

Mejoramiento en los procesos de planeación de requerimiento de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Inca, con base en el software ERP ACCASOFT.

Eymar Daniel Perea Sierra

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial

Directora

Myriam Leonor Niño López

Doctora en Administración y Dirección de Empresas

Codirector

Edwin Alberto Garavito Hernández

Esp. Gerencia de la Producción –Mejoramiento Continuo

Tutor

David Felipe Gonzalez Leal

Ingeniero Industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2017

DEDICATORIA

A Dios en primer lugar, por ser el guía y acompañamiento durante el desarrollo de mi carrera universitaria, a mis padres por su aliento y esfuerzo, para poder alcanzar este logro en mi vida, a mi hermana por su cercanía y comprensión, y a mis amigos por estar presentes en toda esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser mi guía y el apoyo para poder alcanzar cada meta propuesta en mi vida.

*A los docentes por los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de mi carrera
universitaria.*

*A mi familia por su apoyo, gran esfuerzo, por su amor brindado, por el soporte para alcanzar
esta meta.*

*A todo el personal de Calzado Inca, por la oportunidad brindada de realizar el proyecto de
grado, sirviendo para mi crecimiento tanto personal como profesional.*

A todos mis amigos y compañeros de carrera, por los gratos momentos vividos.

Tabla de contenido

Introducción	18
1.Generalidades del proyecto	21
1.1 Identificación de la empresa	21
1.1.1 Localización.	21
1.1.2 ¿Quiénes somos?.....	21
1.1.3 Misión	22
1.1.4 Visión.....	22
1.1.5 Valores.	22
1.1.6 Reseña histórica de la empresa.	22
1.1.7 Objeto social de la empresa.	23
1.1.8 Portafolio de productos.	23
1.1.9 Mercados que atiende.	23
1.1.10 Canales de distribución.....	24
1.1.11 Mapa de procesos de la empresa.....	24
1.1.12 Organigrama.	25
1.1.13 Proveedores.....	26
1.1.14 Clientes.	26
1.1.15 Maquinaria.	27
1.2 Planteamiento del problema.....	27
1.3 Objetivos	28
1.3.2 Objetivos Específicos.....	28
1.4 Alcance del proyecto.....	29
1.5 Metodología	30

1.5.1 Etapa Introducción a la empresa.....	30
1.5.2 Etapa Diagnóstico de la empresa.....	31
1.5.3 Etapa Análisis y diseño de propuestas de mejora.....	31
1.5.4 Etapa Implementación de propuestas de mejora.....	31
1.5.5 Etapa Implementación de indicadores.....	32
1.5.6 Etapa Presentación de resultados.....	32
2. Marco de referencias.....	32
2.1 Marco de antecedentes.....	32
2.2 Marco teórico.....	34
2.2.1 Planeación de requerimientos de materiales (MRP).....	34
2.2.2 Elementos básicos del MRP.....	34
2.2.3 Gestión de inventarios.....	35
2.2.4 Almacenamiento.....	38
2.2.5 Clasificación ABC de inventarios.....	40
2.2.6 Estrategia de las 5'S.....	41
2.2.7 Manual de funciones.....	41
2.2.8 Manual de procedimientos.....	42
2.2.9 Sistema de indicadores.....	43
3. Diagnóstico de la empresa.....	46
3.1 Metodología del diagnóstico.....	46
3.2 Descripción general del proceso productivo.....	46
3.2.1 Diagrama de recorrido de las operaciones.....	47
3.3 Información de producción.....	48
3.3.1 Capacidad de producción.....	48

3.3.2 Ventas.	49
3.3.3 Compras.....	50
3.4 Procesos involucrados en el proyecto.....	51
3.4.1 Planeación de los requerimientos de materia prima.	51
3.4.2 Proceso de gestión de inventarios.	52
3.4.3 Gestión de almacenamiento.	53
3.5 Tipos de inventarios.....	53
3.6 Descripción detallada de las áreas destinadas al almacenamiento.....	54
3.7 Clasificación ABC de inventarios.....	58
3. 8 Lista de chequeo 5´s:	59
3. 9 Análisis del estado inicial de los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Calzado Inca	61
3.9.1 Planeación de requerimientos de materia prima.	61
3.9.2 Gestión de inventarios.....	61
3.9.3 Almacenamiento.	62
3. 10 Generalidades del software ERP ACCASOFT.....	62
3.10.1 Descripción del software ERP ACCASOFT y módulos del programa	62
3.10.2 ERP ACCASOFT en la empresa Calzado Inca.	73
4. Formulación de propuestas de mejora	74
4.1 Manual de procedimientos.....	74
4.1.1 Problemática que se pretende atender.....	74
4.1.2 Objetivos de la propuesta.....	75
4.1.3 Descripción de la propuesta.	75
4.1.4 Plan de implementación de la propuesta.....	76

4.2 Manual de funciones	76
4.2.1 Problemática que se pretende atender.....	76
4.2.2 Objetivos de la propuesta.....	77
4.2.3 Descripción de la propuesta.	77
4.2.4 Plan de implementación.	77
4.3 Mejoras en el área de almacenamiento	78
4.3.1 Problemática que se pretende atender.....	78
4.3.2 Objetivos de la propuesta.....	79
4.3.3 Descripción de la propuesta	79
4.3.4 Plan de implementación.....	85
4.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft	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:	86
4.4.4 Plan de implementación.....	88
4.5 Trazabilidad de las tareas realizadas.....	88
4.5.1 Problemática que se pretende atender:.....	88
4.5.2 Objetivos de la propuesta.....	90
4.5.3 Descripción de la propuesta.	90
4.5.4 Plan de implementación para la implementación de la propuesta	91
4.6 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento.....	92
4.6.1 Problemática que se pretende atender.....	92
4.6.2 Objetivos de la propuesta.....	92

4.6.4 Plan de implementación del sistema de indicadores	96
5. Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de mejora	96
5.1 Ejecución de planes de implementación	96
5.1.1 Manual de procedimientos y funciones	96
5.1.2 Mejoras en el área de almacenamiento	98
5.1.3 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft.	102
5.1.4 Trazabilidad de los procesos para el control posventa.....	104
5.1.5 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y de almacenamiento.	104
5.2 Resultados y análisis de la implementación.....	106
5.2.1 Manual de procedimientos y funciones.	106
5.2.2 Mejoras en el área de almacenamiento	108
5.2. 3 Actualización y validación de la información el ERP Accasoft.....	111
5.2.4 Implementación de la impresora para la trazabilidad posventa	113
5.2.5 Implementación del sistema de indicadores	114
6. Conclusiones	118
7. Recomendaciones.....	119
Referencias Bibliográficas	121

Lista de figuras

<i>Figura 1</i> -Localización de la empresa.....	21
<i>Figura 2</i> -Canal de distribución directo	24
<i>Figura 3</i> - Canal distribución indirecto.....	24
<i>Figura 4</i> -Mapa de procesos	25
<i>Figura 5</i> -Organigrama	25
<i>Figura 6</i> -Estructura de árbol; escalonado formato único.....	35
<i>Figura 7</i> - Manual de funciones.....	42
<i>Figura 8</i> -Manual de procedimientos.....	44
<i>Figura 9</i> -Proceso productivo de la empresa Calzado Inca	47
<i>Figura 10</i> -Producción Enero-Mayo de 2017	49
<i>Figura 11</i> -Ventas Enero-Mayo 2017	49
<i>Figura 12</i> -Compras Enero-Mayo 2017	50
<i>Figura 13</i> -Relación compras-ventas Enero-Mayo 2017	50
<i>Figura 14</i> -Registro de entrega de material de bodega a soldadura.....	53
<i>Figura 15</i> -Bodega A	55
<i>Figura 16</i> -Bodega B	55
<i>Figura 17</i> -Bodega C	56
<i>Figura 18</i> -Bodega D	56
<i>Figura 19</i> -Bodega E.....	57
<i>Figura 20</i> -Bodega F.....	57
<i>Figura 21</i> -Pasillo Tipo 1	58
<i>Figura 22</i> -Clasificación ABC de inventarios	59
<i>Figura 23</i> -Inspección 5's.....	60

<i>Figura 24</i> -Menú del programa.....	63
<i>Figura 25</i> --Módulo de artículos.....	64
<i>Figura 26</i> --Módulo de kardex.....	65
<i>Figura 27</i> -Módulo personal	66
<i>Figura 28</i> -Módulo proveedores	66
<i>Figura 29</i> -Módulo de clientes.....	67
<i>Figura 30</i> -Módulo de empresas	67
<i>Figura 31</i> -Módulo de respaldos.....	66
<i>Figura 32</i> -Módulo de compras	68
<i>Figura 33</i> -Módulo de ventas.....	69
<i>Figura 34</i> -Módulo de cuentas por pagar.....	70
<i>Figura 35</i> -Módulo de cuentas por cobrar	70
<i>Figura 36</i> -Módulo de informes.....	71
<i>Figura 37</i> -Módulo de consumos	72
<i>Figura 38</i> -Módulo de nómina.....	72
<i>Figura 39</i> -Módulo de producción.....	73
<i>Figura 40</i> -Lista de verificación	80
<i>Figura 41</i> -Organizador de herrajes propuesto	81
<i>Figura 42</i> -Horno pegador	82
<i>Figura 43</i> -Formato de rótulo utilizado	82
<i>Figura 44</i> -propuesta de estantería a compra.....	84
<i>Figura 45</i> -Envío de manuales de procedimientos y funciones	97
<i>Figura 46</i> -Capacitación del personal	98
<i>Figura 47</i> -Adecuación áreas de almacenamiento	100

<i>Figura 48</i> -Capacitacion formatos de revisión de materia prima.....	101
<i>Figura 49</i> -Carteles promover cultura 5's	101
<i>Figura 50</i> -Sistema dispuesto en la empresa.....	104
<i>Figura 51</i> -Vale de producción sistema antiguo	107
<i>Figura 52</i> - Vale de producción ERP Accasoft	108
<i>Figura 53</i> -Clasificación y rotulación de hilos y herrajes	110
<i>Figura 54</i> -Resultados implementación 5's.....	111
<i>Figura 55</i> -Efectividad en la planeación de requerimientos	114
<i>Figura 56</i> -Nivel de confianza en el inventario	115
<i>Figura 57</i> -Volumen de compras	115
<i>Figura 58</i> -Tiempo de aprovisionamiento	116
<i>Figura 59</i> -Devolución de mercancía	117

Lista de tablas

Tabla 1- <i>Cumplimiento de los objetivos</i>	20
Tabla 2- <i>Proveedores de la empresa</i>	26
Tabla 3- <i>Distancia recorrida en la planta</i>	48
Tabla 4- <i>Plan de implementación manual de procedimientos</i>	76
Tabla 5- <i>Plan de implementación del manual de funciones</i>	78
Tabla 8- <i>Plan de implementación trazabilidad de los procesos</i>	91
Tabla 9- <i>Indicadores de gestión</i>	92
Tabla 10- <i>Plan de implementación del sistema de indicadores</i>	96
Tabla 11- <i>Nivel de implementación del software en Calzado Inca</i>	113

Lista de apéndices

Apéndice A-Portafolio de productos.....	23
Apéndice B-Maquinaria de la empresa.	27
Apéndice C-Descripción general del proceso	47
Apéndice D-Diagrama de recorrido	47
Apéndice E-Producción Enero-Mayo 2017	48
Apéndice F- Caracterización y diagrama de flujo del proceso de requerimiento de materiales	51
Apéndice G- Caracterización y diagrama de flujo del proceso de inventarios	52
apéndice H- Registro de entrega de material a Soldadura	53
apéndice I- Caracterización y diagrama de flujo del proceso de gestión de almacenamiento	53
apéndice J-Área de almacenamiento	54
apéndice K-Clasificación ABC de inventarios	58
apéndice L- Lista de chequeo.....	59
apéndice M- Manual de procedimientos	75
apéndice N- Manual de funciones.....	77
apéndice O- Carteles promover 5's	81
apéndice P- Cotización estanteria	83
apéndice Q- Especificaciones impresora.....	90
apéndice R-Macro indicadores.....	105
apéndice S-Metodología implementación del software	112
apéndice T-Nivel implementación del software	113

RESUMEN

TÍTULO: MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAL, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA CALZADO INCA, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT*

AUTOR: PEREA SIERRA, Eymar Daniel**

PALABRAS CLAVE: Mejoramiento, requerimiento de materiales, Gestión de inventarios, almacenamiento, procesos, ERP, ERP Accasoft.

DESCRIPCIÓN

Calzado Inca es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzado para dama con los más altos estándares de calidad, distinguiéndose en el medio por su innovación en las colecciones y el uso de excelentes materias primas y una elaboración casi manual, que son factores que atraen a sus clientes. El presente proyecto de grado se realiza bajo la modalidad de práctica empresarial y cuyo propósito es analizar los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y de almacenamiento, buscando encontrar la generación de ventajas competitivas que permitan reducir costos, y poder responder oportunamente a la demanda de los clientes, utilizando como herramienta de apoyo el software ERP Accasoft, el cual se adquiere en la empresa como un medio para la toma de decisiones.

Inicialmente se realiza un diagnóstico el cual que permite recoger información tanto cualitativa como cuantitativa para reconocer las fortalezas y debilidades de los procesos contemplados, mediante la entrevista a los empleados y la observación directa durante la realización del proyecto. Posteriormente se formulan propuestas de mejora para los procesos, se elaboran los manuales de procedimientos y de funciones, mejoras en el área de almacenamiento, la implementación de los módulos del software y la realización de indicadores de gestión que permiten medir y comparar el inicio y final del proyecto. Finalmente se ejecutan y analizan las propuestas de mejora, el cumplimiento de los objetivos y se elaboran las conclusiones y recomendaciones para la empresa.

* Trabajo de grado

** Facultad de ingenierías Físico-mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ingeniería Industrial. Directores, Dra Myriam Leonor Niño López, Ing. Esp Edwin Alberto Garavito Hernández.

ABSTRAC

TÍTULO: TITLE: IMPROVEMENT OF THE PROCESSES OF MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING, STORAGE AND INVENTORY MANAGEMENT FOR THE INCA FOOTWEAR COMPANY BASED ON THE SOFTWARE ERP ACCASOFT.*

AUTHOR: PEREA SIERRA, Eymar Daniel**

KEYWORDS: improvement, material requirements, inventory management, storage, processes, ERP, ERP Accasoft

DESCRIPTION:

Inca footwear is a company dedicated to the manufacture and marketing of footwear for women with the highest standards of quality distinguishing itself in the field for their innovation in collections and the use of excellent raw materials and an almost manual elaboration which are factors that attract customers. This degree project is performed in the form of business practice and whose purpose is to analyze the processes of raw material requirements planning, storage and inventory management seeking to find the generation of competitive advantages that will reduce costs, and to respond promptly to the demand of customers, using as support tool Accasoft ERP software, which is acquired in the company as a means of decision-making.

Initially a diagnosis is made which allows me to gather both qualitative and quantitative information to recognize the strengths and weaknesses of the processes referred, through interviews to the employees and direct observation during the realization of the project. Subsequently, to improve the processes some proposals are formulated, manuals of processes. Subsequently, proposals are formulated for improvements to the processes. Procedures and functions manuals are produced. It is made also improvements in the storage area. Additionally, the implementation of the software modules, and the development of performance indicators allow us to measure and compare the beginning and the end of the project. Finally it is run and analyze the proposals for improvements, also the objectives and based on the results it is prepare some conclusions and recommendations for the company.

* Undergraduate Project

** Faculty of Physical and Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Industrial Engineering. Principal, Dra Myriam Leonor Niño López, Ing. Esp Edwin Alberto Garavito Hernández.

Introducción

Colombia ocupa el cuarto puesto en la producción de calzado en Latinoamérica, siendo una importante fuente de empleo en el país, generando cerca de 100000 empleos directos y cerca de 50000 indirectos, concentrándose la producción en ocho regiones del país, en la que, por supuesto se encuentra Santander (Asociación Colombiana de industriales del calzado, 2015), siendo Bucaramanga la ciudad donde se agrupan un número significativo de PYMES.

En general, la mayoría de pymes no cuentan con la planeación necesaria y la madurez para afrontar los constantes cambios propios del sector, como lo son la estacionalidad y el factor de la moda, por lo cual deben adaptarse rápidamente a las nuevas tendencias de los consumidores, para poder permanecer en el mercado.

Un común denominador de estas empresas es que no disponen de políticas para realizar la planeación de requerimientos de material, ya que en general las órdenes de compra se realizan sobre la marcha de los pedidos. Cuentan con una gran cantidad de inventarios de temporadas anteriores, a los cuales no se les da una debida gestión, no pueden cumplir a tiempo con las fechas de pedido debido a los retrasos en la entrega de materia prima por parte de los proveedores.

En este contexto, la empresa calzado Inca, adquirió el ERP ACCASOFT finalizando el mes de febrero de 2017, con el fin de tener integrada la información y agilizar los procesos que tomaban mayor tiempo como lo son el registro de tareas a los operarios y la realización de la nómina, teniendo en cuenta que los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y almacenamiento, son los que se intervendrán en el presente proyecto de grado, a los cuales se les hará su respectiva caracterización, y dejando una guía para su correcto funcionamiento, estableciendo unos indicadores que permitan medir la forma como se están

llevando a cabo y realizar su respectivo control. Partiendo de la importancia que dichos procesos tienen para la empresa y para tener un control de la producción, el objetivo del proyecto en mención, es contribuir y dejar sentada las bases para una excelente operación del ERP, teniendo en cuenta la reciente adquisición por parte de la empresa.

En este documento se desarrolla inicialmente un diagnóstico general de la empresa, el planteamiento del problema y un marco referencial, que sirven de base para el planteamiento de las propuestas de mejora, entre las que se encuentran un sistema de indicadores que permitan evaluar las condiciones iniciales de la empresa con la fase de cierre del proyecto. Finalmente se hace un análisis de la implementación, conclusiones y recomendaciones para la empresa.

Tabla de cumplimiento de objetivos*Tabla 1**Cumplimiento de los objetivos*

Objetivo	Cumplimiento	Pag.
Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de los procesos planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado Inca	Capítulo 3: Diagnóstico de la empresa	46
Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado Inca a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.	Capítulo 4 Formulación de propuestas de mejora	74
Implementar las propuestas de mejora formuladas en el plan de mejoramiento para los procesos planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado Inca.	Capítulo 5 implementación de propuestas de mejora	96
Establecer indicadores de gestión que permitan realizar el seguimiento y la medición de la eficacia de las propuestas de mejoras implementadas	4.6 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y de almacenamiento	92
	5.1.5 Ejecución de los planes de implementación. Sistema de indicadores	104
	5.2 Resultados y análisis de la implementación	106

1. Generalidades del proyecto

1.1 Identificación de la empresa

Razón social Calzado Inca

NIT: 37824214-0

Representante Legal: Luz Marina Leal Hallado

Teléfono 57(7) 6456182-6999893

1.1.1 Localización. La empresa se encuentra localizada en la carrera 20 No 22-48, Barrio Alarcón de la ciudad de Bucaramanga, Santander.

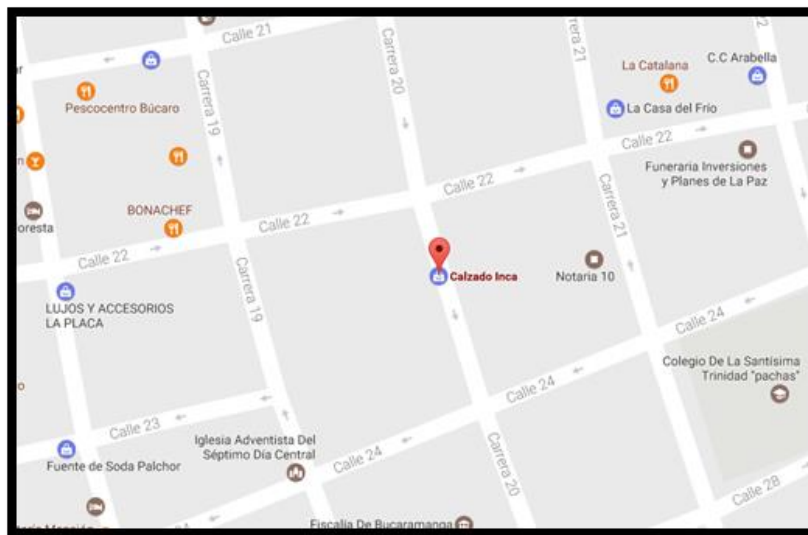


Figura 1-Localización de la empresa

1.1.2 ¿Quiénes somos? (Inca, 2017) Somos una empresa con más 30 años de experiencia en el diseño, elaboración y comercialización de calzado para dama con altos estándares de calidad, actuando siempre en orientación a satisfacer las necesidades crecientes de nuestros clientes.

1.1.3 Misión (Inca, 2017) Fabricación y comercialización del mejor calzado de dama, empleando insumos de la mayor calidad, brindando diseños de actualidad y la mejor mano de obra cualificada teniendo siempre presente la satisfacción de nuestros clientes.

1.1.4 Visión. (Inca, 2017) Calzado Inca será una empresa reconocida a nivel nacional y latinoamericano por su cumplimiento y excelencia en la elaboración de calzado para dama, fabricado en cuero con insumos de alta calidad. De igual forma será reconocida como una empresa líder en diseño e innovación, creando así un mayor valor de marca y a su vez generando un mayor bienestar para sus empleados.

1.1.5 Valores. (Inca, 2017) Responsabilidad: Hacemos seguimiento al cumplimiento de todos los procesos de la organización orientados a satisfacer a nuestro cliente interno y externo.

Creatividad: Innovación constante de nuestros productos y procesos.

Compromiso: Creemos y estamos identificados con las metas y valores de la organización, poseemos la capacidad y actuamos con voluntad y esfuerzo para cumplirlos en beneficio de la organización

Servicio: Actuamos orientados a satisfacer la necesidad del cliente prestando un servicio con calidad, eficiencia y oportunidad.

Desarrollo: La empresa fortalece las habilidades y destrezas, que favorecen el manejo eficiente y eficaz de los recursos, la innovación de productos y procesos, de tal manera, que coadyuve al crecimiento sostenible de la empresa.

1.1.6 Reseña histórica de la empresa. (González Leal, 2013) En 1986, surge la idea por parte del señor Ramiro González Martínez, de crear una empresa dedicada a la fabricación y

comercialización de calzado para dama, de esta manera nace Calzado Akuarios, ubicada en una casa en la carrera 20 No 22-48 del barrio Alarcón Bucaramanga.

En el año 2001, después del fallecimiento del señor Ramiro González Martínez, la empresa pasa a llamarse como hoy en día es conocida, Calzado Inca, actualmente dirigida por Luz Marina Leal Hallado-viuda de González. En la actualidad, se sigue manteniendo el mismo objeto social el cual es la producción para su posterior comercialización de calzado para dama, con altos estándares de calidad e innovación.

1.1.7 Objeto social de la empresa. Calzado Inca, es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de zapatos para dama.

1.1.8 Portafolio de productos. Para la empresa es muy importante satisfacer las necesidades de los clientes, es por esto que semestralmente ofrece una variedad de productos, que recoge la mayoría de tendencias de la moda para estar a la vanguardia y ofrecer una excelente calidad en sus diseños. Una muestra del portafolio se presenta en el apéndice A.

De igual manera, la empresa ofrece su portafolio de productos en la página web www.calzadoinca.com, permitiendo hacer cualquier modificación a los diseños de los productos tanto en materiales como la altura deseada, desde que el modelo se ajuste al diseño de los moldes, o le realiza el desarrollo de una referencia propia a algunos de sus clientes.

1.1.9 Mercados que atiende. Los principales clientes que atiende la empresa son personas encargadas de comercializar zapato elegante para dama.

De acuerdo con información registrada en el módulo de clientes de ERP ACCASOFT, se identifica que a nivel nacional cuenta con clientes ubicados en las ciudades de: Armenia,

Barranquilla, Bello, Bogotá, Cali, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Santa Marta, Sincelejo, Valledupar, entre otras.

Las ventas de los productos se realizan al por mayor, con un pedido mínimo de 24 pares, dividiéndolo hasta en 4 referencias con el tallaje y color que el cliente lo requiera.

1.1.10 Canales de distribución. La empresa cuenta con dos canales de distribución a través de los cuales atiende un amplio portafolio de clientes a nivel nacional, uno de estos es directo y otro es indirecto (Figura 2 y 3).



Figura 2.-Canal de distribución directo



Figura 3- Canal distribución indirecto

1.1.11 Mapa de procesos de la empresa. La empresa no cuenta con un mapa de procesos, por lo que el autor del proyecto propone un diseño, donde se pueden apreciar los procesos misionales, estratégicos y de apoyo que están presentes la empresa (Figura 4).

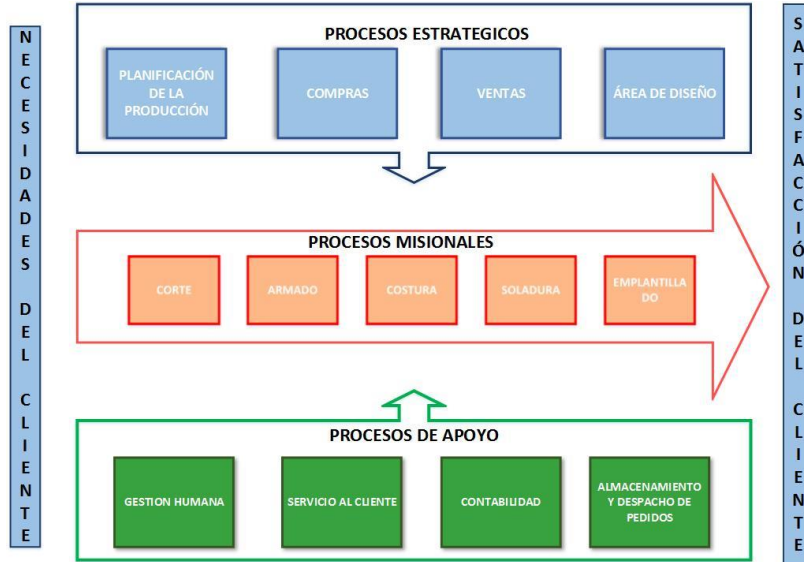


Figura 4-Mapa de procesos

1.1.12 Organigrama. Con base en la información suministrada por la gerencia, se presenta continuación, la estructura de cargos que se tiene en la empresa.

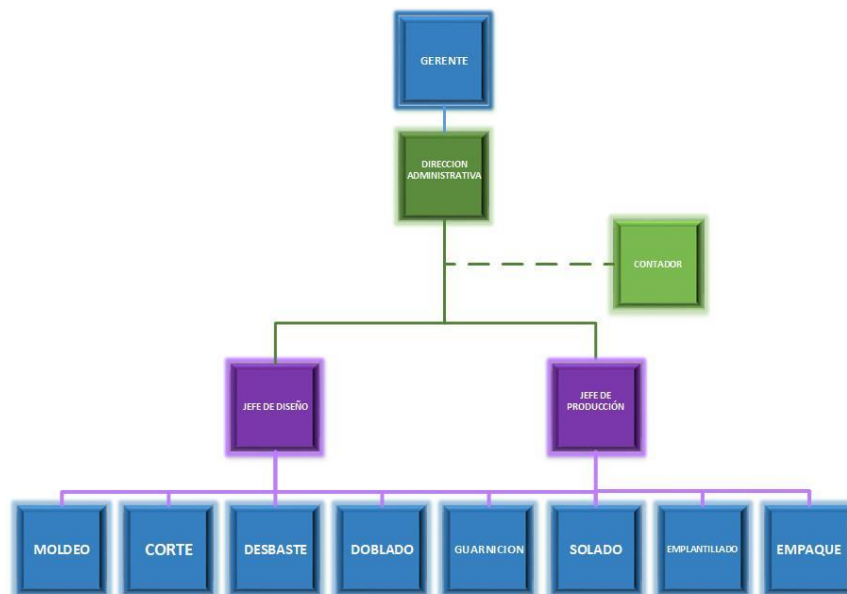


Figura 5-Organigrama Adaptado de González Leal, David Felipe (2013)

1.1.13 Proveedores. Calzado Inca, cuenta con una amplia variedad de referencias que necesitan de varios proveedores de materia prima que están distribuidos en varias zonas del país, siendo los de cuero los más importantes (ver tabla 2).

Tabla 2

Proveedores de la empresa

Proveedor	Ciudad	Material
El Pony Pieles y Viras	Bogotá	Láminas
C.I Sintéticos y Textiles de Colombia	Bogotá	Sintéticos
Plantas, Suelas, Calzado Inyectado Geminis	Bucaramanga	Plantas, tacones
Pieles Duarte	Bucaramanga	Cueros
Universal De Curtidos	Bucaramanga	Cueros
Curtioriente S.A.S	Bucaramanga	Cueros
Yarce Pintupieles	Bucaramanga	Cueros
Andes Group S.A.S	Bucaramanga	Sintéticos
Leather Collection S.A.S.	Bucaramanga	Cueros
Carbolsas Ltda	Bucaramanga	Cajas
Gonzales Peleteria S.A.S	Bucaramanga	Pegantes y/o otros
Peleteria La Matraca	Bucaramanga	Herrajes
Mil Herrajes	Bucaramanga	Herrajes
J.F Cueros	Medellín	Cueros

Nota: Información registrada en el software en Calzado Inca

1.1.14 Clientes. Calzado Inca participa en la feria IFLS+EICI en la ciudad de Bogotá en la tercera semana de febrero y mediados del mes de agosto de 2017 con el fin de que los empresarios puedan dar a conocer sus productos, la calidad, tipo de insumos que utilizan y así poder aumentar el nivel de clientes y por ende de la producción.

Esta es la principal ventana comercial que tiene la empresa, es por esto que calzado Inca, realiza un muestrario donde se invitan a los clientes a visitar la exhibición y de esta manera a realizar sus pedidos.

1.1.15 Maquinaria. Calzado Inca cuenta con una maquinaria que se describe en el apéndice B. Allí se explica la función y la cantidad de máquinas por cada tipo que cuenta la empresa.

1.2 Planteamiento del problema

La empresa Calzado Inca es una empresa santandereana con 20 años de presencia en el mercado dedicada a la fabricación y comercialización de zapatos para dama, elaborados con los más altos estándares de calidad en diseño y materias primas, lo cual le ha permitido convertirse en un referente dentro del sector.

Dentro de los aspectos relevantes en su proceso de fabricación se encuentra los procesos de planeación de requerimientos de materia prima y gestión de los inventarios, a los cuales se les den una alta prioridad, sin embargo a pesar de los espacios que tiene disponible la empresa, la distribución para el área de almacenamiento no es la más adecuada, no cuenta con una política de control de las existencias en bodega, lo que conlleva a retrasos de la producción por falta de materiales y su reposición oportuna, ya que sobre todos los proveedores de cuero toman un tiempo considerable para la entrega de pedidos.

Por otro lado, no se tiene una adecuada gestión de las cantidades necesarias para la compra de materiales, se realizan estimados implicando en algunos casos la acumulación de materiales, teniendo en cuenta el sector del calzado que se mueve dentro de la tendencias y moda, puede representar un alto riesgo de obsolescencia y pérdida del material si no se tiene un adecuado almacenamiento.

Bajo este contexto, la empresa adquiere el software ERP ACCASOFT con el fin de integrar la mayoría de sus procesos de negocio, disponiendo de esta forma de un medio que permite tener la

información actualizada para la toma de decisiones. Sin embargo, se encuentra con una barrera que es migrar de la antigua forma de hacer las cosas, y adaptarse al funcionamiento del ERP.

Se formula el presente proyecto de grado para establecer unas propuestas de mejora a los procesos en de planeación de los requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y de almacenamiento, los cuales resultan esenciales para el proceso productivo, en aras de contribuir al alcance de los objetivos planteados y permitiendo los resultados esperados por la gerencia al adquirir el software.

1.3 Objetivos

Diseñar e implementar un plan de mejoramiento en los procesos de planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, para la empresa Calzado Inca, con base en el software ERP ACCASOFT.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de los procesos planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado Inca.
- Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado Inca a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Implementar las propuestas de mejora formuladas en el plan de mejoramiento para los procesos planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa Calzado Inca.

- Establecer indicadores de gestión que permitan realizar el seguimiento y la medición de la eficacia de las propuestas de mejoras implementadas.

1.4 Alcance del proyecto

Este proyecto se realiza en la empresa Calzado Inca. Abarca los procesos correspondientes a planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios, y almacenamiento, por lo tanto, se ven involucradas varias áreas de la empresa principalmente las correspondientes a compras, producción y gerencia.

En este contexto, se presentará el diagnóstico de las actividades correspondientes a los procesos en mención, permitiendo detectar oportunidades de mejora con miras a formular propuestas para la resolución de problemas y la estandarización de las actividades.

De igual manera, se entregará un manual de procedimientos que servirá de guía para la capacitación y entrenamiento de los nuevos empleados en el cargo y la delimitación de las funciones a desarrollar y un manual de funciones para los cargos que tienen que ver con los procesos del proyecto.

Asimismo, se alimentará las bases de datos que conforman el software ERP ACCASOFT, para dar funcionamiento a la mayor cantidad de módulos, para de esta manera obtener el mayor aprovechamiento de todas las herramientas que ofrece y servirán a la gerencia para la toma de decisiones.

También se evaluarán las propuestas de mejora implementadas con indicadores con el fin de medir el impacto y desempeño, de cada uno de ellas, y documentando la manera de hacer el seguimiento y control por parte de la gerencia.

Relación ERP ACCASOFT con la ejecución del proyecto: la implementación del software tiene relación directa con los procesos de planeación de requerimiento de material y gestión de inventarios de la siguiente manera:

- Planeación de los requerimientos de materia prima: para la puesta en marcha de este proceso, se hará uso del módulo de consumos, escaneando los moldes, seleccionando el tipo de materia prima que lleva la referencia, en el módulo de artículos, se creará la ficha técnica del calzado, escogiendo los materiales que emplea cada referencia y finalmente en el módulo de producción, haciendo uso de los pedidos que se ingresan (módulo de ventas), se hará el respectivo cálculo de materia prima, para generar la orden de compra, asignando cada materia prima a los proveedores registrados.
- Gestión de inventarios: para tener control de este proceso, se disponen de varios módulos siguiendo un orden sería: producción haciendo la descarga de los diferentes materiales, si son directos o de forma manual, el módulo de compras donde se registra el ingreso de material y finalmente el módulo de kardex, permite hacer la conciliación de los inventarios.

1.5 Metodología

Para el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos propuestos referente a los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento se establecen las siguientes etapas

1.5.1 Etapa Introducción a la empresa. En esta etapa se hace todas las actividades relacionadas con la formalización e introducción al proyecto, dentro de las cuales se encuentran la capacitación para el manejo del software, visitas a las instalaciones de la empresa por parte del

director y codirector del proyecto y reunión con la gerencia de la empresa para acordar el alcance del proyecto.

De igual manera se hizo un reconocimiento de la empresa, de los operarios y de la forma de laborar, se llevaron a cabo entrevistas con los involucrados en los procesos del proyecto para conocer la forma como se realizan.

1.5.2 Etapa Diagnóstico de la empresa. Se realiza una revisión de la bibliografía y antecedentes de otros proyectos, con el fin de establecer la metodología para abordar el presente proyecto, de igual manera determinar la situación de los procesos de planificación de requerimientos de materia, gestión de inventarios y almacenamiento, realizando un diagnóstico para caracterizar los procesos, mediante herramienta como entrevistas a los encargados de los procesos anteriormente mencionados, revisión de documentos de la empresa, observación directa, y el diagnóstico 5'S.

1.5.3 Etapa Análisis y diseño de propuestas de mejora. Después de tener una percepción de la forma como se llevan a cabo los procesos en la empresa calzado Inca, se procede a proponer las mejoras, para lo cual se describen las actividades simplificando los procesos, eliminando las actividades que no generan valor, eliminando los errores y estandarizando los procedimientos de manera que se muestre el cambio desde la situación actual a la aplicación de las mejoras.

1.5.4 Etapa Implementación de propuestas de mejora. Realizada la etapa anterior, se ponen a consideración de la gerencia las propuestas de mejora, buscando la aprobación de éstas.

Se buscarán las estrategias que permitan alcanzar el mayor nivel de implementación, asimismo, se realizará la socialización de las propuestas de mejora con los empleados, de manera que

conozcan cada uno de los cambios que se aprueben por la gerencia, sobre todo teniendo prioridad en los cargos que tengan responsabilidad sobre los procesos.

1.5.5 Etapa Implementación de indicadores. Se busca reconocer la utilidad de las propuestas del proyecto, identificando la diferencia entre el proceso inicial y el mejorado o controlado, se procederá a realizar e implementar los indicadores de gestión, con el fin de medir el impacto de las propuestas.

Cada indicador tendrá su respectiva fórmula, así como los responsables de tomar la información para hacer el análisis de los indicadores, la frecuencia de la medición y la meta que se espera alcanzar en cada proceso

1.5.6 Etapa Presentación de resultados. Al finalizar todas las actividades propuestas para la ejecución del proyecto se hará un análisis, contrastando los objetivos propuestos con lo alcanzado, también con los indicadores propuestos para hacer el seguimiento en cada uno de los procesos en mención, por último, se redactarán las conclusiones y recomendaciones para la empresa o ejecución de futuros proyectos de grado.

2. Marco de referencias

2.1 Marco de antecedentes

(Rodriguez Rueda, 2016)Planteó un diseño de mejoramiento de procesos para la empresa New Print S.A.S, en el que hace énfasis en los problemas que tiene la empresa como son: no cuenta con una política de inventarios, realiza las compras sin una debida planificación, desperdicios de materia prima, falta de información sobre las cantidades que se tienen en bodega, e igualmente

hace énfasis en la necesidad de hacer alianzas con los proveedores, propone como medidas de solución, primero disponer de una página web para la promoción de los productos, y el establecimiento de buenas relaciones con los proveedores, acortando el tiempo de entrega, también que los pedidos lleguen las cosas que se pidieron y en las condiciones idóneas evitando de esta manera el retraso por devoluciones, la lectura de este proyecto sirvió para identificar aspectos para dar solución a esta problemática que es propia de la empresa, para poder generar a tiempo las órdenes de compra y poder cumplir a tiempo con las fechas de entrega a los clientes.

De Igual manera.(Villamizar Rueda y Villamizar Rueda, 2014), exponen las prácticas propias del funcionamiento de las empresas de calzado en Bucaramanga como lo son, la ausencia de una política de inventarios, se realizan las compras sobre la marcha del pedido, se encuentra un gran desperdicio de materia prima, no llevan un control o registro de las entradas y salidas de material de la bodega, en general estos procesos de aprovisionamiento y control de inventario no tienen la estandarización que permita llevar un control de los mismos, proponen como medidas de solución la puesta de marcha de una política de 5's, para lograr la estandarización de los procesos y una disciplina en los operarios de estos procesos, también proponen la capacitación de los operarios en las buenas prácticas de manufactura y por último en la utilización de un ERP que permite tener información actualizada y tomar las decisiones que la gerencia considere necesarias, la revisión de este proyecto fue de gran importancia, para tomar como ejemplo para levantar la información para realizar el diagnóstico.

Finalmente (Gutiérrez Serrano, 2015), realiza un diagnóstico de los procesos de planeación de los recursos de material, gestión de inventarios y almacenamiento para una empresa de Calzado Titanic, en el que expone la manera como se realizan dichos procesos, y luego de la implementación del software la manera como debería quedar funcionando, en este proyecto se

expone la manera para tener el control del inventario, llevando anotaciones de la entrada y salida, registrándolos en el software para llegar al nivel de planificación de las órdenes de compra, sirviendo de base para la realización del presente proyecto.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Planeación de requerimientos de materiales (MRP). Según (Chase, Jacobs, y Aquilano, 2009) define el MRP como un método lógico para determinar el número de piezas, componentes y materiales necesarios para producir todo artículo final, también especifica cuando debe pedirse y producirse cada uno de los artículos.

2.2.2 Elementos básicos del MRP

Programa maestro de producción

Según (Chase et al., 2009), define El (MPS) como el plan con los tiempos desglosados que especifica cuántas piezas finales va a fabricar la empresa y cuándo, se establece en términos de productos específicos y no de familia, es una decisión de lo que se va a producir no un pronóstico más.

Es importante establecer un criterio de flexibilización sobre el horizonte a planear:

- Horizonte fijo: Período durante el cual no se harán ajustes al MPS
- Horizonte medio - fijo: Período en el que se pueden hacer cambios a ciertos productos.
- Horizonte flexible: Período más alejado, en el que es posible hacer cualquier modificación al MPS.

Demanda de productos

La demanda de productos terminados procede de dos fuentes, la que proviene del departamento de mercadeo, que se caracteriza por tener establecido una fecha de entrega y la otra fuente de demanda es la pronosticada, la cual se hace sobre factores que se consideran al interior de la organización

Lista de materiales

La lista de materiales (Bill of materials, BOM), describe la secuencia como se elabora un producto y detalla los productos, materiales y piezas; también es conocido como archivo de estructura o árbol del producto, porque muestra cómo se arma el producto.

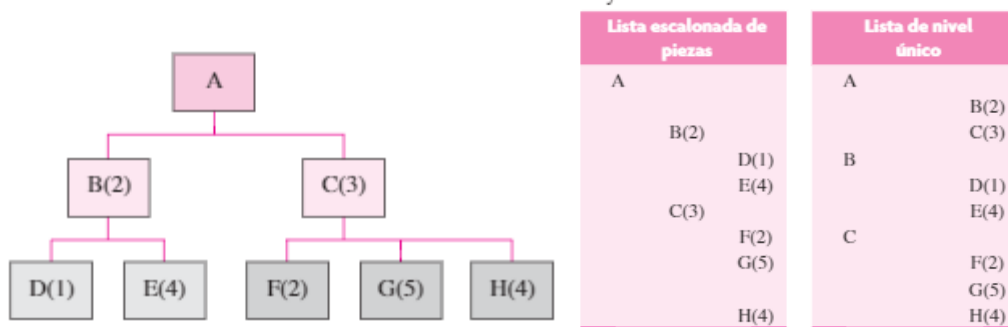


Figura 6-Estructura de árbol; escalonado formato único

Adaptado de Chase, Jacobs, y Aquilano 2009)

Registros de inventarios

El programa MRP permite tener un control del inventario, mediante registros los cuales según se necesiten durante la ejecución del programa, tienen los siguientes elementos:

2.2.3 Gestión de inventarios. Consiste en hacer seguimiento de los bienes almacenados de una compañía, monitoreando el peso, las dimensiones, la cantidad y la ubicación dentro de las

áreas de almacenamiento, al tener un control sobre los niveles de inventario ayuda a tomar la decisión del mejor momento de hacer la reposición de productos o de lanzar las órdenes de compra.

Al tener un eficiente control del inventario se asegura, que se tenga la suficiente cantidad de productos almacenados para cubrir la demanda de los clientes, si no se realiza correctamente se pierde dinero al no cubrir las ventas o que se malgaste dinero al tener excesos de inventario que se pueden perder por obsolescencia o daños.

Costos asociados a la gestión de inventarios

Para (Toro Benítez y Bastidas Guzmán, 2011) consideran que los costos que están relacionados con la gestión de inventarios son:

- Costo de pedido: son lo que se incluyen los costos fijos para colocar y recibir un pedido, el costo de preparación de un orden de compra, su procesamiento y la verificación de entrega.
- Costo de mantenimiento del inventario: Son los costos variables unitarios de mantener un artículo en el inventario por un periodo determinado. Entre los más comunes se encuentran los costos de almacenamiento, los costos de seguro, los costos de deterioro y obsolescencia y el costo de oportunidad. Estos son expresados en términos de costos por unidad por periodo.
- Costos totales: Es que se determina en la suma del pedido y de los costos de mantenimiento del inventario. Su objetivo es determinar el monto de pedido que los minimice.

Modelos determinísticos para la gestión de inventarios

Los modelos determinísticos suelen ser útiles para tomar decisiones partiendo del supuesto que la demanda es constante, exacta y conocida, además se consideran las siguientes

- Demanda constante, exacta y conocida.
- Los ítems se producen o se compran en lotes.

- Cada orden se recibe en un solo envío.
- No se permiten inexistencias (quiebre de stock).
- El costo fijo de emitir una orden o de alistamiento es constante y determinístico.

Modelo económico de pedido

(Ángel A y García Martín, 2006) La cantidad económica de pedido busca encontrar el monto de pedido que reduzca al mínimo el costo total del inventario de la empresa, determinando cuando y cuanto pedir.

Las ecuaciones que lo definen son:

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}} ; \quad CT = \frac{SD}{Q} + \frac{HQ}{2}$$

Donde,

D: pronóstico de la demanda

Q: cantidad económica de pedido

S: costo por pedido

H: costo de mantener el inventario

Modelo de periodo fijo de reórden

Este tipo de modelo especifica el momento en el que se debe hacer el pedido y que cantidad, se ordena la diferencia entre un máximo y la cantidad de pedido que hay en existencias.

$$T = \sqrt{\frac{2Co}{Dcm}} ; \quad CT = \frac{Co}{T} * Cm \frac{TD}{2}$$

T: intervalo económico de reórden en año Q: cantidad económica de pedido

D: pronóstico de la demanda

Co: Costos de realizar el pedido

Cm: costos de manejo de inventario

No: Número de pedidos por año

2.2.4 Almacenamiento. (Garavito, 2014) El almacenaje es el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conservar artículos en condiciones óptimas para su utilización desde que son producidos hasta que son requeridos por el usuario o el cliente.

Razones para almacenar,

Existen estas razones básicas por las que las organizaciones realizan almacenamiento:

- 1) Reducción de los costos de transporte- producción.
- 2) Coordinación entre el suministro y la demanda.
- 3) Precio de los productos: para mercancías y demás artículos que experimentan variaciones en el precio de un periodo a otro.
- 4) Apoyo al proceso de comercialización: el almacenamiento se emplea para dar valor a un producto.
- 5) apoyo al proceso de producción: el almacenamiento puede formar parte del proceso de producción, ya que sirve para mantener el depósito de mercancía libre de impuestos hasta la venta de éste.

Funciones del almacenamiento

La actividad del almacenamiento está diseñada con base en las siguientes funciones principales:

- Almacenamiento: el uso principal de un almacén es el mantenimiento de productos y mercancías en él de una forma controlada y sistemática, además que algunos incluyen unos rangos de tiempo específico

- **Consolidación:** cuando diferentes productos o materias primas se consiguen en diferentes lugares y el factor transporte es muy importante, se decide el agrupar la mercancía para ser almacenada y bajar costos.
- **División de envíos:** La división de envíos es una actividad común en almacenes de distribución o terminales, especialmente cuando las tarifas de transporte de llegada por unidad superan las de salida
- **Combinación de mercancías:** Las compañías que compran a varios fabricantes y desarrollan sus productos en diferentes centros pueden encontrar más económico el transporte estableciendo un almacén como punto de combinación de mercancías.

Consideraciones para el almacenamiento

Con el fin de prever el espacio y la cantidad de espacio necesario para el almacenamiento es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Características de los productos:** es necesario realizar un análisis detallado de las características físicas del producto, así como la demanda, para establecer la mejor forma de distribución.
- **El tipo y número de materiales:** Las características físicas del material pueden determinar, en gran medida los métodos de almacenamiento y manejo.
- **Andenes para embarque y recepción:** constituye un factor importante ya que para realizar una gestión eficiente de almacenamiento dejar señalizados y con los espacios necesarios para mover la carga ya se con métodos manuales, automáticos, o hidráulicos.
- **Distribución del almacenamiento:** con el fin de optimizar el espacio se debe demarcar los espacios a utilizar, así como dejar los productos que tienen mayor rotación más cerca de la puerta, para hacer más fácil su reaprovisionamiento.

- Características del edificio: debe adaptarse dependiendo de las condiciones y del tipo de producto que se va a almacenar, también es importante establecer las condiciones de seguridad como son los equipos contra incendios, etc.

2.2.5 Clasificación ABC de inventarios. (Parada Gutiérrez, 2009) El método de clasificación ABC de inventarios se fundamenta en el aporte del economista Wilfredo Pareto, tras una distribución de los ingresos, este observó que una gran cantidad de los recursos estaba en manos de un pequeño porcentaje de la población, este principio se conoció como ley de Pareto.

Rangos de clasificación del método ABC

Grupo A: representa alrededor del 20% del total de los artículos, y el 80% del uso total del dinero.

Grupo B: representa alrededor del 30% de total de los artículos, y el 15% del uso total del dinero.

Grupo C: representa alrededor del 50% del total de los artículos, y el 5% del uso total del dinero.

El procedimiento convencional para la aplicación del método ABC refiere los pasos siguientes:

Seleccionar la variable o parámetro base en función del objetivo que se persiga.

- Establecer el rango de clasificación por zonas.
- Ordenar los productos según los valores de la variable o parámetro base de mayor a menor.

Ordenamiento en forma decreciente.

- Determinar la participación de cada elemento en el valor total, ventas o consumo, y sobre el total de productos. Frecuencias relativas.

- Calcular los porcentajes. Frecuencias acumuladas.

- Determinar las diferentes zonas.

2.2.6 Estrategia de las 5'S. Según (Piña, 2007), define la estrategia de las 5's como un programa de aplicación en la forma de operación de rutina que proporciona entornos limpios, ordenados, agradables y seguros en el trabajo.

Definiciones de las 5's

Seiri (Separar): eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

Seiton (Ordenar): Consiste en organizar los elementos que se han clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Al aplicar Seiton se busca mejorar la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Seiso (Limpiar): Eliminar polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fugas. Identifica fuentes de suciedad y contaminación y toma acciones para su eliminación.

Seiketsu (Estandarizar): Se encarga de mantener los logros conseguidos con las primeras 3 "s" elabora estándares de limpieza y de inspección para autocontrol permanente.

Shitsuke (Disciplinar): construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5 S mediante el establecimiento de estándares.

2.2.7 Manual de funciones. (Departamento Administrativo de la función pública, 2014) Es una herramienta de gestión de talento humano que permite establecer las funciones y competencias de los empleos que conforman la planta de personal de una entidad, así como los requerimientos de conocimiento, experiencias y demás competencias exigidas para el desempeño de los mismos.

Diseño del manual de funciones

Pasos para ajustar, modificar y actualizar el manual

1. Identificación y ubicación del empleo.
2. Identificación del área o proceso al cual se asigne el empleo.
3. La descripción del contenido funcional, es decir, el propósito principal y las funciones esenciales.
4. Establecimiento de los conocimientos básicos o esenciales.
5. Identificación de las competencias comportamentales.
6. Fijación de los requisitos de formación académica y experiencia.

Modelo de un manual de funciones

I.IDENTIFICACION DEL CARGO	
Nombre del cargo	
Área funcional:	Jefe inmediato:
Reporta A:	No de empleados:
II. RESUMEN DEL CARGO	
Descripción:	
III. DESCRIPCION DE FUNCIONES	
IV. PERFIL REQUERIDO	
Requisitos:	Responsabilidad:

Figura 7 Manual de funciones. Adaptado de August, Fico 2016

2.2.8 Manual de procedimientos. Según (Vial, n.d.) es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad

administrativa, de dos más de ellas. El manual incluye, además, los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación.

La utilidad:

- Permite conocer el funcionamiento interno 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.
- Para uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria.

2.2.9 Sistema de indicadores. Según (Mora García, 2007), un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararlo con el nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestran una proporción de la una con la otra.

Características de los indicadores

1. Pueden medir cambios en esa condición o situación a través del tiempo.
2. Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones.
3. Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
4. Son instrumentos valiosos para determinar cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

Principales funciones de los indicadores

- Apoya y facilita los procesos de toma de decisiones

Contenido de un manual de procedimientos

LOGOTIPO NOMBRE DE LA EMPRESA		
Nit,Dirección, Teléfonos, E-mail		MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
Trámite que origina el Proceso	Nombre del Procedimiento	Código: _____ Versión: _____
<p>1.OBJETO Indicar el propósito para el cual se adelanta dicho proceso.</p> <p>2.ALCANCE Describir la interrelación entre el proceso y las áreas que lo deben aplicar.</p> <p>3.RESPONSABILIDAD Especificar el cargo del jefe del área responsable del proceso</p> <p>4.DEFINICIONES Señalar el significado de los términos que se consideran necesarios para una mejor comprensión del proceso.</p> <p>5.PRODUCTO O SERVICIO Indicar el resultado que se espera de la aplicación del proceso</p> <p>6.NORMATIVIDAD Indicar el marco legal que da origen al proceso</p> <p>7.RECURSOS Señalar los elementos mínimos necesarios para implementar el proceso, clasificándolos en:</p> <p>7.1 Tecnológicos Definir los equipos informáticos, de telecomunicaciones o software que se requiere</p> <p>7.2 Logísticos Indicar los insumos que se requieren para el buen desarrollo del proceso</p> <p>7.3Humanos Definir el perfil de los colaboradores y/o personal que se llevara a cabo el proceso</p> <p>7.4 Metodológicos Identificar los documentos y lineamientos utilizados para adelantar el proceso</p>		
Elaborado		Revisado y aprobado
Fecha		Fecha
Nombre		Nombre
Cargo		Cargo
Firma		Firma

Figura 8-Manual de procedimientos. Adaptado de (Alvarado Romero & Hernández García, 2013)

- Controla la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionaliza el uso de la información.
- Sirve de base para la adopción de normas y patrones efectivos y útiles para la organización.
- Sirve de base para la planificación y la prospección de la organización.
- Sirve de base para el desarrollo de sistemas de remuneración e incentivos.
- Sirve de base para la comprensión de la evolución, situación actual y futuro de la organización.
- Propicia la participación de las personas en la gestión de la organización.

Diseño de los indicadores

Nombre: La identificación y la diferenciación de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto debe definir claramente su objetivo y utilidad

Forma de Cálculo: Se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual indica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.

Unidades: El valor de un determinado indicador está dado por las unidades las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.

Glosario: Es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar de manera precisa los factores que se relacionan en su cálculo.

Metas Establecidas: El indicador debe tener un valor óptimo planteado como objetivo a alcanzar, lo que permite su comparación y seguimiento.

Comportamiento histórico del indicador: Establece la tendencia.

Generación de valor: El mejor valor logrado para dicho indicador, bien sea en la organización o fuera de la misma.

3. Diagnóstico de la empresa

3.1 Metodología del diagnóstico

Para realizar el diagnóstico de la empresa el practicante destinó una parte importante del tiempo para entender la forma del funcionamiento de las actividades al interior de la empresa, para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

Observación directa: el practicante asiste diariamente a la empresa en un periodo de 8 horas, en un horario acordado con la empresa, durante este tiempo puede tener una visión de la forma y metodología que tiene los operarios para desempeñar sus labores, sirviendo de referente para caracterizar los procesos en mención en el proyecto.

Levantamiento de los datos: se realizó la revisión de las facturas de compra e información proporcionada por el contador de la empresa, como lo es el consolidado de las facturas de venta, así como de registros de la cantidad necesaria para realizar las compras en la secretaria.

Entrevistas: estas se dieron con los responsables de los procesos, además se realizaron con los empleados que llevan más tiempo en la empresa y que conocen el funcionamiento de la misma, para tener una perspectiva más amplia, para proceder a documentar y extraer la información necesaria para realizar el diagnóstico.

3.2 Descripción general del proceso productivo

Calzado Inca realiza la transformación de las materias primas en productos de excelente calidad, que son reconocidos en el mercado por su trayectoria y propuesta de valor para los clientes basado

en la confianza, la calidad, y la garantía, por lo tanto, cuenta nueve procesos para la elaboración de sus productos que se detallan a más profundidad en el apéndice C

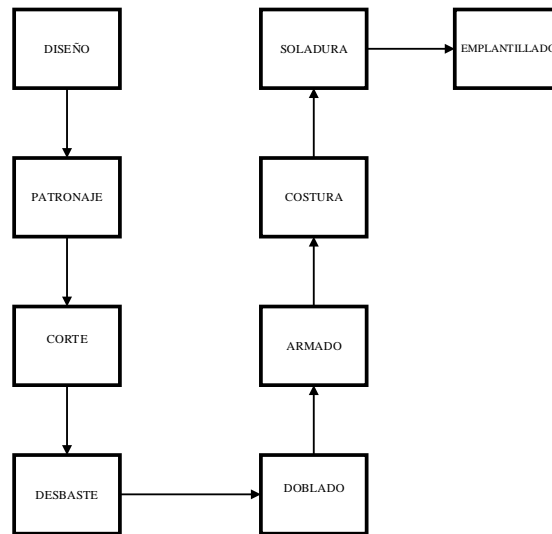


Figura 9-Proceso productivo de la empresa Calzado Inca

3.2.1 Diagrama de recorrido de las operaciones. Para entender cómo se distribuye el proceso productivo se elaboró un diagrama de recorridos el cual se encuentra en el apéndice D. La planta cuenta con una distribución de un solo piso, en la parte de soladura tiene mezanine el cual realiza la actividad de forrar la planta (la cual consiste en colocar el tipo de material que el cliente desee a la plataforma del calzado).

Basado en la distribución que tiene actualmente la planta y la manera de operar dentro de la empresa se encuentra, que para finalizar una tarea los operarios deben realizar desplazamientos (ver tabla No 3) que no añaden valor, porque la mayor parte lo hacen hasta la secretaría para la entrega y registro de nuevas tareas.

La instalación de la empresa cuenta con una aérea de 336, 08 m^2 , en la cual se distribuye las oficinas administrativas y cada una de las áreas destinadas a los procesos descritos para la elaboración de cada una de sus referencias.

Distancia recorrida por los operarios

Tabla 3

Distancia recorrida en la planta

Operación	Distancia recorrida (mts)
Corte	19
Desbaste	9
Doblado	7
Armado	25
Costura	13
Soldadura	38

Nota: Distancia basada en el diagrama de recorrido

3.3 Información de producción

3.3.1 Capacidad de producción. La empresa no cuenta con un volumen de producción definido, porque varía de acuerdo de la demanda del producto, y a los requerimientos de entrega del calzado a los clientes, en estos casos cuando se aumenta las cantidades a producir, se hace una contratación de mayor personal para cubrir las necesidades de producción. En el apéndice E se puede evidenciar la cantidad de pares por los distintos procesos durante los meses de enero a mayo del año 2017, donde se puede apreciar la tendencia a la baja que tiene para el mes de mayo, debido en gran medida a cambios en los patrones de consumo que se están dando en la actualidad, a manera de resumen se presenta la siguiente figura.

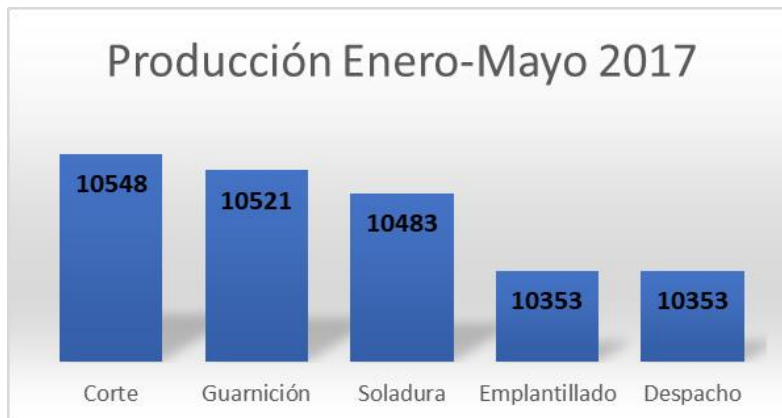


Figura 10-Producción Enero-Mayo de 2017 en la empresa Calzado Inca (Cantidad en número de pares)

3.3.2 Ventas. Las ventas registradas durante los meses de enero-mayo del presente año, se pueden observar en la figura No 10, la cual muestra un sesgo hacia la derecha, lo que demuestra una tendencia a la alza en los primeros meses, pero luego una significativa caída de las ventas, es de aclarar que el mes de enero por lo general es de muy poca participación porque se despachan muy pocos pedidos debido al inicio de año, luego en los meses de marzo a abril se incrementan las ventas, por lo que se hacen los despachos de los pedidos de la feria de febrero, y vuelve a descender hasta llegar a la feria del mes de agosto.

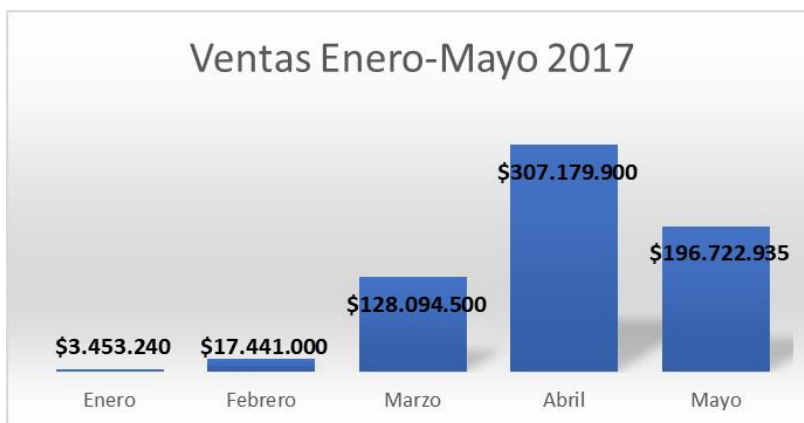


Figura 11-Ventas Enero-Mayo 2017 en la empresa Calzado Inca

3.3.3 Compras. Se realizó revisión de las facturas de compra de los meses de enero a mayo de 2017, información suministrada por el contador de la empresa, en la siguiente figura se puede observar el total para cada mes, el mes que en mayor nivel de compras se realizó fue el mes de abril y en el mes de mayo es el valor más bajo.

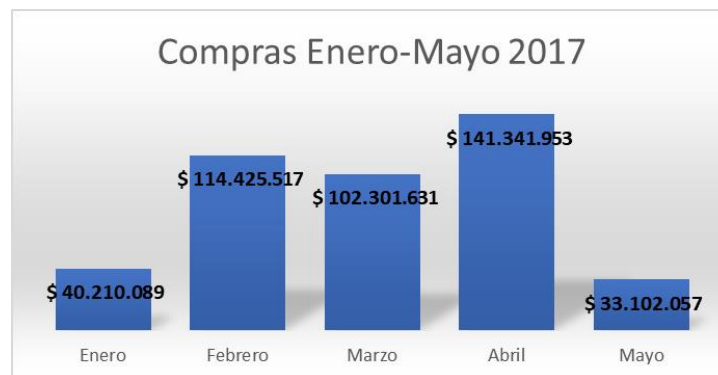


Figura 12-Compras Enero-Mayo 2017 en la empresa Calzado Inca

Realizando el análisis de las compras para este periodo de Enero-Mayo de 2017, se encuentra que los materiales que más adquirió la empresa fueron cueros, forros y pegantes, y contrasta la tendencia con la figura de las ventas en estos mismo periodos, donde el mayor porcentaje de ventas fue en el mes de abril y luego cae, aunque la figura de la compras no tiene un patrón definido, según la tendencia se ve el aumento del aprovisionamiento de materia prima para cumplir con las entregas de los meses de abril y mayo.



Figura 13-Relación compras-ventas Enero-Mayo 2017 en la empresa Calzado Inca

3.4 Procesos involucrados en el proyecto

Este proyecto gira en torno a tres procesos que son planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento. Por lo tanto, se realiza un diagnóstico que permite encontrar problemas y oportunidades de mejora, considerando que los inventarios pueden ser un punto crucial para una empresa de producción porque de un adecuado proceso de compra, a partir de los requerimientos necesarios (cálculo realizado por el ERP), y no de manera empírica, que implican tener una gran cantidad de dinero en inventarios, que si no se tienen buenas prácticas de almacenamiento lo que conlleva es a la pérdida del material y por lo tanto de su valor comercial, generando un detrimento económico a la empresa. Es por esto que a continuación se hacen una descripción de los procesos dentro de la empresa calzado Inca.

3.4.1 Planeación de los requerimientos de materia prima. Este proceso tiene como objetivo garantizar el abastecimiento de la materia prima, para fabricar las diferentes referencias de productos que los clientes solicitan, para poder cumplir con las fechas de entregas pactadas, en el apéndice F se muestra la caracterización y diagrama de flujo del proceso.

Calzado Inca no cuenta con una política para lanzar las órdenes de pedido, porque los cálculos de la materia prima, (cuero y sintético) se hacen a través de estimaciones de los cortadores o del área de diseño, igualmente sus referencias no cuentan con una ficha técnica que permita tomar en cuenta este dato, además cabe aclarar que en la mayoría de veces las demoras para la producción se dan por los retrasos causados porque los proveedores toman un mayor tiempo despachando los cueros, causando que las fechas de entrega de los pedidos se posterguen a lo pactado con el cliente.

Las compras de cueros, elementos para la soladura del calzado se hacen con proveedores ya establecidos, en cuanto a los demás requerimientos se hacen sobre la marcha de los pedidos y los realiza en su mayoría el diseñador quien es el encargado de adquirirlos.

3.4.2 Proceso de gestión de inventarios. En este proceso se provee y se entrega los materiales necesarios a los diferentes centros de trabajo, para ejecutar las órdenes de pedido, dependiendo de los requerimientos de los clientes, en el apéndice G se puede ver la caracterización y diagrama de flujo del proceso.

En Calzado Inca no se tienen un control específico sobre el inventario, la única forma de control es las facturas de compra, para verificar que los materiales que entran sean los que están facturados, ya que por ejemplo en el área de cueros, en el momento de ingresar un cuero por lo general no se mide la cantidad, esta tarea la desempeña a experiencia del cortador, igualmente en la bodega de cueros es la misma área para cortar, por lo que los operarios pueden disponer de la cantidad de cuero que ellos necesitan pero sin control alguno sobre la medida de material utilizado, en cuanto a la entrega de los materiales necesarios para la soladura como los es plantillas, tacones, plantas, lo realiza un operario que previamente ha clasificado los materiales y con base en los vales hace la entrega de requerimiento necesario.

Los materiales para el armado como son hilos y accesorios se guardan en otra área, pero no se tiene un registro de la cantidad existente, porque las compras se hacen por mayor.

3.4.2.1 Registro de salida de material. En la empresa no se lleva un control de los materiales que se entregan a los diferentes centros de trabajo, sin embargo, con la información registrada en el software, se realizó un formato que permite observar por fecha y talla las cantidades entregadas al proceso de soladura durante el periodo de Abril -Junio de 2017.

La información del apéndice H, se puede ver resumida en la siguiente figura, permitiendo tener una idea del tipo de material que tiene mayor rotación en la *empresa*.

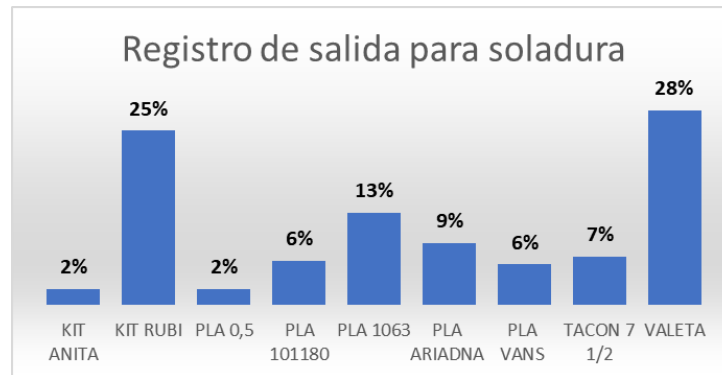


Figura 14-Registro de entrega de material de bodega a soladura, datos obtenidos del software

3.4.3 Gestión de almacenamiento. En este proceso tiene como objetivo almacenar las materias primas para la transformación en los productos, a medida que van llegando las compras se descargan en la entrada principal y luego se transportan a las distintas áreas dispuestas dentro de la empresa, en el apéndice I, se puede apreciar la caracterización y diagrama de flujo del proceso.

3.5 Tipos de inventarios

En el proceso productivo de la empresa Calzado Inca se tienen diferentes inventarios durante el proceso productivo como lo son:

- **Inventario de materia prima:** son todos los insumos que necesitan de un proceso productivo para convertirse en producto terminado: cuero, sintético, badanas, telas, tiras, suelas, cordones, accesorios, kit o planta, tacones, hilos, cierres, hebillas, pinturas, líquidos limpiadores, pegantes, bolsas, cajas, neolite, etc.
- **Inventario de producto en proceso:** son algunas referencias que se encuentran ya terminadas en el proceso de guarnición (armado+costura), y que se guardan temporalmente, mientras se pasan

a producción, bien sea porque hace falta algún insumo para continuar el proceso, o por las fechas de entrega acordadas con el cliente. También se guardan suelas ya troqueladas en una bodega, de igual manera las plantas y tacones ya forrados se guardan en una bodega para luego pasar al proceso de soladura.

- **Inventario de producto terminado:** hace referencia a los productos que han terminado el proceso de emplantillado, se van acomodando sobre el pasillo principal, de acuerdo a la referencia, dejándole el vale en la parte de encima para poder ver para que cliente se hará el despacho.

3.6 Descripción detallada de las áreas destinadas al almacenamiento

A continuación, se hace una descripción de las áreas disponibles para el almacenamiento dentro de la empresa.

La empresa Calzado Inca tiene destinados varios lugares dentro de la planta para realizar el almacenaje en el apéndice J, se muestra la ubicación de cada uno de las bodegas con que cuenta actualmente la empresa, se le asigna un orden alfabético para realizar su respectiva descripción:

Bodega A: tiene un área disponible de $29,99 m^2$, cuenta con tres estantes verticales donde se almacena producto terminado, cuando se despacha el mismo día en que termina el proceso productivo, también se guardan producto en proceso, de igual manera se almacena láminas de odena y pegante, en esta misma área se encuentra la máquina dobladora.



Figura 15-Bodega A

Bodega B: tiene un área de un área de $17,57 \text{ m}^2$ la cual se utiliza para guardar producto terminado el cual se vende directamente a las personas interesadas en la fábrica, de igual forma se utiliza como bodega para los hilos y los accesorios para la elaboración de los zapatos, también se guarda el archivo de la empresa.



Figura 16-Bodega B

Bodega C: tiene con un área de $12,04 \text{ m}^2$, la cual se utiliza con el área de corte de la empresa e igualmente la bodega para los cueros y materiales sintéticos, los cuales se guardan enrollados en

un estante, en este mismo lugar se guardan las molduras organizadas por nombre y referencia y etiquetadas con una foto, para su fácil identificación por parte de los operarios.

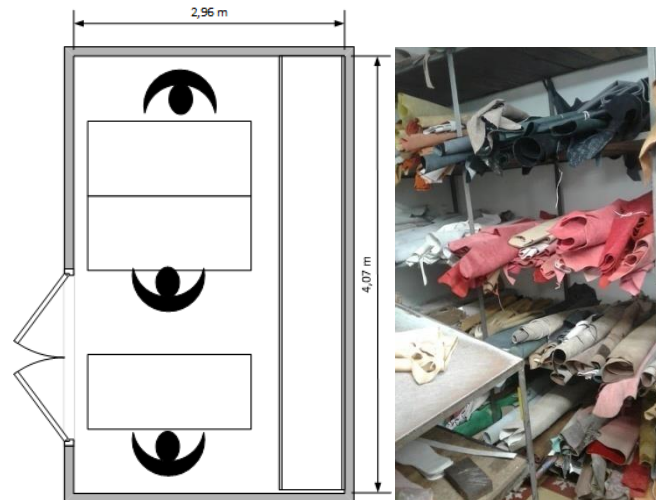


Figura 17-Bodega C

Bodega D: tiene un área de $14,28 \text{ m}^2$, la cual se utiliza para guardar las hormas, están clasificadas en dos grandes estantes, también se guardan algunas materias primas como lo son kit o planta y algunos tacones.

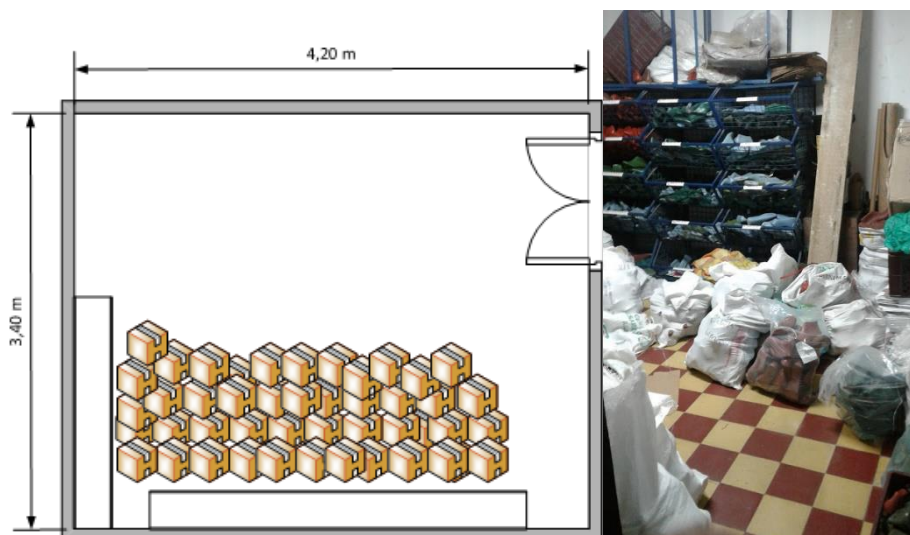


Figura 18-Bodega D

Bodega E: tiene un área de $14,28 \text{ m}^2$, la cual se destina para guardar suelas y suelines además de plantillas ya troqueladas, cuenta con dos grandes estantes que están divididas para clasificar las partes por tallas, permitiendo una fácil identificación por parte de la persona encargada de entregar los materiales a los operarios.

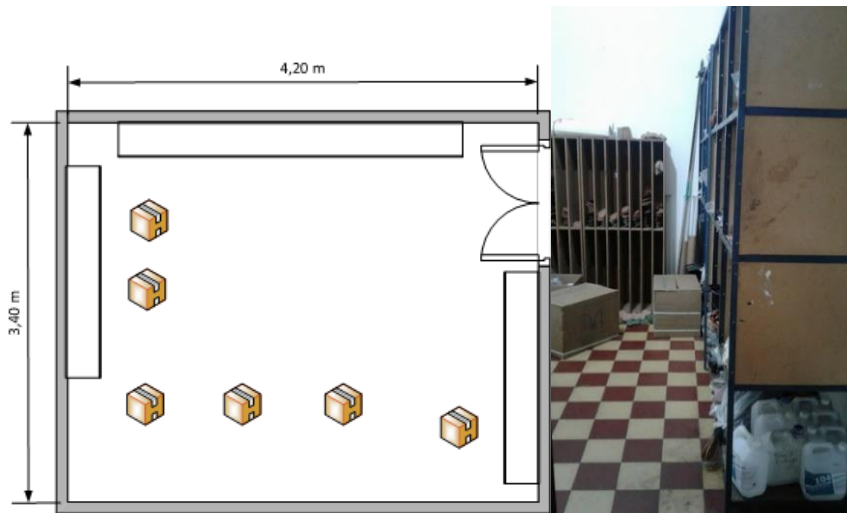


Figura 19-Bodega E

Bodega F: está ubicado en un mezanine, cuenta con un área de $31,38 \text{ m}^2$, se destina para guardar en su gran mayoría pegante y limpiadores, las cajas para hacer el despacho de los zapatos y láminas de odena con la cual se troquela para conformar la parte de la suela de los zapatos.

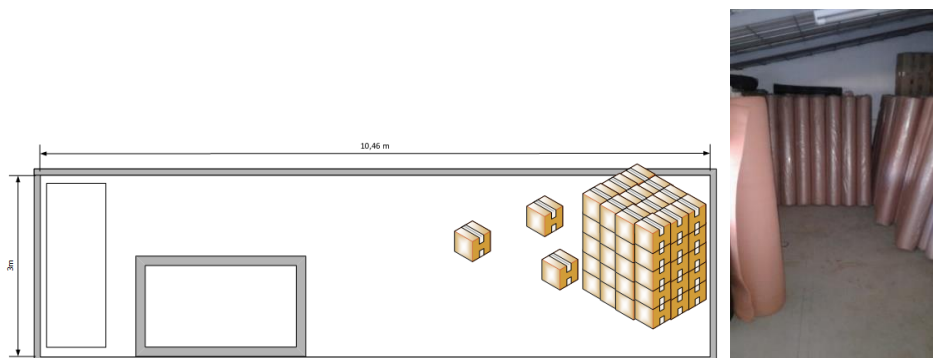


Figura 20-Bodega F

Pasillo 1: está ubicado entre la parte de desbaste y emplantillado, sirve para colocar las cajas de los zapatos que se van terminando, se clasifican según la tarea, para luego ser empacados y despachados.



Figura 21-Pasillo Tipo 1

3.7 Clasificación ABC de inventarios

Un buena gestión de los inventarios permite a la empresa conocer la cantidad de dinero que tiene invertido en los mismos; el método de clasificación ABC, que parte del principio de Pareto, ayuda a priorizar los materiales que representan la mayor inversión y por consiguiente requieren de un mayor control, es por esto que para levantar la información se realizó una revisión de las facturas de compra de los meses de Enero- Mayo del año 2017, y con base a los datos de consumos de los pedidos realizados en el software, en este periodo de tiempo en el apéndice K. se observa la tabla de la clasificación ABC con los materiales, su respectivo costo cantidad y participación.

Con base en los cálculos obtenidos se elabora el diagrama de Pareto mostrado a continuación, en el cual se muestran los materiales clasificados de la siguiente manera:

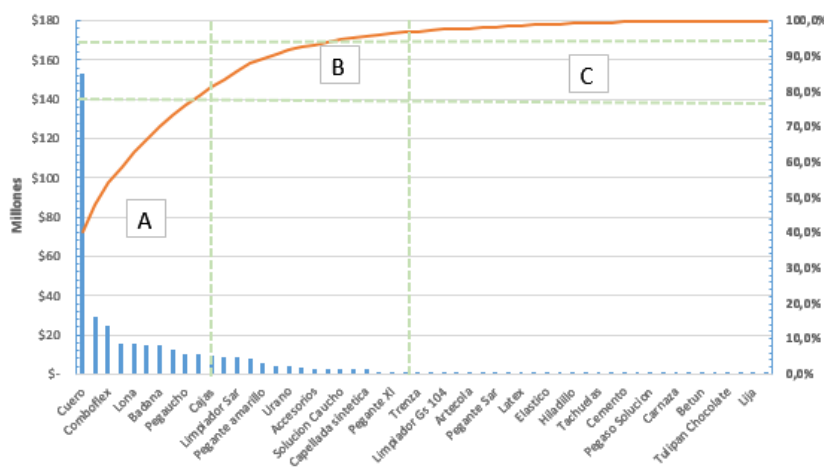


Figura 22-Clasificación ABC de inventarios

- Materiales tipo A: representan los mínimos pocos vitales y corresponde a los cueros, forros, comboflex, tacones, plantas, lona, tacones, badana y lámina de neolite.
- Materiales tipo B: corresponde a las cajas, láminas combo, limpiador sar, limpiador, pegante amarillo, lámina odena, urano, cerco, accesorios, cauchol, solución de caucho, capellada sintética.
- Materiales tipo C: corresponde al pegante canguro, trenza, limpiador GS 104, tintas, artecola, plantex, minas, elástico, Pegaso solución, tachuelas.

3. 8 Lista de chequeo 5's:

Para analizar el estado actual de las condiciones de orden y limpieza en las áreas de almacenamiento de Calzado Inca, se desarrolla una lista de chequeo adaptada por el practicante y consignada en el apéndice L. A continuación, se muestra el gráfico radial de las cinco eses, Seiri (clasificar), Seiton (organizar), Seiso (limpiar), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplinar), en el cual se observa el nivel de cumplimiento, en general se puede decir que tiene muy bajos, el porcentaje de ejecución para cada uno de los ítem.

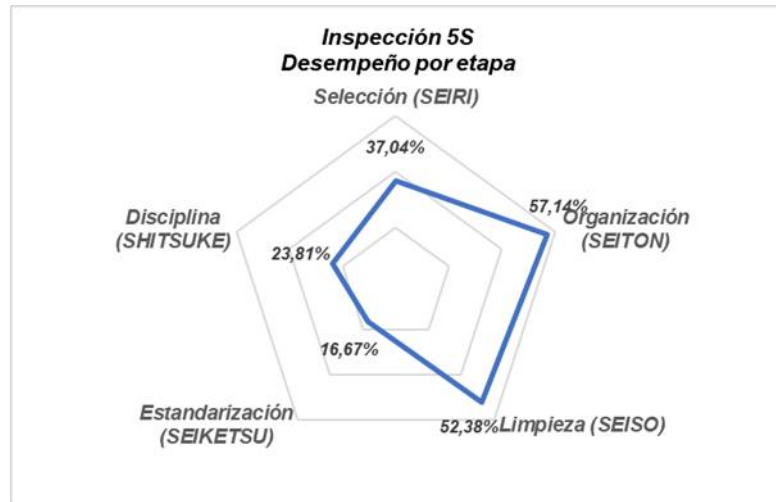


Figura 23-Inspección 5's

SEIRI: En los puestos de trabajo se encuentran elementos que no tienen un uso definido, como elementos que no son necesarios para desarrollar las actividades, cuentan con elementos de protección personal para la utilización de los pegantes, también la empresa cuenta con extintores que se mantienen recargados para prevenir en caso de un incendio.

SEITON: En la parte administrativa los documentos cuentan con un lugar definido, se hace la clasificación y archivo de los mismos, algunas herramientas tienen un sitio definido, en la bodega de las hormas se tienen etiquetadas para su fácil manipulación y entrega al área de solado.

SEISO: En general, la empresa cuenta con un buen orden y aseo, los muebles de trabajo se dejan en el lugar al finalizar la labor diaria, se pueden encontrar elementos como bolsas con tareas o cajas con plantas que no cuentan con un sitio definido, generando desorden e impidiendo la movilidad

SEIKETSU: La empresa tiene contratada una persona encargada de hacer aseo general a la planta, permitiendo contar con buenas condiciones para los trabajadores, en la parte administrativa se tiene

control sobre todos los documentos clasificándolos y archivándolos dependiendo del tipo e importancia.

SHITSUKE: Cada trabajador es consciente de tener en buenas condiciones su puesto de trabajo, haciendo mantenimiento y limpieza a las herramientas que usa en su labor, mantienen su camiseta limpia, y los elementos de protección personal en buenas condiciones para el uso.

3. 9 Análisis del estado inicial de los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Calzado Inca

3.9.1 Planeación de requerimientos de materia prima. Este proceso se desarrolla de manera continua, una vez ingresa una orden de pedido se verifica las existencias de materia prima, para lanzar la respectiva orden de compra, entre las debilidades que se encuentra:

- Constantemente se están realizando compras
- Las referencias no cuentan con una ficha técnica, que permita saber las cantidades necesarias de cada material, por lo que se hace de manera empírica
- Se deben esperar tiempos adicionales para la entrega de los pedidos, por los retrasos en las entregas de materia prima por parte de los operarios.

3.9.2 Gestión de inventarios. Las oportunidades de mejora son:

- Los cueros y sintéticos no se miden para corroborar la cantidad que viene facturada, por lo tanto, esta se hace por la experiencia de los operarios
- Cuando se hace entrega de materiales no se lleva un control o registro que permita corroborar las cantidades que quedan en existencia.
- Existencia de material en malas condiciones, porque no se usa debido a la estacionalidad que es propia del sector

- Al momento de hacer la inspección y verificación de los materiales no se cuenta con un registro para escribir los inconvenientes encontrados.

3.9.3 Almacenamiento. A pesar de la gran cantidad de espacio que se dispone y que cada material cuenta con un espacio para su almacenamiento se encuentran debilidades como son:

- Pese a que las hormas cuentan con una clasificación y demarcación, no se colocan en el puesto y también algunas les hace falta estantes para colocarlas, ocupando espacio en el piso.
- No se dispone con una persona encargada de hacer la entrega de todos los materiales para llevar un control de las existencias de los materiales.
- En la bodega dispuesta para la entrega de materiales para la soladura se encuentran muchas bolsas con inventario de materia prima en proceso sin clasificar, razón que dificulta encontrar la respectiva tarea para entregar a los operarios.
- El producto terminado se va colocando sobre el pasillo principal, presentándose problemas para la movilidad, cuando la fábrica se encuentra en plena producción.

3. 10 Generalidades del software ERP ACCASOFT

ERP ACCASOFT, es un sistema de planificación de recursos empresariales, que integra a la contabilidad, en línea y sin cierres mensuales, todos los procesos administrativos de producción fiscales y financieros de cualquier empresa. Es un programa de fácil implementación, que cuenta con una interface gráfica amigable e intuitiva para el usuario

3.10.1 Descripción del software ERP ACCASOFT y módulos del programa. A continuación, se describen los módulos que contiene el software ERP Accasoft

Menú principal: El menú principal muestra los módulos que cuenta el programa, además de una barra de herramientas con botones secundarios al lado derecho para realizar configuraciones (ver figura 24).

Descripción de los módulos del programa

Módulo de artículos

Este módulo permite crear las materias primas que se utilizan en la elaboración del calzado, además permite registrar la ficha técnica del zapato, para lo cual previamente es necesario crear en el módulo de consumos su respectivo consumo en el distinto material que se realice (cuero, badana, sintético), luego se debe registrar el color, la suela, los procesos (las operaciones y precio que lleva cada una de las referencias), como la línea (tipo de zapatos), (ver figura 25).



Figura 24-Menú del programa

Descripción de los módulos del programa

Artículos ==> CALZADO INCA

Códigos ==> Artículos 00054001102007 Multiples Barras 00491 Incorporación 18/03/2017

REF: 2770-MIEL 427xBORDADO - PLATAFORMA ISC=>R 0,0 0,0 0,0 IVA 19.0% IVA 19.0%

Dpto. Producto Estrella

Unidad 1

Altura Material Referencia 2770 Talla 34-40

MIEL 427xBORDADO LINEA PLATAFORMA

PLA ARIADNA Marca

30.034,93 Ultimd 30.034,93 Promedio=> 30.034,93 NIIF 0,00

A% 0,00 0,00 B% 0,00 0,00 C% 0,00 0,00 P.de Mercado 0,00

Costos fijos=> Indirectos 0,00 Financieros 0,00 Distribución 0,00

Costos directos=> Proceso 2770 Mano de obra 9.830,00 % Liquidación 0,00 0,00

Buscar Imagen

Artículo	Descripción Artículo	Unidad	Descargar en Operación	Cantidad	Costo	Total	Material
00023	CUERO MIEL 427	DCM		13,8358	608,00	8.412,17	COLOR 1
00057	FORRO BEIGE 665	MTS		0,0595	16.386,55	975,00	FORRO CAPELLADA
00057	FORRO BEIGE 665	MTS		0,0189	16.386,55	309,71	FORRO PLANTILLA
00069	FORRO VIRA 2142	MTS		0,0637	28.000,00	1.783,60	FORRO PLA

Figura 25--Módulo de artículos

Módulo de kardex

El módulo de kardex permite registrar la entrada y salida de material de igual forma permite consultar el estado del inventario en tiempo real, (ver figura 26).

Módulo de personal

En este módulo se pueden registrar los operarios y empleados de la empresa dependiendo del tipo de nómina que se le va a pagar, de igual forma permite hacer un control del tipo de operación o tarea que desempeña, evitando que por error, por ejemplo, a un soldador se le registre una actividad de costura, (ver figura 27).

Módulo de proveedor

Permite registrar la información de los proveedores como el tiempo de crédito, el descuento que ofrece, (ver figura 28).

Producto	Desde Fecha	Hasta Fecha	Historico Ventas	Historico Compras
AMORATAJ - PLATA 784X428 - 824X428	02/01/2013	31/12/2013	8,0000	0,0000

Producto	Desde Fecha	Hasta Fecha	Historico Ventas	Historico Compras
AMORATAJ - PLATA 784X428 - 824X428	02/01/2013	31/12/2013	8,0000	0,0000

Producto	Desde Fecha	Hasta Fecha	Historico Ventas	Historico Compras
AMORATAJ - PLATA 784X428 - 824X428	02/01/2013	31/12/2013	8,0000	0,0000

Figura 26--Módulo de Kardex

Módulo de clientes

Este módulo permite registrar la información de los clientes como lo es el tiempo de crédito, el porcentaje de descuento dependiendo del volumen de compras, también permite la opción de facturar o no facturar dependiendo del comportamiento de pago, (ver figura 29.)

Módulo empresas

Este módulo permite registrar la información de la empresa, como lo es el NIT, teléfono, dirección, el objeto social se hace un registro por año para permitir tener un control de la información que se registra, (ver figura 30).

Módulo de respaldos

Permite realizar un soporte de la base de datos, el programa por defecto realiza diariamente un respaldo en una carpeta del computador y en un servidor en la nube, como plan de contingencia ante una eventualidad de daño del servidor de la base de datos, (ver figura 31).



Figura 27-Módulo de respaldos

Personal ==>CALZADO INCA

Código: 01 Cédula Ciudadanía: 00 Incorporación: 28/03/2017
 Estado del Cliente: Activo Persona natural Régimen común Fec.Nac.: 28/03/2017

Nombres: ORLANDO Apellidos: ARGÜELLO
 Representante: Sucursal:
 Dirección:
 Telefono: Zona Postal: Pais: Colombia
 Ciudad: Bucaramanga Departamento: Santander
 Email: www
 Centro de Costo: Masculino Soltero(a) Nacionalidad:
 Grupo: % Liquidación: 0,00 % Comisión: 0,00
 Cargo: CORTADOR Sección: CORTADO
 Tipo de Nómina: Grupo A Diurno Operarios Fijo Salario diario: 0,000
 Depositar en el Banco: N° de Cuenta: Sucursal:
 Observaciones:

Seleccione la Imagen

Código	Descripción Asignación o Deducción	Código Contable	Nómina (S/Q/M/G)	MONTO o CANTIDAD Asignación	Deducción Patrono	Deducción
A22	Auxilio Transporte		G	5,000	0,000	0,000
				5,000	0,000	0,000

Guardar Limpiar Eliminar Grupos Cargos Secciones Unificar Producción Grupal Imprimir Carnet Curriculum Vitae Contrato

Figura 28-Módulo personal

Proveedores ==>CALZADO INCA

Código: Cédula Ciudadanía: Incorporación: 11/05/2017
 Estado del Proveedor: Activo Persona natural Régimen común Compra y Gasto
 Razón Social: N.C.
 Nombres: Apellidos:
 Representante: Sucursal:
 Dirección:
 Telefono: Zona Postal: Pais: Colombia
 Ciudad: Departamento:
 Email: www
 Zona: Grupo:
 Límite de Crédito: 0,00 Plazo en Días: 0 Descuento: 0,00
 % Retención I.V.A.: 0,00 Teórico: 0,00 Retefuente: %: 0,00
 ReteICA: %: 0,00 Auto Ret.: %: 0,00
 Observaciones:
 Centro de Costo:

Guardar Limpiar Eliminar Zonas Grupos Unificar Informe Configuración Contable

Figura 29-Módulo proveedores

Cientes ==>CALZADO INCA

Código: 109 Cédula Ciudadanía: 45458031 Incorporación: 25/03/2017
 Cliente Activo: Cliente Persona natural Régimen común Fec.Nac.: 01/01/2008

Razón Social: HERMINIA RODRIGUEZ N.C.:
 Nombres: HERMINIA RODRIGUEZ Apellidos:
 Representante: Sucursal:

Dirección: CALLE STAFE # 17-51 Paseo Bolivar
 Telefono: 6663186 Zona Postal: Pais: Colombia
 Ciudad: Cartagena Departamento: Bolívar
 Email: www:
 Zona: Grupo:

Personal:
 Límite de Crédito: 0,00 Plazo en Días: 30 Descuento: 0,00 Precio A:
 Facturas Vencidas: Facturar Volumen Alto en Compras Seleccione Costo Proceso:
 % Retención I.V.A.: 0,00 Retefuente: % 0,00 ReteICA: % 0,00
 Contraseña Web: Auto Ret.: % 0,00
 Observaciones:

Centro de Costo:

Guardar Limpiar Eliminar Zonas Grupos Unificar Referencias Informes Configuración Contable

Figura 30-Módulo de clientes

Empresas ==>CALZADO INCA

Código: 2017INCA N.I.T.: 37824214-0 No Retiene ICA: % 0,00
 Persona jurídica: Régimen común NºResolución ICA: 01/01/2008

Nombre: CALZADO INCA
 Dirección: Carrera 20 # 22 - 48
 Telefono: 6456182 Zona Postal: 1
 Ciudad: Bucaramanga
 Email: calzado_inca@hotmail.com www: calzadoinca.com
 Pais: Colombia Actividad Económica: 1521 Nombre: Fabricación de calzado de cuero % 0,30
 Valor Unidad Tributaria: 0,00 Base de Retención IVA: 19,00 Centro de Costo:

CONFIGURACION EN VENTAS
 Documento por Defecto: 3.Factura Venta Almacén:
 Impresora Fiscal: No Utiliza Impresora Fiscal
 Serial de la Impresora: Nº caracteres Descripción Artículo: 40 Puerto:
 Descripciones Seriales:
 Facturar si Artículo con Serial no es incluido: Permitir Crear Serial en Factura:
 Facturar si Artículo no tiene Existencia: Permitir Facturar con Descuento Total:

CONFIGURACION EN COMPRAS
 Facturar si Artículo con Serial no es incluido: Libro de Compras filtrar por fecha de Recibido:

Nº de Decimales: Cantidad Artículos: 4 Precio de Compras: 2 Precio de Ventas: 2

CONFIGURACION EN CONTABILIDAD
 Inicio Ejercicio Actual: 01/01/2017 Formato Contable: X X XX XX XXX XXX Asiento Manuales:
 Presupuesto: X.XX.XX.XXX.XXX Numeración Asientos Mensual:

Guardar Limpiar Eliminar Notas Series y Numeración Resolución de Facturas Resolución de Facturas POS

Figura 31-Módulo de empresas

Cuentas por Pagar ==>CALZADO INCA

Mov.Completos Proveedor 63311620-0 NIT 63311620-0 Persona natural Régimen común

Nombre CURTIORIENTE S.A.S Representante

Dirección CALLE 31#12-36

Telefono 6330293 Ciudad BUCACARAMANGA

Total Facturas	9.921.102,00	Total Notas de crédito(Facturas)	0,00
Total Abonado	7.322.089,00	Total Notas de Debito	0,00
Total ReteIVA	0,00	Total ReteFuente	30.305,00
Total Notas de Crédito	0,00	Total ICA	0,00

Personal

Pagos o Abonos N° Comprobante PA00000060 N° Documento(s) Emisión 08/05/2017

RetFuente RetCREE 1521 N° Recibo Recibido 08/05/2017 Vencimiento Documento 08/05/2017

C.Costos Serie Tipo de transacción Cta. Caja y Banco

Efectivo 0,00 Cta. Caja y Banco Cta. Caja y Banco

Monto 247.520,00 Cta. Caja y Banco Transferencia Banco Bancolombia Nro. 11/05/2017

Monto 0,00 Cta. Caja y Banco Cheque Banco Nro. 11/05/2017

Tipo de Documento	N° de Comprobante	N° de Documento	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento	Dias Vto.	Monto Entrante	Monto Saliente	Saldo Por Factura	Saldo Pendiente	Nota
Factura	FA00003585	00003585	28/01/2017	27/02/2017	73	929.580,00		929.580,00	3.081.481,00	*FACT
Pagos o Abonos	PA00000024	00003585	21/04/2017	/ /			929.580,00		2.151.901,00	

Guardar Limpiar Eliminar Reimprimir Recalcular Proveedores Tipo de Transacción Pagar esta Semana Compras sin CxP

Saldo Pendiente 2.151.901,00
Saldo Factura 0,00

Figura 34-Módulo de cuentas por pagar

Cuentas por Cobrar ==>CALZADO INCA

Mov.Solo Saldos Cliente 52 NIT 900859531-1 Persona natural Régimen común

Nombre ROSA DE CASTRO Representante

Dirección CALLE 12 # 7-34

Telefono 2-8839191 Ciudad CALI

Total Facturas	10.307.780,00	Total Notas de crédito(Facturas)	0,00
Total Abonado	0,00	Total Notas de Debito	0,00
Total ReteIVA	0,00	Total ReteFuente	0,00
Total Notas de Crédito	0,00	Total ReteICA	0,00

Personal

Pagos o Abonos N° Comprobante PA00000002 N° Documento(s) Emisión 12/05/2017

RetFuente RetCREE N° Recibo Recibido 12/05/2017 Vencimiento Documento 12/05/2017

C.Costos Serie Tipo de transacción Cta. Caja y Banco

Efectivo 0,00 Cta. Caja y Banco Cta. Caja y Banco

Monto 0,00 Cta. Caja y Banco Cheque Banco Nro. 12/05/2017

Monto 0,00 Cta. Caja y Banco Cheque Banco Nro. 12/05/2017

Tipo de Documento	N° de Comprobante	N° de Documento	Fecha de Emisión	Fecha de Vencimiento	Dias Vto.	Monto Entrante	Monto Saliente	Saldo Por Factura	Saldo Pendiente	Nota
Factura	FAFL3356	3356	10/05/2017	11/07/2017	-60	10.307.780,00		10.307.780,00	10.307.780,00	*FACT

Guardar Limpiar Eliminar Reimprimir Documento Recalcular Clientes Tipo de Transacción Cobrar esta Semana Ventas sin CxC

Saldo Pendiente 10.307.780,00
Saldo Factura 0,00

Figura 35-Módulo de cuentas por cobrar

Módulo de informes

Es un módulo que permite realizar consultas por artículos, proveedores y ventas, como saldo de cuentas por pagar, por cobrar, artículos más vendidos, más comprados, entre otros informes y los permite imprimir o exportar a Excel, (ver figura 36).



Figura 36-Módulo de informes

Módulo de consumos

Este módulo permite calcular el consumo en cada tipo de material que lleva una referencia, previamente se deben escanear los moldes, y luego se van seleccionando los cuadros y se escribe el número de piezas que lleva por par, (ver figura 37).

Módulo de nómina

Permite hacer el cálculo de la nómina, con opciones como semanal, quincenal, mensual o por grupos que es un tipo de nómina flexible que permite tomar diferentes días de la semana, colocar

las asignaciones y deducciones y hacer consultas de los diferentes nóminas que se han pagado, (ver figura 38).

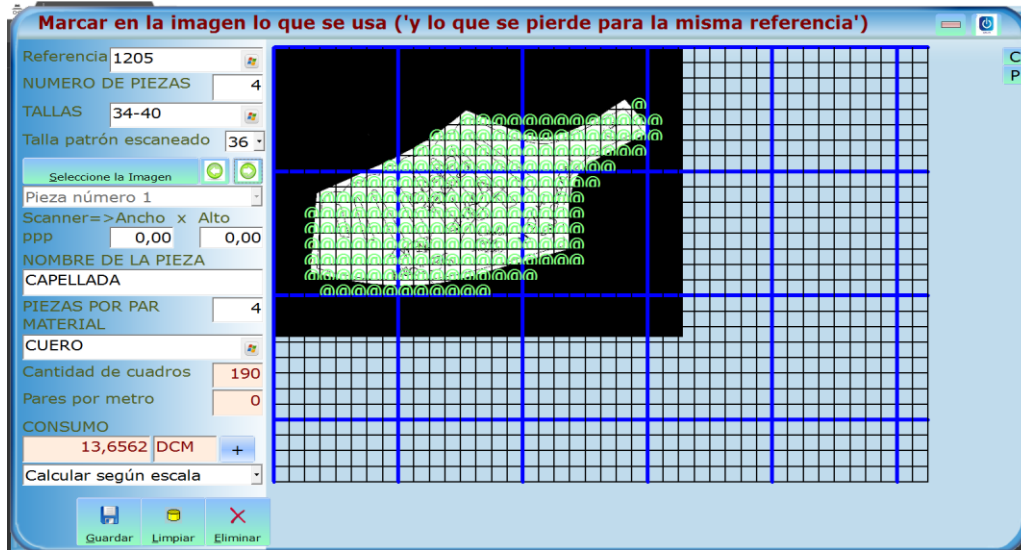


Figura 37--Módulo de consumos



Figura 38--Módulo de nómina

Módulo de producción

Permite hacer la aprobación de los pedidos que previamente se registraron en ventas, hacer el cambio de materiales (cueros, kit o planta, suelas), permite asignar el número de ticket a cada tarea con el cual se puede hacer el seguimiento en tiempo real de la producción, también permite hacer el registro de las actividades por cada operario, hacer la planificación de la producción, ver las tareas que ya están terminadas, las tareas que ya están pagas y ver la fecha de vencimiento que tiene un pedido, para tener un control de las fechas de entrega que se comprometen con el cliente una vez se lanza la orden de producción, (ver figura 39).

The screenshot displays the 'Producción, Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) ==>CALZADO INCA' software interface. The window title is 'Producción, Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) ==>CALZADO INCA'. The interface is divided into several sections:

- Order Details:**
 - Nº. Orden de Pedido: 0044
 - Número Ticket o Vale: 0
 - Emisión: 07/04/2017
 - Terminado: Terminado
 - Entrega: 07/04/2017
 - Producción: 07/04/2017 17:43:16
- Client Information:**
 - Código de Cliente: 504
 - Cédula Ciudadanía: 34957573
 - Persona natural: Persona natural
 - Régimen común: Régimen común
 - Nombre: GENNYUA ROCIO CARVAJAL PULIDO
 - Dirección: CALLE 23 # 8-39
 - Representante: Representante
 - Telefono: 4213881
 - Ciudad: Santa Marta
 - Email: Email
 - Observaciones: 56
- Production Parameters:**
 - Prioridad Inventario:
 - Mín. Curva: 6
 - Máx. Curva: 24
- Production Operations Table:**

Nº Imp.	Artículo	Descripción	Cant.	Bajas	Altas	Total	Nº Lote	Nº Ticket	Nº Orden	OPERACION 01				
										Operación 01	Costo	Personal	Fecha	Hora
5	0007500	REF:2832-NEGR(35 -	6.00	0.00	0.00	6.00	0	1	0044	CORTE	1270.00	ALFONSO	22/04/2017	07:57:32
4	0001200	REF:1209-MIEL 729 - SANDALIA	6.00	0.00	0.00	6.00	0	2	0044	CORTE	1270.00	ALFONSO	21/04/2017	08:01:54
4	0000700	REF:1202-NEGR(35 - SANDALIA	6.00	0.00	0.00	6.00	0	3	0044	CORTE	1270.00	ALFONSO	20/04/2017	07:46:57
			18.00	0.00	0.00	18.00								
- Status Bar:**
 - Vales no Procesados
 - Vales Anulados
 - Ítems no Aprobados
 - PENDIENTE POR PROGRAMAR
 - PROCESANDO
 - REALIZADO
 - TICKET TERMINADO
 - FACTURADO INC.
 - FACTURADO
 - PAGADO NOMINA
 - Calcular Materia Prima
 - Imprimir Tickets de producción
 - Planificar Producción
 - Registrar Operaciones (Tareas)
 - Cambiar Materia Prima
 - Reasignar tareas (Tickets)
 - Informe de Producción
 - Verificar Tarea
 - Tareas por Operaciones
 - Tareas por Operarios

Figura 39-Módulo de producción

3.10.2 ERP ACCASOFT en la empresa Calzado Inca. El software ERP ACCASOFT fue adquirido finalizando el mes de febrero de 2017, con el objetivo de mejorar las condiciones del proceso productivo: es por ello, que no se cuenta con ningún avance y se procede a recolectar toda la información necesaria para su correcta implementación. El responsable de alimentar el software

con información fidedigna que se genere diariamente será el autor del presente trabajo además será el encargado de capacitar en la utilización del programa al personal de la fábrica de tal forma que una vez finalizado el proyecto continúe haciendo uso del programa.

4. Formulación de propuestas de mejora

4.1 Manual de procedimientos

4.1.1 Problemática que se pretende atender. Calzado Inca, no dispone de una guía que permita la consulta de las actividades que se deben desarrollar para la ejecución de los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento, permitiendo que cada operario desarrolle las actividades a su criterio, por lo que es importante disponer de una guía estándar que permite ser la base de consulta para el normal desarrollo de los procedimientos que cada proceso requiere en la empresa.

Dado que unos de los factores que tradicionalmente se presenta en el sector, la alta rotación de personal y de la cual la empresa no es la excepción, se debe desarrollar capacitación del nuevo personal en las actividades que se deben realizar en los tres procesos, por lo que se presenta un desperdicio de tiempo y de dinero, surge la necesidad de elaborar una herramienta que facilite la capacitación e inducción a las actividades respectivas, que facilite su comprensión y ahorre tiempo valioso de la gerencia y demás responsables.

De igual manera surge la necesidad de crear una directriz, para el normal desarrollo de los módulos que conciernen a la realización de las actividades pertenecientes a los procesos abordados en el proyecto, de tal forma que se utilicen las funciones requeridas en el software ERP Accasoft,

evitando volver a llevar a cabo estas actividades en otros programas como Excel, haciéndolos menos eficientes y no contando con la interconexión de módulos que permite el programa.

4.1.2 Objetivos de la propuesta

- Crear una herramienta administrativa que defina una estructura procedimental, de tal forma que permita estandarizar los procesos que trata el proyecto, mejorar el aprovechamiento de recursos y asignar responsabilidades al personal encargado.
- Contar con un guía que permita la inducción al nuevo personal que tenga relación con actividades propias de los procesos que aborda el proyecto, permitiendo estandarizar el desarrollo de las mismas y ahorrando tiempo y dinero en esta etapa de formación.
- Garantizar un buen uso del software ERP Accasoft, aprovechando y minimizando errores en sus módulos, facilitando el uso y por consiguiente la consulta de información que este al día, en el momento en que se necesite.

4.1.3 Descripción de la propuesta. Se propone la elaboración de un manual de procedimientos para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, con el fin de estandarizar la forma en que se realizan, haciendo una descripción de cada una de las actividades que componen los distintos procedimientos y el orden secuencial en que debe desarrollarse, consolidándolo como una referente administrativo que esté disponible y acorde a las necesidades de la empresa, para la capacitación del nuevo personal o que tenga responsabilidades en dichos procesos.

El manual tendrá la siguiente estructura: los procedimientos de cada proceso, sus respectivos diagramas de flujo y formatos necesarios para el buen desarrollo de las actividades, el manual de procedimientos se encuentra en el apéndice M de este documento.

4.1.4 Plan de implementación de la propuesta: las actividades para la implementación de la propuesta, el responsable, el tiempo aproximado y los recursos se encuentran en la tabla no 4

Tabla 4

Plan de implementación manual de procedimientos

Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Realizar la socialización de las propuestas de los manuales al tutor del proyecto	Practicante y tutor del proyecto		Practicante tutor
Realizar los ajustes a los manuales	Practicante	2 horas	Practicante, tutor
Impresión de los manuales	Practicante	1 semanas	Impresora a color
Capacitación del personal	Practicante	2 semana	Practicante, secretaria, tutor
Seguimiento y control	Practicante	2 semanas	Practicante

4.2 Manual de funciones

4.2.1 Problemática que se pretende atender. La empresa no cuenta con un documento formal en el cual se definan y asignen correctamente las diferentes funciones y responsabilidades del personal involucrado en los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento, lo cual se traduce en el incumplimiento de las actividades, funciones que no son realizadas y el sobreesfuerzo de los operarios de bodega, y coordinación de la producción.

En caso de requerir personal para desempeñarse en alguna de los cargos necesarios para el buen desarrollo de estos procesos, no está completamente definido el perfil que más se adapte a los requerimientos de la empresa.

4.2.2 Objetivos de la propuesta

- Definir claramente las funciones y responsabilidades de los cargos involucrados con los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y almacenamiento, así como el perfil para una buena selección de un aspirante a un cargo con funciones en dichos procesos.
- Facilitar el proceso de reclutamiento y selección de personal para las áreas de bodega, administración de producción y coordinación del software ERP Accasoft.

4.2.3 Descripción de la propuesta. Desarrollar e implementar un manual de funciones para los cargos que tienen responsabilidad directa en los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento, estableciendo las responsabilidades, funciones y requisitos y tareas de tal forma que contribuya a una distribución balanceada de los cargas de trabajo y de las responsabilidades, y que permita al personal concentrarse en las tareas propias de su cargo haciéndolos más productivos, y por ende mejorando la competitividad de la empresa, el manual de funciones se encuentra en el apéndice N.

4.2.4 Plan de implementación. En la tabla 5 se describe el plan de implementación para el desarrollo del manual de procedimientos.

Tabla 5

Plan de implementación del manual de funciones

Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Identificación de las actividades que se realizan en los procesos	Practicante	1 semana	Practicante tutor
Socialización del manual y propuestas de mejora	Practicante	2 horas	Practicante, tutor
Revisión y aprobación del manual	Practicante	1 semanas	Practicante, tutor
Capacitación del personal	Practicante	2 semana	Practicante, personal
Seguimiento y control	Practicante	2 semanas	Practicante

4.3 Mejoras en el área de almacenamiento

4.3.1 Problemática que se pretende atender. Las siguientes son las dificultades identificadas en las zonas de almacenamiento de la empresa:

- En la bodega dispuesta para el almacenamiento de los cueros, si bien se cuenta con un estante para realizar su respectivo clasificación y disposición, no tiene rotulados por nombres de los colores de los cueros, además que existen algunos cueros que ya no se usan y que están ocupando un espacio necesario para el almacenamiento de los demás rollos de material.
- En la bodega para el almacenamiento de las hormas, se cuenta con la respectiva clasificación dependiendo el tipo, pero se evidencia algunos sacos en el piso, que no permiten realizar una fácil circulación por el lugar.
- La bodega donde se almacenan los materiales para la soladura como los son suelas, tacones y plantas, cuenta con lugares para su disposición pero se encuentran algunas cajas en el piso, cuando se hacen los pedidos lo que genera algún grado de desorden y obstrucción para la entrada

y salida de material, en este mismo lugar se almacenan las tareas como son las de forrada de las plantas y las suelas de las baletas las cuales se van colocando en el piso y se van entregando a medida que van saliendo las tareas del proceso de guarnición, las cuales también generan desorden en la bodega.

- Los rollos de material sintético que se utiliza como forro de capellada y de las plataformas de algunas referencias, si bien cuentan con un lugar para su almacenamiento, pero no se dispone de un estante para su adecuada disposición ya al hacerlo verticalmente se va dañando el material sobre la punta, y al haber demasiados rollos se dificulta estarlos moviendo para buscar los que quedan más atrás.

4.3.2 Objetivos de la propuesta

- Reducir el tiempo de alistamiento y búsqueda de materiales en la bodega
- Incrementar el aprovechamiento del área de almacenamiento, retirando elementos no necesarios.
- Implementar un programa de 5's en al área de bodega, para contribuir al orden y limpieza del almacenamiento de materiales.

4.3.3 Descripción de la propuesta

Las propuestas de mejora para el área de almacenamiento se fundamentan en 4 categorías, como son las de 5's, las de clasificación de los materiales en las respectivas bodegas y la de propuesta de compra de un estante metálico para el almacenamiento de los rollos de sintético.

4.3.3.1 Implementación de una cultura de 5's en las áreas de almacenamiento.

A continuación, se describen las tareas a desarrollar para la implementación del programa de 5's en el área de bodega.

Seiri: clasificar los materiales que se encuentran en las áreas de almacenamiento, para hacerla respectiva selección de los que pertenecen y de los que no a cada área, para lo cual se propone llenar la lista de verificación(figura 40), en la cual se puede ordenar los materiales en dos categorías como necesarios e innecesarios y dentro de esta última en eliminable y no eliminable, para de esta manera tomar una decisión sobre la manera de ordenar los materiales dándole prioridad a los que más se usan y colocando en la parte de atrás lo que menos rotación tiene o en su defecto aquellos materiales que no se usan pero que quieren seguir manteniendo.

Lista de verificación					
Bodega	Material	Necesario	Innecesario		Observaciones
			Eliminable	No eliminable	

Figura 40-Lista de verificación

Seiton: después de hacer la clasificación de los materiales, dependiendo del tipo y la rotación, se procede a organizar y demarcar con cinta los nombres para aquellos productos que no tienen nombre o que esta desactualizado.

Para los herrajes debido a que la empresa aprovisiona una gran cantidad para hacerse a los descuentos que se dan por compras al por mayor se propone comprar cajas con organizadores para ir sacando los herrajes y facilitar su entrega, además de ayudar a disminuir tiempo para el alistamiento de los mismos.



Figura 41-Organizador de herrajes propuesto

Seiso: la limpieza en el área del almacenamiento es muy importante ya que ayuda a mantener en buenas condiciones tanto las instalaciones como los materiales que allí se disponen, es por esto que pese a que en la empresa se cuenta con una persona encargada del aseo general de las instalaciones, se propone que la persona encargada de la bodega este limpiando el polvo y haciendo la rotación de los materiales que se encuentran almacenados, con el fin de evitar su deterioro, además de realizar por lo menos dos aseos exhaustivos al año al finalizar las temporadas con el fin de ordenar y contabilizar los sobrantes de los materiales, para iniciar organizadamente la producción.

Seikutsu (estandarizar) es importante promover la cultura del orden, manteniendo la bodega en el estado en que se dejó tras la aplicación de las 3s anteriores, con el fin de que se vuelva una rutina, de igual manera que la gerencia se involucre en la revisión del estado de las bodegas de almacenamiento, ayudando a que se mantenga en buenas condiciones, y entendiendo que se debe almacenar lo que se está utilizando, y no materiales dañados o muy antiguos que no rotaran.

Shitsuke: cambiar la forma de hacer las cosas en las personas es una de las cosas más difíciles de hacer, es por esto que se recomienda constantemente estarlo recordando con tips que ayuden a tener un mejor lugar de trabajo, en pequeñas reuniones o colocando carteles (apéndice O), para que se vaya volviendo algo natural en cada trabajador y no lo tomen como una imposición, de esta

manera cada cual vea los beneficios que se obtiene y sobre todo en las áreas de almacenamiento, al poder encontrar con facilidad los materiales y demorar menos tiempo en alistarlos o clasificar cuando llega nueva mercancía.

Maquinaria en desuso: en la empresa se encuentra un horno para el pegado del calzado el cual no se está utilizando, debido a que se cambió la forma de la producción, se encuentra debajo de la escalera del mezanine, ocupando un espacio de 2.5 m², la gerencia explica que se tiene en este sitio, ya que algunos clientes están interesados en la compra pero no ha sido posible concretar el negocio, es importante vender este elemento ya que en este sitio se van colocando las cajas con la mercancía para hacer el respectivo despacho.



Figura 42-Horno pegador

Demarcación de las áreas de almacenamiento: con el fin de identificar los diferentes tipos de inventarios que se usan en la actualidad en Calzado Inca, esto se hará con letreros, con el nombre, color, tamaño y/o referencia, estos letreros permitirá identificar fácilmente el tipo de material para evitar posibles errores

TACÓN 7 ½ PLA 20

PLANTILLA ½ CUÑA

Figura 43-Formato de rótulo utilizado

4.3.3.2 Adecuación del área de almacenamiento de sintéticos

Se recomienda la compra e instalación de una estante metálico, para el almacenamiento y la fácil utilización de los materiales sintéticos, ya que de la forma como se hace actualmente al mantener los rollos verticalmente, se va deteriorando el material que queda en la punta, de igual manera que al estar sobre el piso directamente se puede deteriorar por factores como humedad o la presencia de polvo, etc., de igual manera de permitir una mejor manipulación por parte de los cortadores al momento de utilizar el material. El estante tendría las siguientes dimensiones: alto 2 metros, largo de 1,80 metros y un ancho de 85 centímetros y se colocaría en el lugar donde está actualmente un horno que no está utilizando, para la compra del mismo se han pasado varias cotizaciones. Ver apéndice P.

4.3.3.3 compra de estantería para el producto en proceso en la bodega de soldadura

Se propone la compra de 2 estantes metálicos para colocar, las bolsas con las tareas recibidas del área de forrada de la planta, y suela de baleta, esto con el fin de ganar mayor espacio en la bodega, y de tener mayor orden, ya que cuando son los meses de mayor producción en la empresa se van acumulando una cantidad considerable de bolsas en el piso, que obstaculizan el paso, y por consiguiente la búsqueda de las tareas cuando se entregan al área de soldadura. Otra La cotización de los estantes se encuentra en el apéndice P.

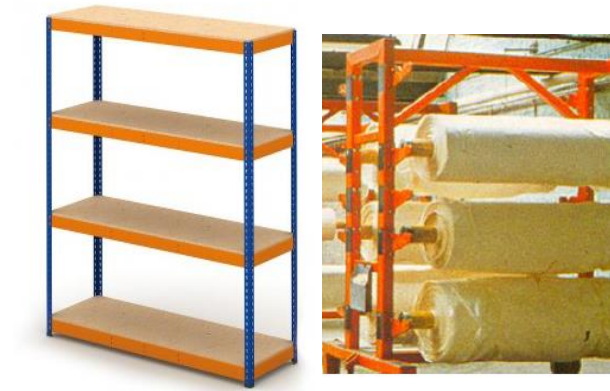


Figura 44-Estantería propuesta a comprar

4.3.3.4 Compra de organizador de canastillas. En la fabricación de algunas referencias de calzado se realizan algunas tareas por fuera de la empresa como los son el corte laser, el bordado, el chiripiado y un tipo especial de costura de lujo, por lo que las armadoras realizan su tarea y la llevan a la oficina de la secretaria, donde son enviadas a sus respectivas tareas, acumulándose en algunas ocasiones demasiadas tareas, por lo que se propone la compra de un estante de canastilla que permite colocar las tareas y mantenerlas ordenadas mientras se acumulan suficientes para su respectivo envío, evitando que los cortes se puedan dañar por la acumulación de tareas e igualmente promoviendo el orden en la oficina.



Figura 45-propuesta de cajonera a comprar

4.3.4 Plan de implementación: el plan de implementación de las anteriores propuestas se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

Plan de implementación mejora áreas de almacenamiento

Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Reunión con el tutor para presentar las propuestas de mejora	Practicante Tutor	2 horas	Practicante tutor
Realizar la cotización de los estantes	Practicante	2 semanas	Practicante
Clasificación de los materiales en las distintas áreas de almacenamiento	Practicante bodeguero	1 semanas	Practicante bodeguero
Rotular los distintos materiales y capacitación al encargado de la bodega	Practicante	2 semana	Practicante
Seguimiento y control	Practicante	1 hora por mes	Practicante

4.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft

4.4.1 Problemática que se pretende atender: al inicio de este proyecto se realizó por parte de Calzado Inca la adquisición del software ERP Accasoft, por lo que su nivel de implementación era cero, adicional no existía ningún empleado familiarizado con el uso del software

A continuación, se describirán los problemas que se busca solucionar con la implementación del software ERP Accasoft.

- Ausencia de fichas técnicas de producto en donde se definan los procesos a seguir por cada referencia y los materiales que utiliza.

- No se registran las materias primas que ingresan a la empresa, ni un control de lo que se utiliza diariamente.
- No se conoce con exactitud el empleado que realizó la operación, ni la fecha en que la realizó, esto se deriva en conflictos con los empleados.
- Grandes inversiones de tiempo en el cálculo de la nómina ya que debe realizarse de manera manual.
- Falta información acerca de los datos personales de cada empleado

4.4.2 Objetivos de la propuesta

- Poner en funcionamiento los módulos de interés para el desarrollo del presente proyecto de grado, ingresando información clara entendible y veraz de tal forma que el ERP Accasoft suministre información que permita realizar la planificación de requerimientos de material y gestión de inventarios
- Implementar los módulos de compras, ventas, producción, clientes, proveedores, personal, barras, consumos y escalado y diseño 2D y nómina, mediante la capacitación del personal.
- Capacitación a la gerencia en el uso del ERP Accasoft
- Monitorear el correcto registro de datos y corregir alguna falla en el suministro de información al sistema.

4.4 3 Descripción de la propuesta: para crear y validar la información del ERP se llevarán a cabo las siguientes actividades.

Ingreso de información primaria: con la ayuda de la secretaria ingresar la información concerniente a clientes y proveedores, mediante un documento de Excel que previamente tenía registrados, realizando las respectivas verificaciones de los datos, para proseguir a poblar la base

de datos. En segunda medida mediante la carta de colores realizar el registro de las materias primas, los materiales discretos (tacones, plantas, suelas) así como las medidas de los materiales.

Creación de fichas técnicas y cálculo de consumos: crear las fichas técnicas de las referencias demandadas, en donde se involucren los materiales directos más importantes para la fabricación de un zapato como lo es cuero, forro, suela, plantilla, bandas y punteras, kit o planta, accesorios, hebillas, etc. Por otra parte, mediante el módulo de consumos y con el apoyo de los moldes de corte se procede a escanear y realizar el respectivo consumo de cada pieza, especificando el tipo y cantidad material para que el software realice el respectivo escalado, dependiendo de las tallas, las fichas técnicas tienen como beneficio las labores de producción al brindarle información a los operarios y servir como base para la planificación de requerimiento de materia prima.

Registro de los procesos de producción: realizar el registro de los tickets de producción, a cada operario, tanto procesando al iniciar la labor como terminada, teniendo dos beneficios que son llevar al día la nómina por cada empleado, así como poder realizar un seguimiento de las ordenes de producción, poder llevar la trazabilidad en caso de alguna devolución por inconformidad del cliente, como también se van descontando los materiales que se crearon automáticamente, por lo que se cuenta con la información verídica del estado del inventario.

Ingreso de materias primas a la empresa: registrar en el módulo de compras la cantidad de materia prima comprada, esto sirve para controlar el inventario de la materia prima, este será el dato de ingreso al sistema en contraste para la descarga o salida del material se hace de forma manual automática dependiendo del tipo de material, de igual forma se activa el módulo de cuentas por pagar, permitiendo consultar los distintos saldos que se le adeudan a los proveedores, así como los pagos que se le han realizado.

Capacitación al personal: en esta fase se realiza la capacitación en los módulos del programa a la secretaria, que a su vez es la encargada de la producción, de igual manera al tutor del proyecto, quien asumirá el cargo de gerente de la empresa

4.4.4 Plan de implementación en la tabla 7 se pueden apreciar las actividades a seguir, los responsables involucrados, el tiempo.

Tabla 7

Plan de implementación actualización información ERP

Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Alimentar la base de datos con las materias primas, proveedores y clientes	Practicante	2 semanas	Carta de colores, lista de clientes y proveedores
Construir las fichas técnicas de la colección	Practicante	2 meses	Practicante y secretaria
Implementación de los diferentes módulos para el control de inventarios	Practicante	1 mes	-Practicante
Capacitación en el manejo de los módulos del ERP Accasoft	Practicante	1 mes	Secretaria, tutor del proyecto.
Realizar seguimiento a las actividades hechas en el software	Practicante	Durante la práctica	practicante
Corrección de errores y depuración de información incompleta	Practicante	Cada quince días	Base de datos del software

4.5 Trazabilidad de las tareas realizadas.

4.5.1 Problemática que se pretende atender: En Calzado Inca uno de los motivos para la compra del software ERP Accasoft fue la de poder hacer un seguimiento posventa del producto,

la tasa de devolución de calzado por parte de los clientes es aproximadamente un 10% de la ventas, (datos tomados de estadística de la gerencia), analizando los distintos factores sobresalen los siguientes:

Color no era el deseado

- La descripción del producto no fue la pedida (altura del calzado, forma de alguna parte, material distinto, etc)
- Calidad en los procesos

Igualmente, la política de calidad brindada por la empresa a los clientes es la siguiente:

- El cuero por su origen natural puede presentar irregularidades y variación de color y textura. Estos rasgos son característicos de una piel y contribuyen a la belleza y el carácter del calzado.
- El tiempo de garantía de este producto es de (60) días contados a partir de la fecha y cubre imperfectos del proceso de fabricación.
- La garantía de este producto NO cubre daños causados por el uso inadecuado: accidentes como ralladuras, peladuras y perforaciones.
- La garantía de este producto No cubre daños causados por humedad y descoloramiento del producto por exposición directa al sol.
- Uno o más de los componentes del calzado son en material sintético, existe la posibilidad de variación de color durante su uso.

Una vez analizado cada caso de devolución por parte de los clientes, la empresa brinda las siguientes soluciones:

- Se revisa el proveedor del tipo de material, ya que en algunas ocasiones los cueros o badanas cambian sus tonalidades, por lo que es necesario reprocesar el calzado para ser enviado de nuevo al cliente, estos costos se le trasladan al proveedor de la materia prima, ya que ellos se comprometen con la calidad de las materias primas
- Cuando el cliente devuelve alguna referencia porque el calzado no cumple las especificaciones, se analiza si es posible hacer el reproceso del calzado, o de lo contrario estas referencias se deja para el outlet del almacén
- Finalmente, otro motivo de devolución es por calidad en los procesos, encontrándose problemas como forros de plantas mal pegados o en el proceso de soldadura, por lo que la empresa debe asumir los costos de los fletes de los envíos y del reproceso del calzado.

4.5.2 Objetivos de la propuesta

- Contar con un medio que permita hacer la trazabilidad de los procesos
- Activar el módulo de barras en el software ERP Accasoft

4.5.3 Descripción de la propuesta. Con el fin de saber quien realizó cada proceso durante el desarrollo del calzado, se propone la compra de una impresora térmica para etiquetas, (ver especificaciones técnicas en el apéndice Q) con la cual a cada par de zapato se coloca en la plantilla una etiqueta con el número de vale que el software le asigna, permitiendo hacer la consulta en el módulo de producción, ya que antes la empresa no podía tener dicho control.

Con esto se busca en los operarios su compromiso con realizar bien las tareas, porque de lo contrario por parte de la gerencia se les impondrá una multa, por cada par de zapatos devueltos, ya que se incurre en los costos de pagar los fletes, de igual manera con este sticker se mantiene actualizado todo el proceso productivo en el software, porque estas etiquetas se colocan en el

proceso de emplantillado siendo el último proceso, para lo cual fue necesario registrar los demás procesos que lleva cada referencia, con esto se va cerrando diariamente la nómina a cada empleado, y se sabe que tareas están listas para el despacho.

4.5.4 Plan de implementación para la implementación de la propuesta se realizaron las siguientes actividades descritas en la tabla no 8.

Tabla 6

Plan de implementación trazabilidad de los procesos

Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Reunión con el tutor para socializar la solicitud	Practicante Tutor	2 horas	Practicante tutor
Realizar la cotización de la impresora	Practicante tutor	2 semanas	Practicante tutor
Compra de la impresora	Practicante bodeguero	2 días	Empresa y \$750000 para la compra de la impresora
Ajuste por parte de Accasoft del ticket en el módulo de barras	Practicante	3 horas	Practicante y encargado de Accasoft
Capacitación personal de emplantillado	Practicante	2 horas	Practicante
Puesta en marcha del sistema y prueba	Practicante		Demostración del sistema funcionando al tutor y gerente de la empresa

4.6 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento.

4.6.1 Problemática que se pretende atender Calzado Inca no cuenta con herramientas de gestión que permita controlar y dar seguimiento a los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento, ni tampoco tener la oportunidad de mejorarlos, porque no existe información para controlar si las actividades en cada proceso se están haciendo bien.

4.6.2 Objetivos de la propuesta. Diseñar un sistema de indicadores como herramienta de gestión que permita hacer seguimiento a los procesos de planeación de los recursos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento y que permita monitorear y controlar el desarrollo de los mismos.

4.6.3 Descripción de la propuesta. A continuación, se detallan los indicadores que se implementarán para llevar el control de los procesos abordados por el presente proyecto, en su diseño se consultó proyectos de grados de similares y la literatura, se ajustaron según las necesidades de la empresa. En la tabla 9 se pueden observar los indicadores creados para cada proceso.

Tabla 7

Indicadores de gestión

Proceso	Indicadores de gestión
Planeación de requerimientos de materia prima	1) Efectividad en la planeación de requerimientos de materia prima 2) Relación de compras vs ventas 3) Tiempo de aprovisionamiento
Gestión de inventarios	4) Nivel de confianza en el inventario
Gestión de almacenamiento	5) Devolución de materiales 6) Implementación de la cultura de 5's

Se propone implementar un sistema de indicadores que permita medir y controlar los procesos abordados. En el formato se hace la descripción, el objetivo, la fórmula, la unidad, la periodicidad y el responsable de hallar y retroalimentar el indicador correspondiente

1. Efectividad de planeación

Descripción	Contrasta las cantidades de material requerido y pedido con los consumos reales de las ordenes de producción		
objetivo	Medir la precisión de órdenes de pedido de materiales, para evitar faltantes en la producción		
cálculo	$(1 - \frac{ cantidad\ planificada - cantidad\ requerida }{cantidad\ requerida}) * 100$		
Unidad	%	Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado de producción		
Información Necesaria	Informe de cantidades disponibles y requeridas de material, entregadas por el ERP Accasoft		
Meta	>95% Parámetro Bueno >95%, <85 % Regular <=95%, Malo <85%		

2. Relación de compras vs ventas

Descripción	Relación entre la cantidad de compras vs las ventas en un periodo		
objetivo	Medir el peso de la actividad de compras con relación al de ventas de la empresa con el fin de tomar acciones de optimización de las compras y negociación con los proveedores		
cálculo	$(\frac{ Valor\ compras }{Valor\ ventas}) * 100$		
Unidad	%	Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado de producción		
Información Necesaria	*Informes de ventas proporcionado por el software *Informe de compras del software		
Meta	Parámetro < 50%		

3. Tiempo de aprovisionamiento

Descripción	Mide el tiempo transcurrido entre el lanzamiento de una orden de pedido y la recepción del mismo.		
objetivo	Medir el tiempo que transcurre entre el lanzamiento y la recepción del pedido, para evitar faltantes en la producción		
cálculo	Fecha de recepción del pedido-fecha de lanzamiento del pedido		
Unidad	días	Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado de producción		
Información Necesaria	*Formato de emisión de pedidos *Facturas de compra		
Meta	3 días, parámetro bueno < 3 días, <=3 regular <6, malo > 6 días		

4. Nivel de confianza en el inventario

Descripción	Contrasta la exactitud que existe entre el nivel de inventario presentado por el software y el reporte de cantidades reales de inventario físico.		
objetivo	Medir la precisión de órdenes de pedido de materiales, para evitar faltantes en la producción		
cálculo	$\left(1 - \frac{ \text{Inventario en bodega} - \text{Inventario del software} }{\text{Inventario del software}}\right) * 100$		
Unidad	%	Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado de producción		
Información Necesaria	*Cantidad de materiales en la bodega *Informe de cantidad de inventario mostrado por el software Accasoft		
Meta	>95%		

5. Devolución de material

Descripción	Medir la cantidad de materia prima devuelta en un periodo.		
objetivo	Comparar la cantidad de materia prima devuelta en relación con las compras en un periodo		
cálculo	$\left(\frac{\text{costo de materia prima devuelta}}{\text{costo de materia prima comprada}} \right) * 100$		
Unidad	%	Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado de producción		
Información Necesaria	*Facturas de compra *formato de revisión de mercancía		
Meta	<30%		

6. Implementación 5's

Descripción	Evaluar las condiciones de orden y limpieza de las zonas de almacenamiento, a través de la lista de chequeo 5's		
objetivo	Verificar el avance de la implementación del programa de las 5's, así como el mantenimiento del orden y la limpieza de la bodega.		
cálculo	Aplicación de la lista de chequeo		
Unidad	%	Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado de producción		
Información Necesaria	*Lista de chequeo 5's.		

4.6.4 Plan de implementación del sistema de indicadores

Tabla 8

Plan de implementación del sistema de indicadores

Actividad	Responsable	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Presentación de los indicadores	Practicante y tutor	1 hora	Practicante y tutor
Elaboración de la macro en Excel	Practicante	1 semana	Computador
Capacitación, calculo y análisis de los indicadores	Practicante	2 meses	Información extraída del software y empresa

5. Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de mejora

5.1 Ejecución de planes de implementación

5.1.1 Manual de procedimientos y funciones

Recolección de información relacionada con cada uno de los procedimientos y asignación de responsabilidades

Esta fase se inicia al mismo tiempo con la información del diagnóstico inicial presentado en el capítulo 3 del documento, donde bajo la metodología de las entrevistas a los operarios y la observación propia de las actividades relacionadas con los procesos de planeación de requerimientos de material, gestión de inventarios y de almacenamiento, los cuales se describen a más profundidad en los apéndices F, G e I.

Igualmente, durante el desarrollo del diagnóstico, se realizó el análisis de las distintas responsabilidades para los procesos de interés del proyecto, identificando en cada uno de ellos, el tipo de actividad necesaria para su normal ejecución.

Diseño y creación de los manuales: con la información recolectada en la etapa anterior se procede al diseño y desarrollo de los manuales buscando un formato que sea entendible y de fácil consulta, en el cual esta especificados cada uno de los procedimientos necesarios para ingresar la información en el software, así como las funciones y competencias contempladas para los cargos.

Reunión con el tutor para revisar y hacer solicitudes de aprobación: se realiza una reunión con el tutor del proyecto el primero de septiembre de 2017, Se propone al tutor del proyecto la contratación de una persona encargada de hacer la entrega y el registro de los cueros para llevar el respectivo control de los inventarios, e igualmente de los sintéticos, sin embargo, manifiesta que más adelante se estará buscando la contratación de esta persona, por lo que se los manuales se dejan con esta persona y sus responsabilidades

Impresión de los manuales: el tutor del proyecto manifiesta que no es necesario la impresión de los manuales, por lo que pide se le envíen al correo electrónico, ya que de esta manera le permite realizar más fácil cualquier modificación o actualización de los mismos.

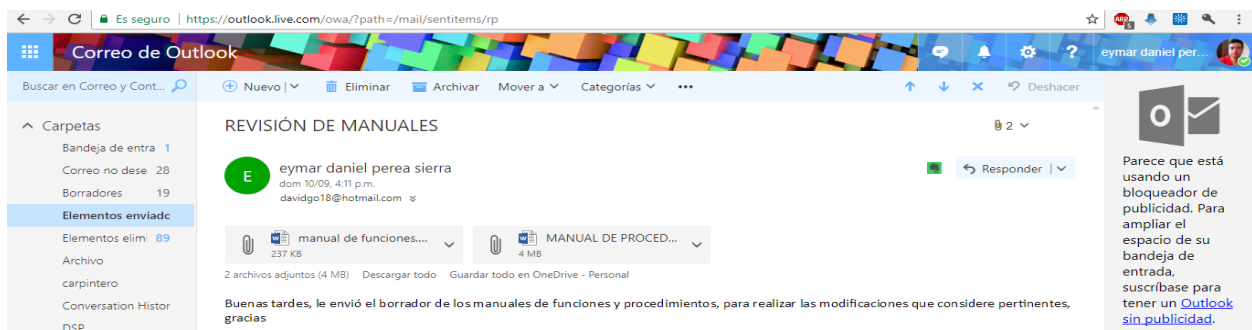


Figura 46-Envío de manuales de procedimientos y funciones

Capacitación del personal: con ayuda de los manuales se hace la capacitación al tutor, desde el 4 y 22 de septiembre entre las quien desempeñará el cargo de gerente de la empresa, si bien se hace una revisión de cada uno de los módulos del software, en los cuales detalladamente se fue explicando cada una de las actividades necesarias a desarrollar para el correcto funcionamiento del mismo, de igual manera se capacitó a la secretaria, la cual está a cargo de la producción y compra de materiales, su capacitación se hizo mayor tiempo, debido a que era nueva en el uso del software, pero con el manuales formalmente aprobados se le mostraron los procedimientos ya aprendidos, para que los buscara como una fuente de consulta, finalmente a la persona encarga de bodega se le capacitó en el uso de los formatos para la revisión de los pedidos de materia prima

Seguimiento y control: lo que se hace en esta etapa es estar revisando temporalmente la base de datos para verificar y corregir los errores que se vayan creando, de igual manera estar pendiente sobre cada uno de las preguntas que surjan en el con el uso del software.



Figura 47-Capacitación del personal

5.1.2 Mejoras en el área de almacenamiento

Socialización de las propuestas de mejora una vez distinguida la problemática que se pretende atender, el practicante realiza la presentación de las propuestas de mejora al tutor, donde

se pone a consideración la compra del estante para la ubicación de los rollos de sintético y de las tareas en proceso de la parte de soldadura, en dicha reunión se manifiesta que por el momento no se realizará la compra de dichos elementos, pero serán tenidos en cuenta para la adecuación de estas áreas.

Clasificación de las materias primas partiendo de la lista de verificación para las áreas de almacenamiento, no se encuentran materiales que no pertenezcan a cada una de las áreas, en la bodega de cueros se encuentran unos rollos que se podrían eliminar, pero la gerencia explica que se van gastando para partes no visibles del calzado.

Determinar el lugar para el almacenamiento: una vez clasificados los materiales se determinó el mejor lugar para su almacenamiento, en la bodega de los cueros se dejaron los materiales de mayor rotación en las ubicaciones más accesibles.





Figura 48-Adecuación áreas de almacenamiento

Capacitación a los empleados acerca de la cultura 5'S y elaboración de carteles, letreros y rótulos que apoyen la cultura 5's: la socialización de la propuesta se le explicó a los cortadores que son los responsables de la bodega de los cueros, así como al bodeguero, quien es el que entrega las tareas a soladura, y la persona que entrega los hilos y herrajes para la guarnición e igualmente es la encargada de revisar las tareas, comprobando que todas las piezas estén completas, que tenga las costuras con los hilos y demás. A todos ellos se les explicó de los beneficios de tener sus sitios de trabajo ordenados y limpios.



Figura 49-Capacitacion formatos de revisión de materia prima

Posteriormente en las bodegas de soladura y de las hormas donde más se presenta desorden, ya que los soladores no las devuelven a su sitio, se colocaron carteles informativos, que permiten recordar la cultura de orden y aseo.



Figura 50-Carteles promover cultura 5's

Evaluar mensualmente el grado de implementación de la cultura 5's . A partir del 10 de julio se hizo la evaluación del grado de implementación alcanzado para la metodología 5's, las cuales se hicieron en la macro de indicadores, con el fin de llevar un acumulativo e ir mirando la evolución para cada uno de los elementos evaluados

Seguimiento y control En esta fase lo que se hace es supervisar como se mantienen las áreas de almacenamiento y si está respetando las áreas de almacenamiento, es de aclarar que en los meses de temporada se mantiene gran rotación de material, por lo que en la bodega se encuentra bolsas con tareas que previamente están marcadas con su respectivo vale para la posterior entrega al proceso de soladura.

Se propuso la siguiente política de compra de materia prima para los inventarios ABC:

- Para los materiales tipo A, cueros, sintéticos, plantas, tacones se recomienda seguir una metodología MRP, con apoyo del software ERP Accasoft.
- Los materiales tipo B y C la empresa lo hace negociando directamente con los proveedores, ya que se hace compras por volumen para obtener los descuentos que se dan por compras al por mayor, ya que se dispone de los espacios necesarios para su almacenamiento

5.1.3 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft.

Alimentar la base de datos del ERP con proveedores, clientes y materias primas usadas en la colección actual: esta fase se inicia paralelamente con el arranque de la práctica empresarial, en ella se procede a suministrar al software la información sobre los clientes, como lo es nombre, dirección, nit o cedula, nombre comercial, ciudad y teléfono, además se ingresan al sistema las materias primas como lo son cueros que previamente están identificados por un número y puestos en la carta de colores de la empresa, además de las demás piezas como son tacones, kit, etc.

Construir las fichas técnicas: durante la permanencia en la empresa se realizó el proceso de creación de fichas técnicas en 3 ocasiones, la primera de ella fue desde el 6 al 31 de marzo, en esta etapa se crearon todas las referencias comercializadas por la empresa en la primera colección del año, luego a mediados de mayo la empresa lanza una mini colección para refrescar sus modelos, creando las nuevas referencias y finalmente después de la feria del mes de agosto se crean las nuevas fichas para los modelos vendidos.

Implementación de los demás módulos: paralelamente a la creación de las fichas técnicas se activaron los demás módulos del programa como lo fueron producción, ventas, compras, nómina, personal, artículos y Kardex, en cuanto al módulo de nómina se prestó acompañamiento los sábados en la mañana en la realización de la misma desde finales del mes de mayo que se comenzó totalmente con el uso del módulo, corrigiendo aquellos inconvenientes generados y a su vez explicando para resolución de dudas en el proceso.

Capacitación en el manejo de los módulos del ERP Accasoft: las jornadas de capacitación se realizaron en diferentes momentos durante el periodo en que se desarrolló la práctica, en ellas se capacitó a la secretaria, y al tutor siendo este el último capacitado en el manejo de todos los módulos del software recayendo sobre él, todos los conocimientos relacionados con el manejo del software.

Realizar seguimiento a las actividades realizadas en el software y corrección de errores: luego de iniciar completamente con el uso del software, periódicamente con la ayuda de la base de datos del software se efectuaron revisiones al sistema en busca de alguna inconsistencia, en dichas revisiones se encontraron algunos errores en la creación de materiales, de algunas fichas técnicas, y se le explicó al personal cuál era la forma correcta de realizar el procedimiento.

5.1.4 Trazabilidad de los procesos para el control posventa. Con la implementación de la impresora se logró, poner en marcha el módulo de barras del software ERP Accasoft, se capacitó al personal de emplantillado, se unificó que todas colocarían el ticket en el zapato derecho, para poder llevar el control de trazabilidad de los procesos, al principio se hicieron varias pruebas en el tipo de papel y el formato del vale, finalmente se adoptó un papel plastificado de medidas de 3 cm de ancho por un centímetro de largo, este tipo de formato se puede hacer su lectura con el lector de código de barras facilitando su digitación.



Figura 51-Sistema dispuesto en la empresa

5.1.5 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y de almacenamiento.

Etapa 1. Identificación y elección de indicadores Con la realización del diagnóstico de la empresa se identifica y analizan los posibles indicadores que permitieran controlar los procesos de interés, adicionalmente se consulta en la literatura sobre indicadores de gestión de procesos de

producción y logísticos aplicables a la planeación de requerimientos de materia prima, la gestión de inventarios y de almacenamiento, con el objeto de socializarlos a la gerencia para su aprobación, haciendo énfasis en la importancia de controlar dichos procesos.

De esta manera los indicadores seleccionados fueron

- Efectividad de la planeación
- Relación compras/ventas
- Tiempo de aprovisionamiento
- Confianza del nivel de inventario
- Devolución de materia prima
- Implementación de las 5's

Etapa 2 Selección de indicadores: luego de presentados los indicadores fueron presentados al tutor para su aprobación

Etapa 3 Creación de la macro de indicadores y recolección de la información Se desarrolló una Macro en una hoja de cálculo de Excel que toma los datos de una forma organizada y fácil, los recopila históricamente y los representa en gráficos que permiten analizar y controlar los procesos. Ver apéndice R.

La recopilación de datos se hizo con base en la información suministrada por el ERP Accasoft y el programa contable Siigo, teniendo en cuenta la frecuencia a evaluar.

Etapa 4 capacitación, seguimiento y control: con la información reunida se alimentó la Macro y se realizó la respectiva capacitación al personal encargado de buscar y calcular los indicadores.

5.2 Resultados y análisis de la implementación

5.2.1 Manual de procedimientos y funciones. . Con la implementación de los manuales y mostrando cada paso se capacitó al tutor del proyecto, quien en adelante será el encargado del uso del software, velando porque las fichas técnicas de los productos estén bien creadas haciendo el respectivo consumo por material de las referencias.

Se explicó de la importancia de ingresar las facturas de compra en el ERP, para de esta manera mantener actualizada información de cuentas por pagar y sobre todo de inventario, para tener nivelada el módulo en el software.

Con el manual de procedimientos se deja una base de guía para la futura capacitación de más personal en el uso del software con miras a disminuir tiempo en el proceso y sobre todo el de evitar errores en el mismo.

Si bien la planificación de recursos de materia prima no se hace totalmente en el software, ya que no existe una persona encargada de hacer la entrega y descarga de la materia prima, pero con la información que suministra los vales de producción se hace la respectiva compra de material, para las partes de soldadura, se hizo un comparativo de la información que se lleva manualmente y la que describe el software, permitiendo realizar más fácil los pedidos de estas partes.

Otro resultado obtenido de la implementación fue el de la creación de los vales de producción, ya que antes se realizaba en un formato de Excel, pero gastaba aproximadamente entre 35 y 45 minutos para escribir un pedido de 10 referencias, ya que debía escribir todas las observaciones y tipos de color, con el sistema es tiempo se redujo de 10 a 15 minutos, permitiendo realizar las

combinaciones necesarias en el sistema, además de esto, permitió agilizar el proceso de producción ya que las plataformas, suelas y tacones se entregan con anterioridad, para que cuando el proceso de guarnición este completo, se pueda pasar a soladura, y la persona encargada de entregar las tareas, la pueda hacer sin errores.

El sistema de vales antiguos no contaba con una tirilla para cada proceso, razón por la cual al realizar la nómina hacia que este proceso fuera más complejo, ya que dependiendo del tipo de referencia cambian los precios de cada uno de ellos, sobre todo en soladura, en promedio la realización de la nómina le tomaba a la empresa nueve horas según la cantidad de empleados, en la figura se puede ver el comparativo de los vales, otro beneficio es la información para las personas encargadas de corte ya que pueden ver el tipo de material, para cada parte del calzado y finalmente al contar con una foto, permite su fácil identificación al momento de hacer el despacho

3-CUENTE 838-TN-PEDIDO - 157087

12/10/2017

Figura 52-Vale de producción sistema antiguo

CALZADO INCA N° OP: 01412
 Orden N°: 2841
 CLIENTE: 124
 CIUDAD: Cúcuta
 CORTE: _____
 GUARNICIÓN: _____
 SOLADURA: _____
 EEMPLANTILLADO: _____

Tallas:	35	36	37	38	39	40	T
Cantidad:	1	1	2	2	2	2	10

SELO: _____

REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488

OBSERVACIONES: Tubos en badana hiladillar y doblar-Talon doblado-adhesivo en bujantes

COLOR 1: CUERO ORO 700	COLOR 2: BADANA ORO 700	COLOR 3: BADANA PLATA 097	COLOR 4: BADANA BRONCE 048
CANT - 14,22 PZ	CANT - 1,00 PZ	CANT - 1,00 PZ	CANT - 1,00 PZ
COLOR 5: BADANA ORO 488	COLOR 6:	FORRO: APTILASIA FORRO 090 491	PERFORA FORRO ORO 2188
CANT - 40,22 PZ	CANT - 8,00	CANT - 3,32 MTS	CANT - 6,30 MTS
BANDA:	FORRO PLANTILLA FORRO 090 491	RECUBO:	FORRO TACON:
CANT - 8,00	CANT - 1,13 MTS	CANT - 8,00	CANT - 8,00
FORRO PL. FORRO VIBRA 2142	PLANTILLA:	SUELA:	REF. O PLANTA PLANTA YANNI
CANT - 8,51 MTS	CANT - 8,00	CANT - 8,00	CANT - 16,00 PARES
TACON:	REBRAJE O ACCESORIO 1:	REBRAJE O ACCESORIO 2:	REBRAJE O ACCESORIO 3:
CANT - 8,00	CANT - 8,00	CANT - 8,00	CANT - 8,00

EMPLANTILLADO: Orden N° 2841 Fecha: 15/05/2017
 CLIENTE: 124 - 001401
 REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488 - PLA YANNY 2142

SOLADURA: Orden N° 2841 Fecha: 15/05/2017
 CLIENTE: 124 - 001401
 REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488 - PLA YANNY 2142

FORRADA DE PLANTA: Orden N° 2841 Fecha: 15/05/2017
 CLIENTE: 124 - 001401
 REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488 - PLA YANNY 2142

CONTEO: Orden N° 2841 Fecha: 15/05/2017
 CLIENTE: 124 - 001401
 REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488 - PLA YANNY 2142

ARMADO: Orden N° 2841 Fecha: 15/05/2017
 CLIENTE: 124 - 001401
 REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488 - PLA YANNY 2142

DOBLAR: Orden N° 2841 Fecha: 15/05/2017
 CLIENTE: 124 - 001401
 REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488 - PLA YANNY 2142

CORTE: Orden N° 2841 Fecha: 15/05/2017
 CLIENTE: 124 - 001401
 REF: 2868 - ORO 700xTUBOS 487x486x488 - PLA YANNY 2142

Figura 53 Vale de producción ERP Accasoft

Otro beneficio económico obtenido con la implementación de los manuales fue el de la realización de la nómina ya que como para los procesos solo se entrega 4 vales independientemente de la referencia, por lo que al realizar el conteo era necesario revisar en una plantilla el precio para cada proceso, haciendo que esta tarea tomará aproximadamente 8-9 horas, y se realiza semanalmente, por lo que en ocasiones cuando la empresa estaba en plena producción se retrasara el pago, que normalmente se hace hacia las 4 de la tarde del día sábado, con la implementación del software esta labor se redujo a tres horas aproximadamente, ya que se realiza una verificación de los vales entregados por los operarios y una minuta que se lleva a mano, traducándose en un ahorro de tiempo que la secretaria puede disponer para realizar sus demás labores.

5.2.2 Mejoras en el área de almacenamiento

Mediante la implementación del programa de 5's se logró introducir en las personas responsables de la bodega la cultura del orden, manteniendo el orden y aseo, facilitando la búsqueda de materiales para ser entregados a los demás procesos.

También es importante exponer que en la empresa se cuenta con una buena política de inventarios, por lo que se compra el material necesario y de esta manera no se tiene guardados materiales en desuso.

De igual manera la bodega de materiales para soldadura se tiene una buena política de compras partiendo de los requerimientos de los pedidos y mantenido una pequeña cantidad de material en inventarios como aprovisionamiento por si alguna parte se daña durante el proceso productivo o frente a una eventual reposición de algún pedido.

Por otro lado, la persona encargada de la bodega es muy responsable con su labor manteniendo en buenas condiciones las áreas a su cargo, además que hay una persona encargada de hacer aseo diariamente en toda la empresa, por lo que se puede decir que se mantiene en buenas condiciones de aseo, para la puesta en marcha de la política de las 5's al bodeguero se le explicó sobre las ventajas de mantener unas buenas condiciones, para poder buscar los materiales y para su respectiva entrega.

En la bodega de los cueros, los cortadores son los encargados de mantener esta bodega en buenas condiciones por lo que se les explicó la política de las 5's, para que puedan desarrollar mejor su trabajo.

En las áreas de almacenamiento se puede observar una mejora en la cultura 5's, lo cual se traduce en tener materiales clasificados, materia prima ordenada, aumentado el nivel de aseo y sobre la disciplina asumida por los encargados de cada área de almacenamiento.



Figura 54-Clasificación y rotulación de hilos y herrajes

Con la demarcación y clasificación de los cueros se logró dejar a la mano los materiales que más están rotando y facilitando así la identificación para el nuevo personal, se obtuvieron unos espacios de almacenamiento con un mejor ambiente ya que al colocar un sitio a las cosas permitió que se continuará con la política de orden y aseo.

El indicador de gestión se midió durante los meses de julio a septiembre de 2017, manteniéndose una tendencia al aumento en cada elemento evaluado, esto por el compromiso de los empleados de mantener sus lugares de trabajo en buenas condiciones de aseo y limpieza, a pesar de que la fábrica para los últimos meses del año se encuentra en temporada, en las bodegas se hace necesario colocar materiales en el piso, sin embargo se etiqueta para su fácil identificación y entrega.

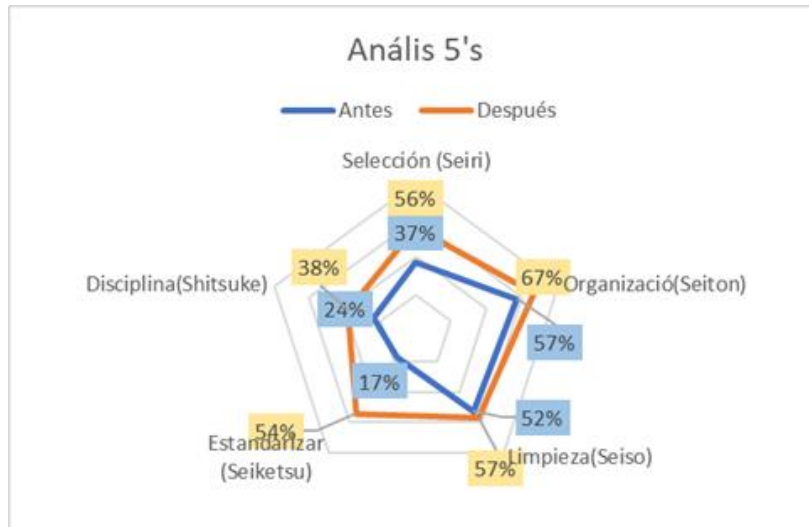


Figura 55-Resultados implementación 5's

Análisis 5's en la primera ese, seleccionar se obtuvo un incremento del 10%, gracias a que se clasificaron los materiales y se les asignó un sitio según el uso de cada uno de ellos, en la segunda es limpieza se obtuvo un incremento del 10% debido a que se señalaron las estanterías, para la fácil ubicación de los materiales, en la ese de limpieza se obtuvo un incremento del 5%, ya que si bien se mantuvo con el programa de aseo establecido por la empresa, se logró hacer limpieza en algunas partes que antes no se había podido hacer, en la ese de estandarizar se evidenció un aumento significativo del 37% ya que se logró que los encargados del área de almacenamiento tomaran conciencia de la importancia de mantener todos los elementos clasificados, finalmente en la ese de disciplina se aumentó un 14%, ya que se logró tener unas áreas agradables para el trabajo con los implementos fácilmente ubicables.

5.2. 3 Actualización y validación de la información el ERP Accasoft

Implementación del ERP en Calzado Inca: La implementación del software iniciada la práctica era del 0%, ya que el programa fue comprado para finales del mes de febrero, tiempo en

el cual inició la respectiva práctica, en la tabla 11 se pueden observar el porcentaje de implementación al día 28 de septiembre de 2017.

La explicación de la metodología para hallar el nivel de implementación del software ERP Accasoft se describe en el apéndice S.

La implementación final del ERP es del 81,67%, resaltando los módulos con mayor implementación artículos, producción, nómina, ventas, compras, clientes, personal, proveedores, cuentas por cobrar y cuentas por pagar, ya que son los módulos que más relación tienen con el proyecto de grado, en el apéndice T, se observa el cálculo matemático. En la tabla 11 se puede observar el nivel de implementación de cada módulo.

Finalizada la práctica empresarial se obtiene la siguiente información en el ERP Accasoft.

1. Se facturaron 4950 pares de calzado
2. Existen en producción 4313 pares y por producción 1150
3. Existen 836 materias primas creadas
4. Se crearon 237 procesos
5. Existen 210 referencias y un total de 472 combinaciones
6. Se crearon 1182 vales de producción
7. Se registraron 52 empleados
8. Existen 160 facturas en el módulo de ventas

Existen 35 proveedores en su respectivo módulo

9. Se importó y actualizó la base de datos de clientes en total 1048
10. Se registraron 10 procesos: corte, desbaste, armado, pintado, costura, forrada de planta, suela de baleta, montada de baleta, soladura y emplantillado.

Capacitación al personal en módulos del ERP Accasoft: las personas capacitadas en la empresa fueron la secretaria y encargada de la producción y el tutor del proyecto quien se encargará en adelante del buen uso del software.

Tabla 9

Nivel de implementación del software en Calzado Inca

Módulo	importancia	implementación	Peso
Usuarios	4,67%	83,33%	3,89%
Respaldos	3,33%	83,33%	2,78%
Artículos	7,33%	91,67%	6,72%
Kardex	6,00%	58,33%	3,50%
Barras	5,33%	70,83%	3,78%
Personal	7,33%	95,83%	7,03%
Clientes	6,67%	83,33%	5,56%
Proveedores	6,00%	75,00%	4,50%
Compras	6,67%	75,00%	5,00%
Cuentas x pagar	7,33%	91,67%	6,72%
Ventas	6,00%	83,33%	5,00%
Cuentas x cobrar	4,00%	50,00%	2,00%
Producción	8,00%	90,00%	7,20%
Nómina	8,00%	100,00%	8,00%
Cálculo de consumos	6,67%	100,00%	6,67%
Informes	6,67%	50,00%	3,33%
Implementación final			81,67%

5.2.4 Implementación de la impresora para la trazabilidad posventa Con el ánimo de hacer un control exhaustivo de las tareas realizadas en el proceso productivo, el cumplimiento de esta implementación es del 100%, ya que para la nueva colección todos los despachos llevan el sticker, lo cual permitirá a la empresa, tomar las respectivas medidas sobre la devolución de algún pedido por parte de los clientes y seguir mejorando en la calidad de su proceso productivo, entendiendo la variabilidad que se presenta cuando la producción es manual.

5.2.5 Implementación del sistema de indicadores

5.2.5.1. Efectividad en la planeación de requerimientos de materia prima: este indicador fue evaluado de manera mensual durante los meses de julio a septiembre de 2017, se realiza una evaluación para el pedido de un cliente en específico cuya demanda es mayor a los mil pares por referencia, para tal fin y basados en la información del software y del consumo de cuero, ya que en la empresa no existe una persona encargada de hacer la entrega y recepción de cueros por parte de los cortadores, se hizo una medición para contrastar la información que arroja el software y la que verdaderamente se usó en el área de corte, este indicador cumple la meta que es mayor al 95%.

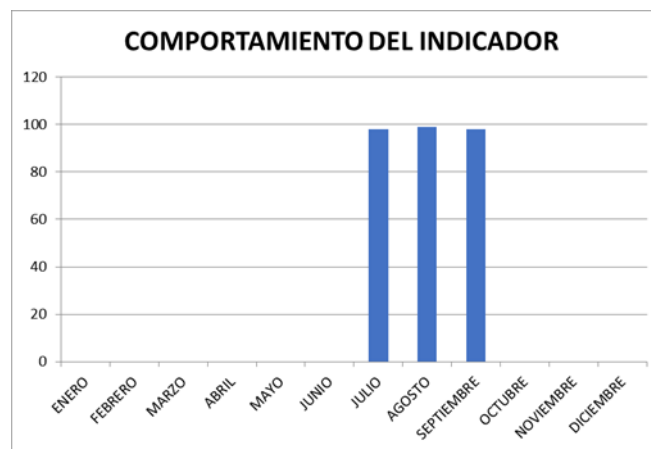


Figura 56-Efectividad en la planeación de requerimientos

5.2.5.2 Nivel de confianza en el inventario reportado por el ERP: este indicador fue medido de julio a septiembre de 2017 y se realiza el seguimiento a los materiales continuos del zapato como son plantas, tacones, para la medición del indicador se toma en específico la planta Ariadna que es una de las que mayor rotación tiene, y se encuentran algunas diferencias entre lo reportado por el software y el reporte físico, debido a que algunas ocasiones los trabajadores sacaron algunas plantas y no avisaron al encargado de bodega, en general este indicador cumple la meta.

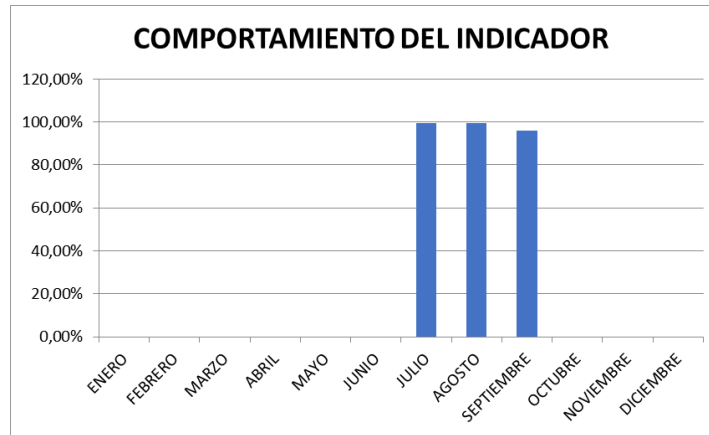


Figura 57-Nivel de confianza en el inventario

5.2.5.3 Indicador volumen de compras: este indicador se midió durante los meses de julio a septiembre con información del software ERP Accasoft y el contable Siigo con el fin de contrastar la cantidad de compras vs el de ventas, se puede ver que para el mes de agosto hay un aumento esto debido a que se hace las compras necesarias para suplir las necesidades de materia prima, para la entrega de los pedidos generados durante la feria del mes de agosto en Bogotá y de la gestión de los vendedores de la empresa, visitando los clientes en todas la geografía del país, en general el indicador no cumple la meta, ya que sobrepasa los valores

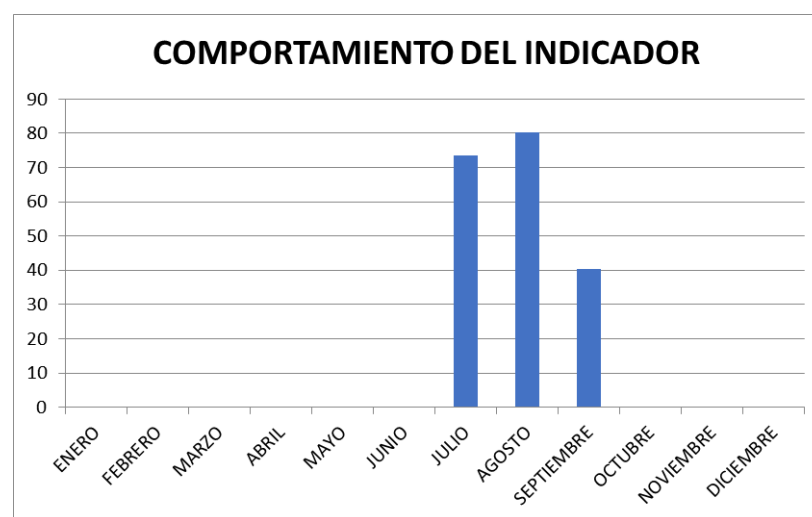


Figura 58-volumen de compras

5.2.5.4. Indicador de tiempo de entrega de pedidos por los proveedores. Este indicador fue medido durante los meses de julio a septiembre de 2017 y pretendía mostrar la cantidad de días que toman los proveedores en entregar los pedidos comparado las ordenes de pedido emitidas con las llegadas de los materiales a la empresa, encontrándose que en general los que son de cuero lo hacen en tiempos considerados para la empresa como buenos, aunque se encuentran que algunas demoran más de lo previsto esto porque los cueros tienen algún proceso especial necesitado para el pedido, pero los que son de plantas, tacones, etc son los que toman más tiempo, esto debido a que son proveedores que están fuera de la ciudad

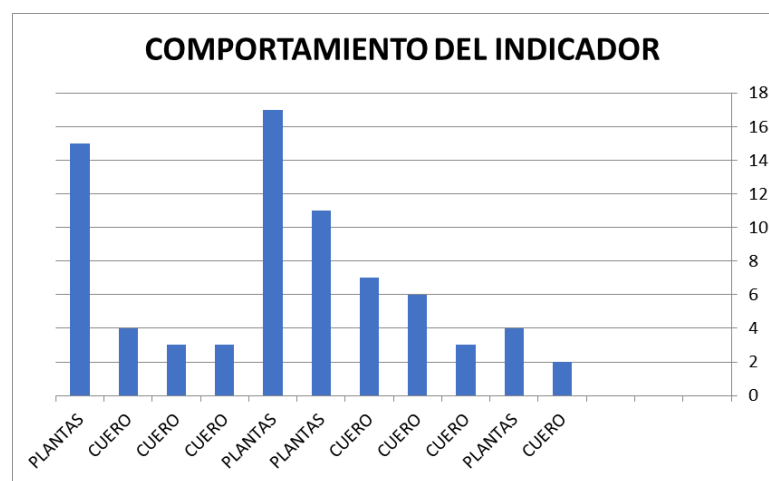


Figura 59-Tiempo de aprovisionamiento

5.2.5.5 Indicador de devolución de mercancía: este indicador se midió durante los meses de julio a septiembre, con la información de las facturas se pudo constatar que si bien las devoluciones son muy pocas en la empresa se dan mayormente en los cueros por problemas de flor suelta, marras, rayones, o colores distintos a los pedidos

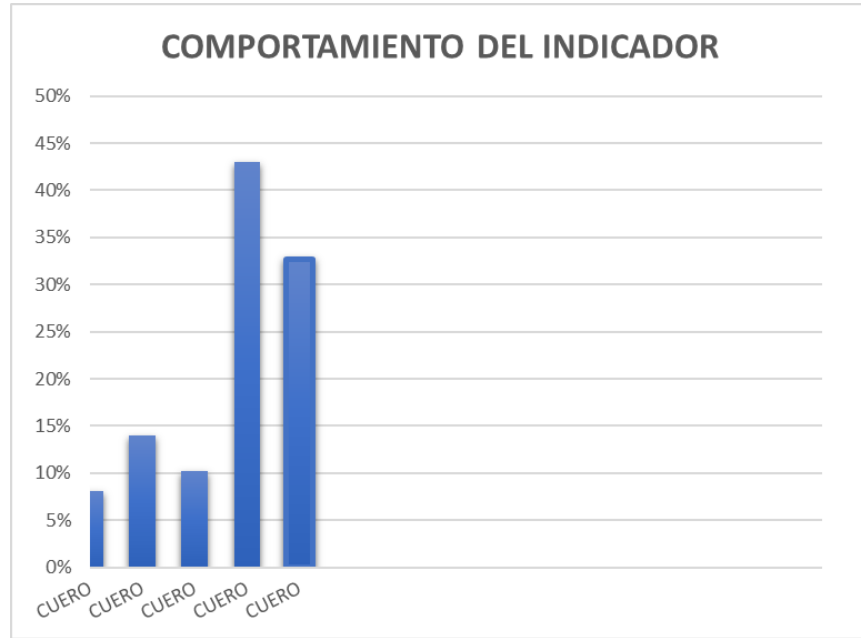


Figura 60-Devolución de mercancía

6. Conclusiones

- Se desarrolló un diagnóstico de los procesos de planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, en el cual se observaron las condiciones de operación, características, cultura de la empresa , identificando oportunidades de mejora, que se convierten en propuestas, para posteriormente ser ejecutadas, obteniendo beneficios para la planeación de los insumos, control de las entradas de material, y el control de las tareas desarrolladas en el proceso productivo.
- Al iniciar la práctica se presentó cierto rechazo con el uso del ERP, como es normal en un proceso de cambio en el transitar de la manera como siempre se han desarrollado los procesos a una nueva, surgen temores y dudas por parte de los empleados por lo que fue importante el asesoramiento y acompañamiento del autor del proyecto en este proceso, con el tiempo al alcanzar los beneficios que provee la utilización del software se logró mayor disposición por parte del personal en un uso.
- Se diseñó e implementó una manual de procedimientos y funciones, sirviendo de base para la estandarización de las actividades propias de los procesos de planificación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y de almacenamiento. Además, en el manual de procedimientos se deja documentada de manera escrita y visual, la forma correcta de usar el software, actualizando la información para mantener el nivel de implementación alcanzado y de guía para el desarrollo e inducción y capacitación al nuevo personal.

- El grado de implementación del software ERP Accasoft al finalizar la práctica pasó de un 0% al 81.67%, resultado del esfuerzo realizado en la implementación del sistema de información por ingresar información verídica, permitiendo ver en tiempo real el estado de los procesos de producción, la trazabilidad posventa en caso de alguna devolución por producción, el estado de cuentas por pagar y cobrar, el consumo de materiales y el módulo de informes los cuales son de importancia para la toma de decisiones por parte de la gerencia.

7. Recomendaciones

- La implementación del software ERP Accasoft es algo importante pero no exclusivo para la gestión, se requiere adicionalmente perseverar en la alineación de los inventarios físicos con los registros informáticos, por lo que se recomienda acoger las propuestas de adecuación de las áreas de almacenamiento sugeridas en el proyecto.

- Las personas encargadas del uso del software en la empresa deben velar porque se suministre información veraz de tal manera que el mismo no se desactualice o caiga en desuso, dada su importancia en la ejecución de los procesos de planificación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y gestión de almacenamiento.

- Se sugiere la contratación de una persona encargada de administrar la bodega de los cueros, ya que de esta manera se puede llevar un control de los inventarios, haciendo la respectiva entrega

de los materiales y de recibir el sobrante al finalizar la tarea, haciendo el respectivo descargue de los vales en el software, logrando con esto que sea más preciso la planificación de las materias primas.

- Es importante la instalación de un computador en producción con el fin de activar el módulo de control de horario, de esta manera saber la cantidad de días de auxilio de transporte a pagar, de igual manera el bodeguero al recibir las tareas de los forradores de plataforma puede hacer el respectivo descargue de la tarea, esto permite que se puedan asignar los demás procesos, que lleva cada referencia, lográndose hacer el control de la producción; de igual manera hacer el registro de cualquier entrada o salida de materia prima a su cargo, lo cual permite tener confiabilidad en los niveles de inventarios.

- La empresa debe perseverar en la consolidación de su marca, buscando seguir ofreciendo a los clientes productos de vanguardia, pero con la calidad y el uso de buenas materias primas que los ha posicionado en el mercado, para lo cual debe buscar una sinergia con los proveedores, que permitirá un tiempo de entrega de los pedidos en el plazo pactado.

- Finalmente, para los diseñadores del software ERP Accasoft se sugiere la integración de los módulos de ventas y producción con el fin de poder imprimir las órdenes de pedido con su respectivo número de ticket para tener un mejor control en el momento de entregar las tareas a producción y facilidad a la hora del despacho, ya que este número es el que se coloca para realizar la respectiva factura.

Referencias Bibliográficas

- Agust, f. (2016). Manual de funciones y competencias.
- Alvarado Romero, m. D. P., & Hernández García, a. J. (2013). Manual de procedimientos y funciones de la empresa editorial gente nueva pineda y cia. S. En c. Journal of chemical information and modeling, 53, 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/cbo9781107415324.004>
- Amparo, l., Benítez, t., & Bastidas Guzmán, v. E. (2011). Metodología para el control y la gestión de inventarios en una empresa minorista de electrodomésticos methodology for the control and inventory management in a company appliance retailer. Scientia et technica, 49, 85–91. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84922625015>
- Chase, r. B., Jacobs, f. R., & Aquilano, n. J. (2009). Administración de operaciones producción y cadena de suministro. (m.-h. Companies, ed.) (12th ed.). México.
- Galvis, l. L. (2012). Implementación de metodología para el control de flujo de materiales, redistribución de planta y adecuación de un área de almacenamiento temporal, para incrementar la productividad en la función producción de la empresa Calzado Inca. Bucaramanga.
- Garavito, e. A. (2014). Sistemas de almacenamiento., 1–48.
- Juan, a. A., & García Martín, r. (2006). Gestión de stoks: modelos deterministas. Desarrollo económico, 5(17/19), 17. Retrieved from www.uoc.edu
- Mora García, l. A. (2007). Indicadores de la gestión logística: kpi “los indicadores claves del desempeño logístico,” 121.

Parada Gutiérrez, ó. (2009). Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios *. Cuad. Adm. Bogotá (Colombia), 22(2238), 169–187.

Piña, e. (2007). La estrategia de las 5 s, 6–7. Retrieved from http://www.gotasdeconocimiento.com/pdf/1_sistemas/estrategia_5_s.pdf

Riaño Camargo, l. M., Mora Mora, g., Carvajal Galeano, o. A., Mahecha Rodríguez, e., & Suarez Castañeda, a. F. (2014). Guía para establecer o modificar el manual de funciones y de competencias laborales, 40.

Rodríguez, l. M. (2014). Mejoramiento de los procesos de almacenamiento y gestión de inventarios de la empresa New Print S.A.S Bucaramanga: escuela de estudios industriales y empresariales-UIS.

Serrano, f. D. (2015). Mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa calzado Titanic con base en el software ERP Accasoft. Bucaramanga: escuela de estudios industriales y empresariales-UIS .

Vial, c. D. S. (n.d.). Metodología para elaborar manual de procedimiento, 1–12.

Villamizar, m. A., & Villamizar, p. A. (2016). Estudio sobre prácticas de aprovisionamiento en las empresas de sector calzado y marroquinería afiladas a Acicam en Bucaramanga: escuela de estudios industriales y empresariales-UIS.