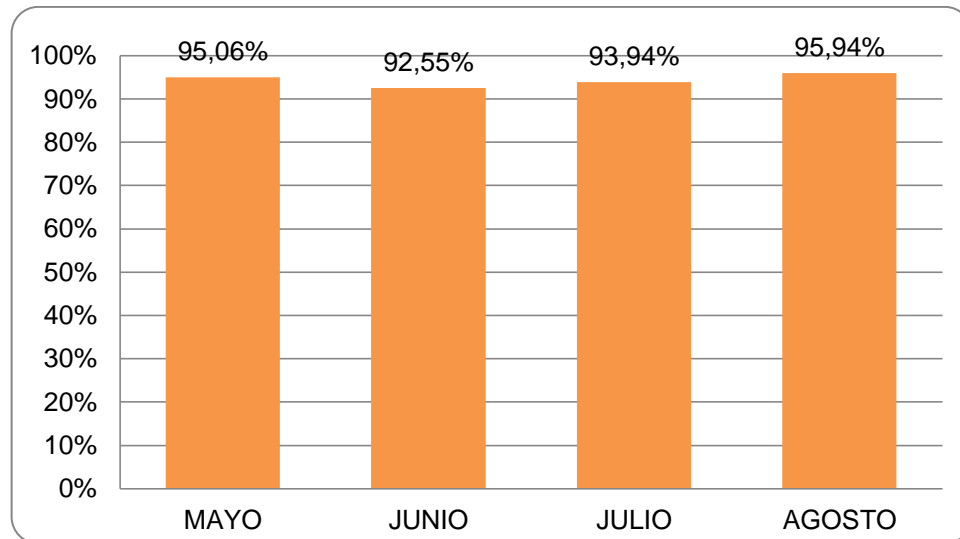


En lo que respecta al inventario de cajas, se presentó un comportamiento positivo del indicador, dado que este se situó sobre la meta establecida o muy cerca de ella. Ver Tabla 19.

Tabla 20. Confiabilidad del inventario de cajas

| MES | CONTEO FÍSICO | CONTEO EN EL SOFTWARE | %INDICADOR |
|--------|---------------|-----------------------|------------|
| MAYO | 21483 | 22600 | 95,06% |
| JUNIO | 21879 | 23640 | 92,55% |
| JULIO | 20103 | 21400 | 93,94% |
| AGOSTO | 22163 | 23100 | 95,94% |

Figura 40. Confiabilidad del inventario de cajas



6. CONCLUSIONES

- La realización del diagnóstico permitió evidenciar las fallas que estaban afectando el correcto funcionamiento de los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios. Se encontró que la gestión de las existencias en bodega se estaban haciendo de una manera muy desordenada, debido principalmente a la falta de liderazgo en este aspecto, inexistencia de políticas de orden y aseo, así como por la inexistencia de la estantería necesaria para disponer los distintos tipos de materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado fabricado por la empresa.
- La implementación de las mejoras en las zonas de almacenamiento de materia prima y mercancía de la empresa, significó un paso importante en el mejoramiento del aspecto organizativo de la empresa, dado que se pasó de tener los materiales e insumos revueltos con el producto en proceso, a estar completamente separados y administrados por personal independiente al proceso de producción, permitiendo un mejor control de las existencias e incrementando la eficiencia en su utilización. La mejora en este aspecto, permitió aumentar el área de almacenamiento en 26 m² aproximadamente, representado en 12 estantes de 1.9 m de alto y 3 divisiones cada uno; situación que supuso el aprovechamiento de la altura de la bodega, con su consecuente liberación de espacio para el libre y cómodo tránsito del auxiliar encargado de la gestión del inventario, dado que se estos se situaron paralelo a las paredes de la bodega.
- La documentación del manual de procedimientos para los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, permitió a la empresa contar con una herramienta valiosa para contribuir al mejorar constantemente su desempeño, teniendo en cuenta que gracias a este

documento, se tendrá una referencia clara de las actividades que deben ser realizadas y su periodicidad de ejecución; las políticas de operación necesarias para el buen funcionamiento de los procesos, así como los indicadores de gestión para establecer si su nivel de desempeño se encuentra dentro de las metas definidas por la organización.

- La creación del manual de funciones para los cargos relacionados con los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, permitió establecer claramente las responsabilidades de cada uno de los involucrados, de tal manera que no se quedaran funciones importantes sin una persona a cargo. Por otra parte, el manual servirá como referencia significativa al momento de capacitar a otras personas que entren a hacer parte de los procesos de la empresa, en el área de aprovisionamiento y gestión de inventario.
- La identificación de las falencias en la información registrada en el software, así como la utilización que se le estaba dando a este, permitió definir las prioridades para su mejoramiento, siendo clave para que su nivel de implementación pasara de 38.94% a 51.19%, adicional a que se mejoró la consolidación de las órdenes de compra y el aprovisionamiento de materiales e insumos gracias a la revisión y actualización de las fichas técnicas, lo cual contribuyó en la operación sin contratiempos del proceso de producción.
- La capacitación impartida al personal en lo relacionado con el uso adecuado del software, así como las demás actividades de los procesos, teniendo como base el manual de procedimientos y el manual de funciones, permitió lograr que los empleados se concientizaran respecto a la importancia de dar un adecuado manejo a la información contenida en el software, así como al registro diario de los pedidos de los clientes, órdenes y facturas de compra; teniendo en cuenta que estos son el insumo vital para el funcionamiento mismo

del software, así como para la acertada planificación de la producción.

- La implementación del sistema de indicadores sirvió para medir tanto el desempeño como el impacto de las mejoras desarrolladas y ejecutadas durante el proyecto, reflejándose principalmente en la disminución en un 72% de las fichas técnicas erróneas cargadas en el software; el aumento en un 42.49% en la confiabilidad del inventario de material sintético; una efectividad promedio en la planeación de suelas de 98.7% entre julio y octubre de 2016, así como bajos niveles de devolución de materiales, el cual se situó en solo el 4.8%.

7. RECOMENDACIONES

- Continuar con la implementación de las buenas prácticas documentadas en este proyecto, con la finalidad de evitar reprocesos y demás despilfarros, tanto en los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, así como para el de producción, el cual utiliza como insumo la información generada por estos procesos para la ejecución de sus operaciones.
- Mantener una comunicación clara y constante con sus proveedores de materias primas e insumos, buscando evitar que se presenten devoluciones y reprocesos en producción.
- Proveer constantemente de la información necesaria para que el software Accasoft sirva realmente como una herramienta de gestión organizacional que contribuya a mejorar la operación de la empresa y sea un repositorio confiable de información.
- Trabajar constantemente en el mantenimiento de las condiciones de orden y aseo en cada una de las secciones de la empresa, especialmente en las bodegas, debido a su marcada importancia para asegurar el flujo de trabajo del proceso de producción.

BIBLIOGRAFÍA

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores, p. 13.

GUERRERO, Humberto. Inventarios: manejo y control. Bogotá, CO: Ecoe Ediciones, 2009.

Guía para la construcción de indicadores de gestión Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP). Bogotá, D.C., Octubre 2012. p. 17.

JAIMES, Zully. Mejoramiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Bromx S.A.S, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga, 2016. Practica empresarial (Ingeniera Industrial). UIS. Escuela de estudios Industriales y empresariales.

OSORIO, Carlos. Mejoramiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Sandoval, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga, 2014. Practica empresarial (Ingeniero Industrial). UIS. Escuela de estudios Industriales y empresariales.

PALMA, José. Manual de procedimiento. Córdoba, AR: El Cid Editor | apuntes, 2009.

RAMÍREZ, Geraldine. Mejoramiento de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Click, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga,






2016.Practica empresarial (Ingeniera Industrial). UIS. Escuela de estudios Industriales y empresarial.

SASTRA, Jorge. Administración financiera de inventarios. Córdoba, AR: El Cid Editor | apuntes, 2009.

TORRES, Lucy. Gestión de procesos la guía de estudio. La Habana, CU: Editorial Universitaria, 2010.

Universidad nacional de Colombia. Definición manual de funciones. 2005. [En Línea]. [Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006838/lecciones/capitulo3/funciones.htm>]. [Consultado en 14 de enero de 2017]

ANEXO A. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS

| | |
|---|--|
|  | <p>Referencia 326 Iona Azul Petróleo x Miel. Suela Parket Goma Humo x Marfil. Suela Vartan Blanco x Negro.</p> |
|  | <p>Referencia 594- Texto Amarillo. Suela Vartan Blanco x Naranja.</p> |
|  | <p>Referencia 85741096 Ima x Chocolate x Ima x Grey . Suela Yocob Habano x Goma humo.</p> |
|  | <p>Referencia 85791096 Imax Marinho x Arizona Te x Miel . Suela Yocob Habano x Azul.</p> |
|  | <p>Referencia 800 Dakota negro. Suela Aston clásico.</p> |

| | |
|---|---|
|  | <p>Referencia 595. Arizona amarillo x Te x Chocolate. Suela camper Beige.</p> |
|  | <p>Referencia 979 Suela Vartan Beige</p> |
|  | <p>Referencia 993 Suela Camper Azul</p> |
|  | <p>Referencia 957 Referencia 595 Azul. Suela camper negra.</p> |
|  | <p>Referencia 85761288 Ima x Negro x Ima x Grey . Suela Yocob Negro.</p> |

ANEXO B. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE MATERIALES

| | |
|-------------------------------|---|
| CALZADO D`MANTILLA | PROCESO: PLANIFICACIÓN DE MATERIALES |
|-------------------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| OBJETIVOS: | <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las cantidades requeridas de materiales e insumos para las órdenes generadas - Mantener los niveles de inventarios necesarios para asegurar la |
| RESPONSABLE (S): | Gerente de producción |

| PROCEDIMIENTO | PROVEEDOR | ENTRADAS | SALID | Gerencia |
|--|---|---|----------------------------------|---------------|
| 1. Registro de órdenes de pedido. | Cientes mayoristas, cliente minoristas, puntos de venta | Órdenes de pedido | Cantidades a producirse por cada | de producción |
| ACTIVID | | | | |
| - Ingreso en el software de los pedidos en firme | | | | |
| FORMATOS GUÍA | | DESCRIPCIÓN DE FORMATO | | |
| Planilla de pedidos | | Se registra la fecha de realización del pedido, referencia, la combinación de color, la numeración, y el cliente. | | |

| PROCEDIMIENTO | PROVEEDOR | ENTRADAS | SALIDA | CLIE |
|---|------------------------|---|-------------------|-----------------------|
| 2. Determinación de cantidades | Gerencia de producción | Cantidades a producirse por cada referencia | Listado de compra | Gerencia de producció |
| ACTIVID | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Guardar las órdenes de pedidos en el módulo de producción para dividir las en tareas - Generar planilla de producción - Imprimir vales de producción (necesario para que el software muestre las cantidades | | | | |
| FORMATOS GUÍA | | DESCRIPCIÓN DE FORMATO | | |
| Listado de cantidades requeridas de material por planilla | | Es una lista generada por el software, donde se muestran en conjunto todas las cantidades de materia prima necesaria, esta lista se exporta a Excel | | |

ANEXO C. CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS ABC

ANEXO D. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE INVENTARIO

| | |
|--------------------------------|--|
| CALZADO D' MANTILLA | PROCESO: GESTIÓN DE INVENTARIOS |
|--------------------------------|--|

| | |
|-------------------------|--|
| OBJETIVOS: | <ul style="list-style-type: none"> - Abastecer a la empresa de las cantidades necesarias de materias primas e insumos, de acuerdo a lo programado en la planificación de materiales - Controlar la salida y entrada de materiales del área de bodega |
| RESPONSABLE (S): | Gerente de producción |

| PROCEDIMIENTO | PROVEEDOR | ENTRADAS | SALIDAS | CLIENTE |
|--|------------------------|---|---------------------------------|-----------|
| 1. Determinación de las cantidades y el momento de pedido. | Gerencia de producción | Información de referencia, precios, ubicación del proveedor | Órdenes de pedido a proveedores | Proveedor |
| <ul style="list-style-type: none"> - Realizar un listado de posibles proveedores - Determinar un estimado de las cantidades en bodega - Utilizar la información de materiales requeridos en el software y contrastarlo con las existencias actuales | | | | |
| FORMATOS GUÍA | | DESCRIPCIÓN DE FORMATO | | |
| Carta de pedido de materiales | | El formato de órdenes de pedido incluye el proveedor y las cantidades por talla y | | |

| PROCEDIMIENTO | PROVEEDOR | ENTRADAS | SALID | CLIENTE |
|---|------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------|
| 2. Redistribución de las referencias en bodega | Gerencia de producción | Orden directa de Gerencia | Materia prima e insumos ordenado | Jefe de Bodega |
| ACTIVIDADES | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Establecer los materiales que presentarán mayor flujo durante las próximas semanas - Ordenarlos en estantes más cercanos al área de alistamiento de materiales | | | | |
| FORMATOS GUÍA | | DESCRIPCIÓN DE FORMATO | | |
| No aplican | | - | | |

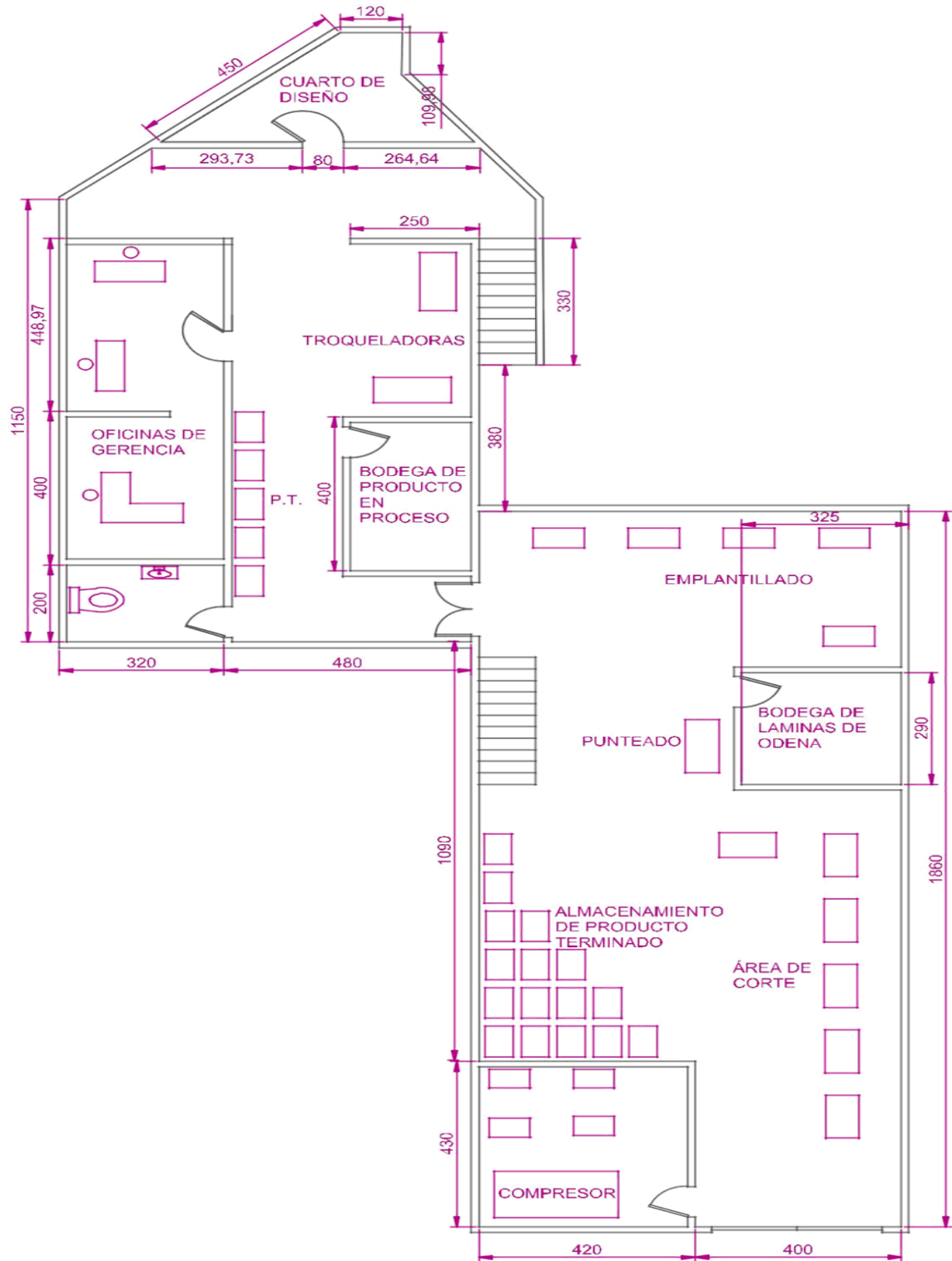
| PROCEDIMIENTO | PROVEEDOR | ENTRADAS | SAL | CLIENTE |
|--|----------------|---|-----------------|------------------------|
| 3. Reposición de obsoletos | Jefe de Bodega | Orden de Gerenci | Informe escrito | Gerencia de producción |
| ACTIVIDADES | | | | |
| - Identificar las piezas de material defectuoso - Informar a la gerencia de producción para reponer las existencias | | | | |
| FORMATOS GUÍA | | DESCRIPCIÓN DE FORMATO | | |
| Listado hecho a mano | | Se registra la referencia de material; las cantidades por talla para, o los | | |
| INDICADORES DE GESTIÓN DEL PROCESO | | | | |
| INDICADOR | | DESCRIPCIÓN | | |
| No se aplica | | - | | |

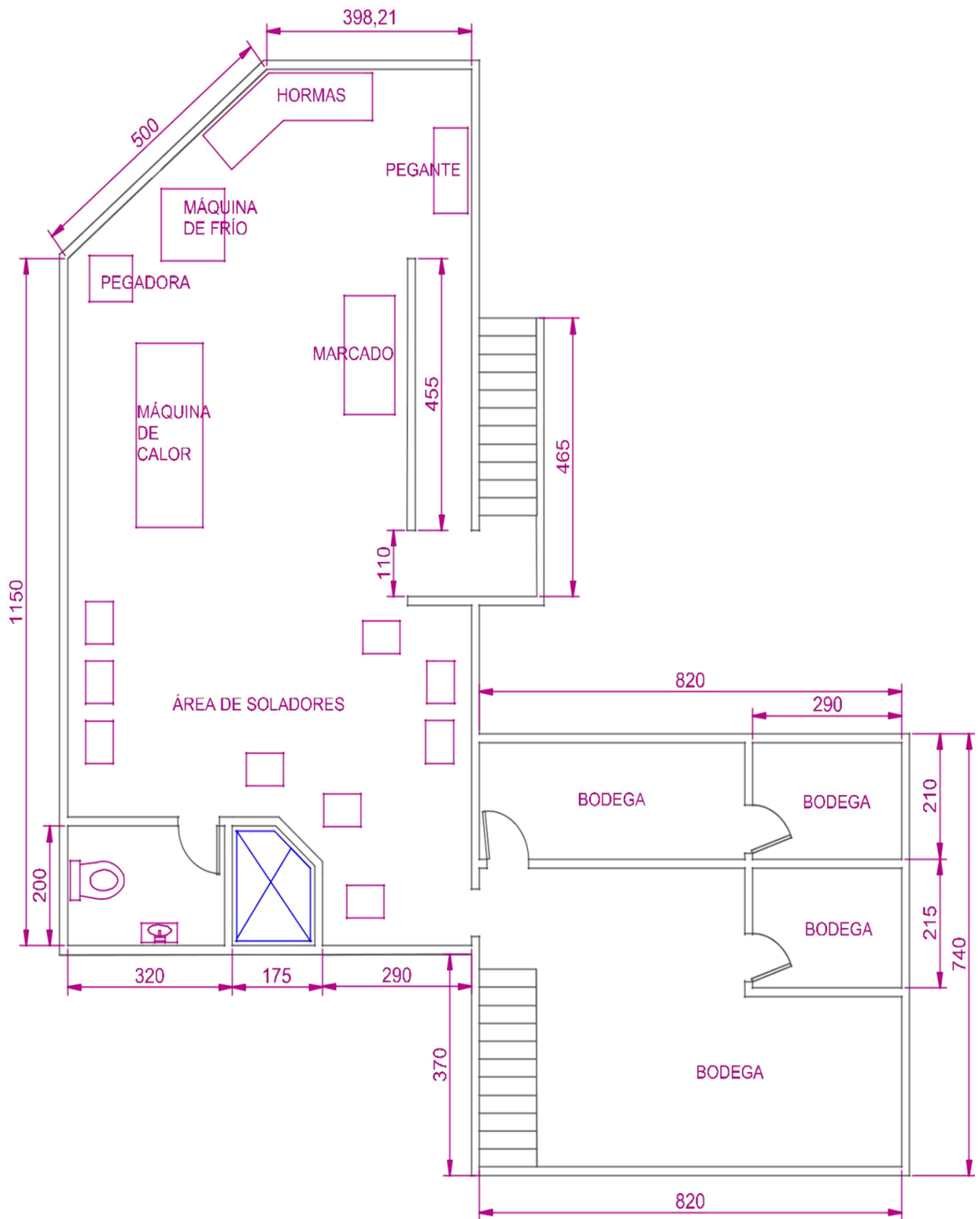
ANEXO E. CARACTERIZACIÓN DE ALMACENAMIENTO

| CALZADO D`MANTILLA | | PROCESO: ALMACENAMIENTO | | |
|---|--------------------------------|--|---|---|
| OBJETIVOS: | | <ul style="list-style-type: none"> - Disponer las existencias entrantes con el fin de aprovechar al máximo el espacio disponible en las áreas de bodega. - Controlar la salida y entrada de materiales del área de bodega. | | |
| RESPONSABLE (S): | | Almacenista | | |
| PROCEDIMIENTO | PROVEEDOR | ENTRADAS | SALIDAS | CLIENTE |
| 1.Recepción de materias primas | Proveedores de materias primas | Materias primas | Materiales verificados, existencias actualizadas en el software | Almacenista |
| ACTIVIDADES | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el estado de la mercancía recibida - Realizar el conteo o medición de las cantidades para asegurar que coincidan con las ordenadas - Registrar en el sistema las cantidades recibidas | | | | |
| FORMATOS GUÍA | | DESCRIPCIÓN DE FORMATO | | |
| -Listado de cantidades entrantes | | Se registra la fecha en la que se la orden, el proveedor, las cantidades y fecha de llegada. | | |
| PROCEDIMIENTO | PROVEEDOR | ENTRADAS | SALIDAS | CLIENTE |
| 2. Disposición de materiales en las áreas de bodega | Gerencia de producción | Materiales medidos y contados | Existencias de sintético disponibles y unidades | Cortadores, montadores, terminadores, forrador. |
| ACTIVIDADE | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Separar las cantidades por tallas - Llevar las suelas, plantillas y tacones palmillas al área de bodega - Llevar los kits a las zonas de almacenamiento en los pasillos - Mover los kits de los pasillos al área de bodega cuando las cantidades en los estantes sea - reducida - Enrollar por separado las hojas de sintético y marcar la cantidad de área con cinta. - Almacenarlas en el estante para sintéticos. | | | | |
| FORMATOS GUÍA | | DESCRIPCIÓN DE FORMATO | | |
| No aplican | | - | | |
| INDICADORES DE GESTIÓN DEL PROCESO | | | | |
| INDICADOR | | DESCRIPCIÓN | | |
| No se aplica | | 126 - | | |

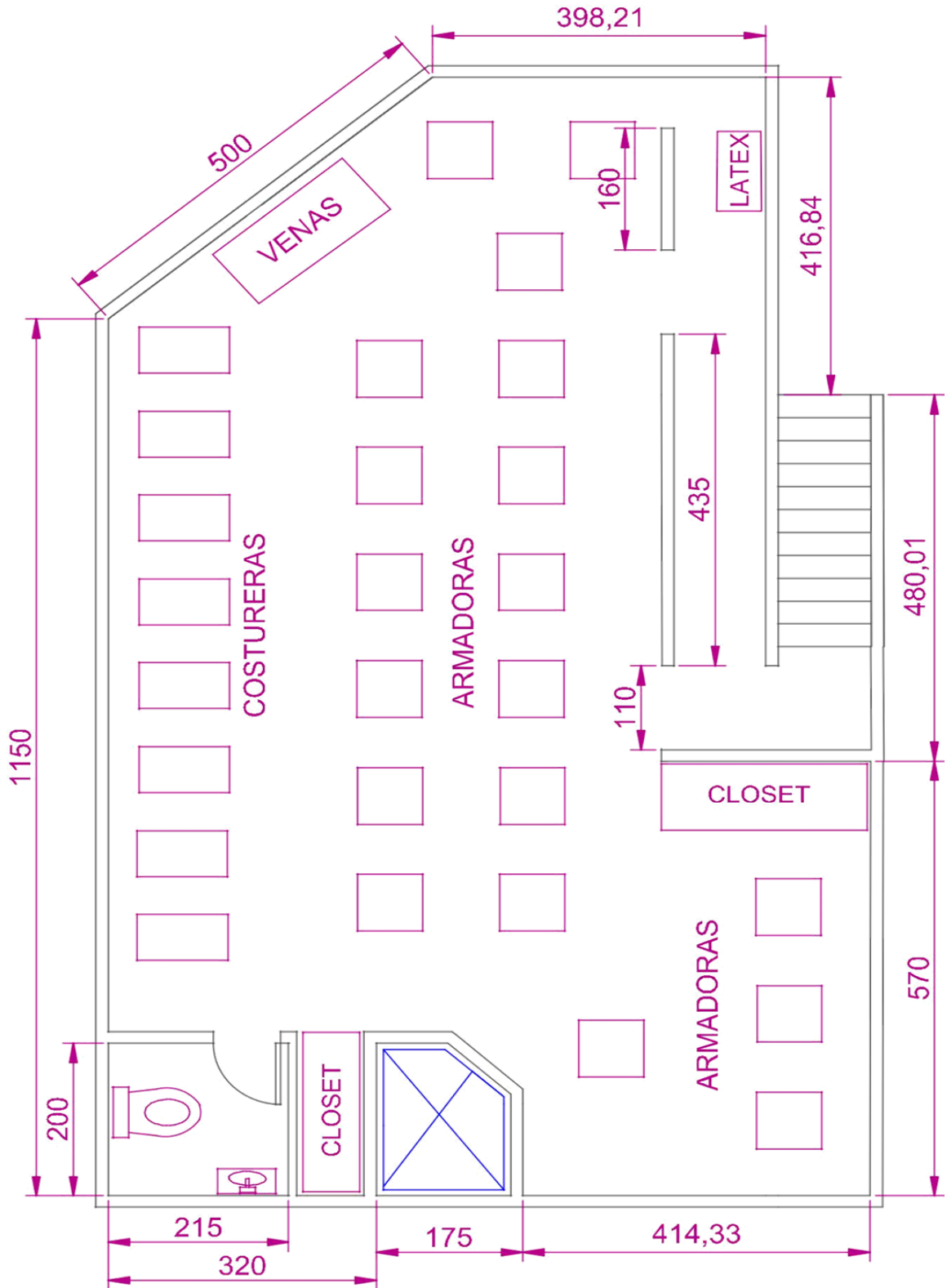
ANEXO F. PLANO DE LA EMPRESA. PISO 1[CM]

ANEXO G. PLANO DE LA EMPRESA. PISO 2 [CM]





ANEXO H. PLANO DE LA EMPRESA. PISO 3 [CM]



ANEXO I. PLANO DE LA EMPRESA. PISO 5 [CM]



ANEXO J. LISTA DE CHEQUEO DE 5S

| Lista de chequeo 5S's: CLASIFICAR | | | | | |
|--|--------------|---|---|--------|---|
| Empresa: Calzado | Sección: | | | Fecha: | |
| Calificación: 1 = Siempre, 2 = Casi siempre, 3= Algunas veces, 4 = Casi nunca, 5 | | | | | |
| Concepto | Valoración | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿Las diferentes referencias de material son difíciles de encontrar? | | x | | | |
| 2. ¿Hay productos devueltos o defectuosos mezclados con la producción actual? | | x | | | |
| 3. ¿Hay objetos de uso poco frecuente en su puesto de trabajo? | | | x | | |
| 4. ¿Hay materiales obsoletos mezclados con los de uso frecuente? | | x | | | |
| 5. ¿Existe material en el piso que obstaculice el paso? | | | x | | |
| 6. ¿Hay cables, papeles, basura o las zonas de almacenamiento? | | x | | | |
| TOTAL SEIRI | 66,6% | | | | |



| Lista de chequeo 5S's: ORGANIZAR | | | | | |
|--|---------------|----------|---|---|--------|
| Empresa: Calzado | | Sección: | | | Fecha: |
| Mantilla | | | | | |
| Calificación: 1 = Siempre, 2 = Casi siempre, 3= Algunas veces, 4 = Casi nunca, 5 | | | | | |
| Concepto | Valoración | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿Los insumos y materiales carecen de un lugar específico para almacenarse? | | | x | | |
| 2. ¿Los empleados retornan el sintético de forma inadecuada a las zonas de | | | x | | |
| 3. ¿Los operarios pierden tiempo buscando herramientas o formatos de registro? | | x | | | |
| 4. ¿Los materiales de uso frecuente se encuentran al alcance? | | x | | | |
| 5. ¿Los estantes no poseen la señalización adecuada? | x | | | | |
| 6. ¿Los empleados obtienen material de las bodegas sin autorización del Jefe de | | x | | | |
| TOTAL SEITON | 70,83% | | | | |



| Lista de chequeo 5S's: LIMPIEZA | | | | | |
|--|------------|----------|---|---|--------|
| Empresa: Calzador | | Sección: | | | Fecha: |
| Mantillo | | | | | |
| Calificación: 1 = Siempre, 2 = Casi siempre, 3= Algunas veces, 4 = Casi nunca, 5 | | | | | |
| Concepto | Valoración | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿Los estantes y mesas se encuentran de desperdicios? | | x | | | |
| 2. ¿Las paredes, el piso, techos y ventanas están manchados o sucios? | | x | | | |
| 3. ¿Existe agua u otros fluidos regados? | | | | x | |
| 4. ¿Existe mugre o restos de material dispersos en el suelo de la bodega? | | x | | | |
| 5. ¿El área de bodega se mantiene libre de nieve y residuos? | | | | x | |
| 6. ¿Se producen averías debido al mal manejo de material durante la entrega? | | | | x | |
| TOTAL SEISO | 50% | | | | |



| Lista de chequeo 5S's: ESTANDARIZAR | | | | | |
|--|------------|----------|---|---|--------|
| Empresa: Calzado D' | | Sección: | | | Fecha: |
| Mantillo | | | | | |
| Calificación: 1 = Siempre, 2 = Casi siempre, 3= Algunas veces, 4 = Casi nunca, 5 | | | | | |
| Concepto | Valoración | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿El personal carece de uniformes de trabajo? | | x | | | |
| 2. ¿La iluminación en el área de bodega no es la adecuada? | | x | | | |
| 3. ¿Se realizan tareas que no son pertinentes al manejo del inventario en el área de bodega? | | x | | | |
| 4. ¿Las condiciones de ruido son | | | x | | |
| 5. ¿Hay goteras en los techos? | x | | | | |
| 6. ¿Los estantes no se encuentran demercedes? | | x | | | |
| TOTAL SEIKETSU | 75% | | | | |

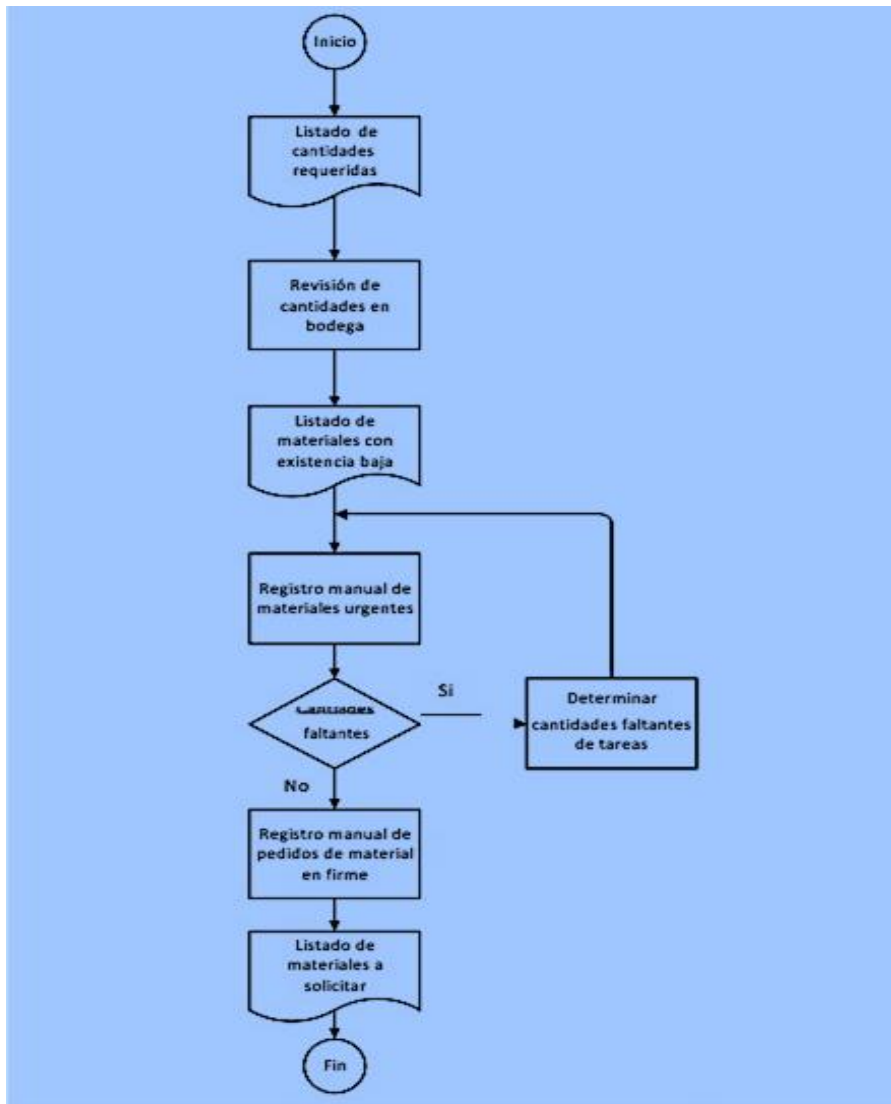


| Lista de chequeo 5S's: DISCIPLINA | | | | | |
|--|------------|----------|---|---|--------|
| Empresa Calzado | | Sección: | | | Fecha: |
| Mestillo | | | | | |
| Calificación: 1 = Siempre, 2 = Casi siempre, 3= Algunas veces, 4 = Casi nunca, 5 = Nunca | | | | | |
| Concepto | Valoración | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ¿El personal incumple los horarios establecidos por la empresa? | | | x | | |
| 2. ¿Los empleados desconocen las responsabilidades de su cargo? | | | x | | |
| 3. ¿Los empleados son rehaceos a realizar labores de limpieza y orden por voluntad propia? | | | x | | |
| 4. ¿Los trabajadores ignoran las normas de seguridad? | x | | | | |
| 5. ¿Los empleados olvidan realizar inspecciones diarias? | x | | | | |
| 6. ¿Los empleados no comunican sus ideas para mejorar el proceso? | | | x | | |
| TOTAL SHITSUKE | 50% | | | | |

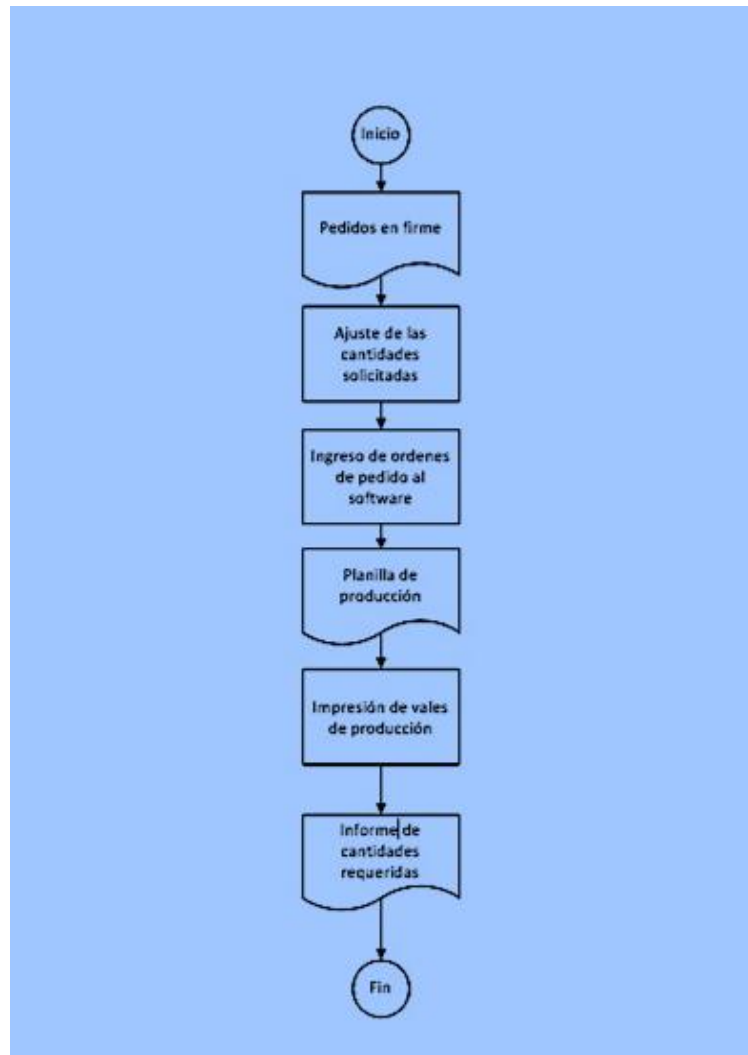


**ANEXO K. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PLANEACIÓN DE
REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y
ALMACENAMIENTO**

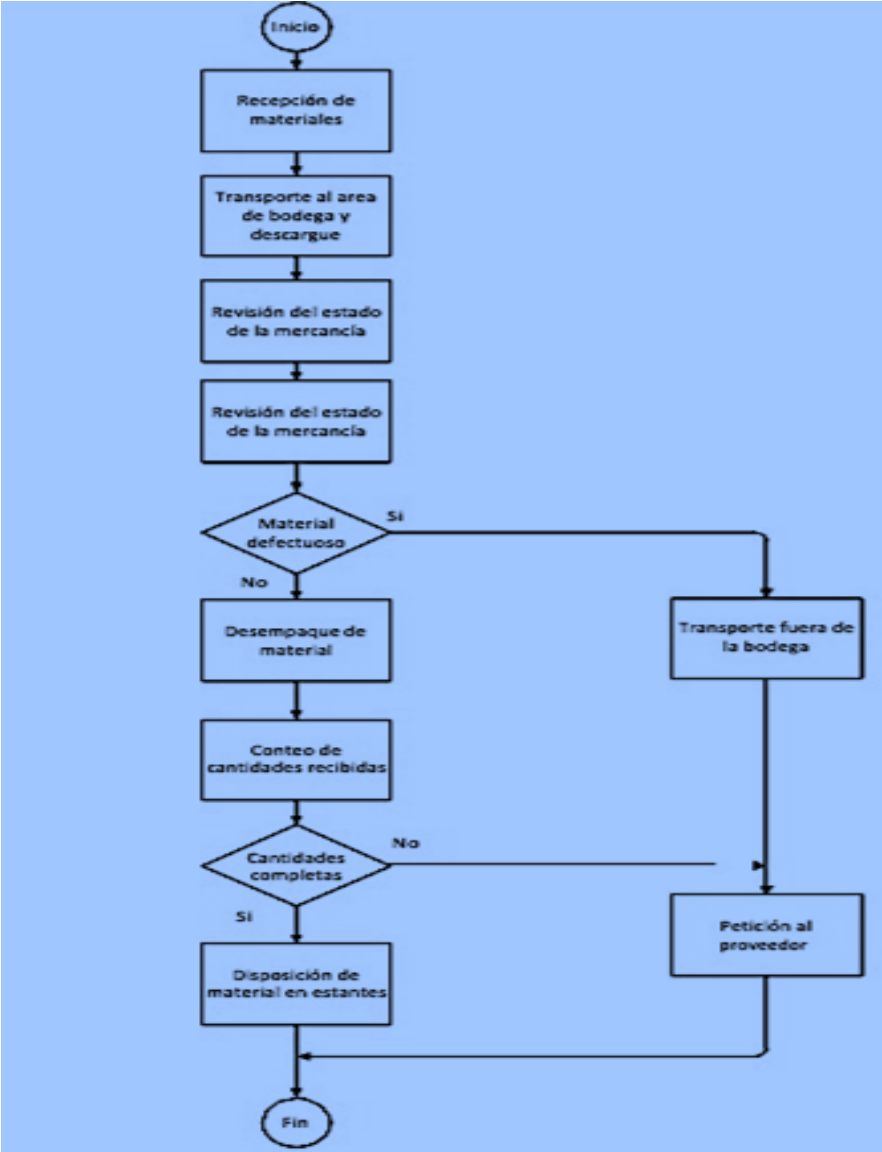
ANEXO L. DIAGRAMA DE FLUJO GESTIÓN DE INVENTARIOS



ANEXO M. DIAGRAMA DE FLUJO PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES



ANEXO N. DIAGRAMA DE FLUJO ALMACENAMIENTO



ANEXO O. MANUAL DE FUNCIONES

ANEXO P. FICHAS TÉCNICAS DE LOS INDICADORES