

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS,  
ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAS  
PRIMAS PARA LA EMPRESA “CALZADO GREEN DAY KID’S S.A.S”. CON BASE  
EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT.

DANNY JAVIER PORRAS MORALES

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

2017

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS,  
ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAS  
PRIMAS PARA LA EMPRESA “CALZADO GREEN DAY KID’S S.A.S”. CON BASE  
EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT.

DANNY JAVIER PORRAS MORALES

Tesis de grado en modalidad “Práctica empresarial” presentado como requisito  
para optar al título de ingeniero industrial.

Director

EDWIN ALBERTO GARAVITO HERNÁNDEZ  
Esp. Gerencia de producción y Mejoramiento continuo

Codirector

MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ  
Doctora en administración y dirección de empresas

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

2017

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	18
<b>1. GENERALIDADES</b> .....	19
1.1 OBJETIVOS .....	19
1.1.1 Objetivo General. ....	19
1.1.2 Objetivos Específicos. ....	19
1.2 ALCANCE DEL PROYECTO.....	20
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	21
1.4 METODOLOGÍA PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.....	22
1.5 TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	25
<b>2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA Y EL SOFTWARE ACCASOFT ERP</b> .....	26
2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	26
2.1.1 Identificación de la empresa.....	26
2.1.2 Localización. ....	26
2.1.3 Portafolio de productos. ....	27
2.2 GENERALIDADES DEL SOFTWARE ACCASOFT ERP .....	27
2.2.1 Información de la empresa. ....	27
2.2.2 Descripción del software Accasoft ERP. ....	28
<b>3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA Y SOFTWARE ACCASOFT ERP</b> .....	29
3.1 METODOLOGÍA DEL DIAGNOSTICO .....	29
3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	30
3.3 ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS QUE ABARCA EL PROYECTO EN LA EMPRESA GREEN DAY KID'S S.A.S.....	33

3.3.1 Planificación de requerimientos de materiales.....	34
3.3.2 Almacenamiento de materia prima.....	35
3.3.2.1 Materiales almacenados.....	35
3.3.2.2 Descripción detallada de las áreas de almacenamiento de la empresa calzado GREEN DAY KIDS S.A.S.....	36
3.3.2.3 Inventario de producto en proceso.....	39
3.3.2.4 Inventario de producto terminado.....	41
3.3.3 Gestión de inventarios de materia prima.....	42
3.4 DESCRIPCION DEL ESTADO INCIAL DE ACCASOFT ERP EN CALZADO GREEN DAY KID'S S.A.S.....	42
3.4.1 Metodología para el cálculo.....	43
3.5. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO.....	45
4. MARCO TEÓRICO.....	48
4.1 GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS.....	48
4.1.1 Costos Relacionados con la gestión de inventarios.....	49
4.1.2 Modelos determinísticos para la gestión de inventarios.....	50
4.1.3 Modelo de período fijo de re-orden.....	51
4.2 ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MRP.....	52
4.2.1 Los objetivos de un sistema MRP.....	52
4.2.2 Beneficios de aplicar MRP.....	52
4.2.3 MPS Plan maestro de producción.....	53
4.2.4 Lista de materiales.....	53
4.3 METODOLOGÍA 5'S.....	54
4.3.1 Definiciones de las 5S.....	55
4.4 CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS ABC.....	57

4.4.1 Desarrollo de la clasificación de inventarios .....	58
4.5 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....	59
4.5.1 Definición.....	59
4.5.2 Objetivos de un manual de procedimientos.....	60
4.5.3 Elaboración de un manual de procedimientos.....	62
4.6 MANUAL DE FUNCIONES .....	63
4.6.1 Definición de función y manual de funciones.....	63
4.6.2 Análisis del cargo.....	64
5. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MEJORA, PUESTA EN MARCHA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	65
5.1 MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN LA EMPRESA CALZADO GREEN DAY KIDS SAS .....	65
5.1.1.1 Problemática que se pretende atender.....	66
5.1.1.2 Objetivos de la propuesta.....	67
5.1.1.3 Implementación del organigrama al interior de la empresa calzado Green day kids S.A.S.....	67
5.1.2 Manual de funciones.....	68
5.1.2.1 Problemática que se pretende atender.....	68
5.1.2.2 Propuesta.....	68
5.1.2.3 Objetivos de la propuesta.....	69
5.1.2.4 Plan de implementación y recursos requeridos.....	70
5.1.2.5 Implementación del Manual de Funciones.....	71
5.1.2.6 Resultados y análisis de la implementación del manual de funciones.....	72
5.1.3 Manual de procedimientos.....	73
5.1.3.1 Problemática que se pretende atender.....	73
5.1.3.2 Propuesta.....	74

5.1.3.3	Objetivos de la propuesta.....	74
5.1.3.4	Plan de implementación y recursos requeridos. ....	75
5.1.3.5	Implementación del Manual de procedimientos.....	76
5.1.3.6	Resultados y análisis del manual de procedimientos. ....	79
5.2	IMPLEMENTACIÓN DE LA CULTURA 5S AL INTERIOR DE LA EMPRESA.....	80
5.2.1	Problemática que se pretende atender.....	80
5.2.2	Propuesta. ....	<b>81</b>
5.2.3	Objetivos de la propuesta. ....	82
5.2.4	Plan de implementación.....	82
5.2.5	Recursos requeridos.....	85
5.2.6	Implementación 5s. ....	87
5.2.7.	Resultados y análisis de las mejoras de las áreas de almacenamiento. ....	93
5.4	SISTEMATIZACION DE LOS PROCESOS DE MEJORA CON AYUDA DEL SOFTWARE ACCASOFT ERP.....	105
5.3.1	Problemática que se pretende atender. ....	<b>105</b>
5.3.2	Propuesta. ....	105
5.3.3	Objetivos de la propuesta. ....	105
5.3.4	Plan de implementación y recursos requeridos. ....	106
5.3.5.	Ejecución del plan de implementación del software Accasoft ERP. ....	107
5.3.6.	Resultados y análisis de la actualización de software Accasoft ERP.....	110
5.4	SISTEMA DE INDICADORES PARA LOS PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO.....	112
5.4.1	Problemática que se pretende atender.....	112
5.4.2	Propuesta. ....	112

5.4.3 Establecimiento del estado, umbral y rango de medición. ....	114
5.4.4 Objetivos de la propuesta .....	115
5.4.5 Plan de implementación.....	115
5.4.6 Recursos requeridos.....	116
5.4.7 Ejecución del plan de indicadores de Gestión.....	116
5.4.8. Resultados y análisis de los indicadores de Gestión. ....	117
5.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN LOS PROCESOS DE MEJORA .....	121
5.6.1 Problemática que se pretende atender.....	121
5.6.2 Propuesta. ....	121
5.6.3 Objetivos de la propuesta .....	122
5.6.4 Plan de implementación y recursos requeridos. ....	122
5.5.5. Ejecución del plan de capacitación del personal responsable de los procesos. ....	123
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	125
6.1 CONCLUSIONES.....	125
6.2 RECOMENDACIONES.....	126
BIBLIOGRAFÍA.....	128
ANEXOS.....	130

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.	Tabla de cumplimiento de objetivos. ....25
Tabla 2.	Información de empresa. ....27
Tabla 3.	Materias Primas almacenadas. ....36
Tabla 4.	Evaluación, Nivel de implementación módulo a módulo.....45
Tabla 5.	Lista de piezas en formato escalonado .....54
Tabla 6.	Métodos para la recolección de datos .....61
Tabla 7.	Contenido de un manual de procedimientos .....61
Tabla 8.	Plan de implementación: Manual de funciones .....70
Tabla 9.	Plan de implementación: Manual de procedimientos .....75
Tabla 10.	Recursos requeridos: Almacenamiento .....86
Tabla 11.	Comparativo de la cultura 5s .....104
Tabla 12.	Diagrama radar comparativo. ....104
Tabla 13.	Plan de implementación: Suministro de la información en el software Accasoft ERP .....106
Tabla 14.	Indicador 1. Nivel de confianza del inventario .....113
Tabla 15.	Indicador 2. Devoluciones de material.....113
Tabla 16.	Indicador 3. Efectividad de planeación .....113
Tabla 17.	Indicador 4. Rotación de inventarios .....114
Tabla 18.	Establecimiento del estado, umbral y rango de medición. ....114
Tabla 19.	Plan de implementación: Sistema de indicadores .....116
Tabla 20.	Relación Proceso/Indicador.....116
Tabla 21.	Plan de implementación: Capacitación del personal con responsabilidades en los procesos.....122

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.	Ubicación espacial de las antiguas instalaciones .....26
Figura 2.	Ubicación espacial de la actual instalación.....26
Figura 3.	Etapas de las 5s .....56
Figura 4.	Clasificación ABC .....58
Figura 5.	Formato de selección de materias primas .....83
Figura 6.	Propuesta estante de materiales .....88
Figura 7.	Propuesta estante de tiras.....89
Figura 8.	Propuesta estante de suelas .....90
Figura 9.	Propuesta estante de suelas, vista lateral .....91
Figura 10.	Indicador Nivel de confianza del inventario en Suelas ..... 118
Figura 11.	Indicador Nivel de confianza del inventario en Cueros ..... 118
Figura 12.	Indicador Devoluciones de material..... 119
Figura 13.	Indicador efectividad de planeación. .... 120
Figura 14.	Indicador rotación de inventarios..... 120

## LISTA DE ECUACIONES

	Pág.
Ecuación 1. Modelo EOQ .....	51
Ecuación 2. Modelo de periodo fijo de re-orden.....	51

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Sandalia anatómica .....	31
Ilustración 2. Sandalia plataforma.....	32
Ilustración 3. Estructura para definir los procesos. ....	34
Ilustración 4. Conclusiones del diagnostico .....	46
Ilustración 5. Organigrama de la empresa .....	67
Ilustración 6. Estructura manual de funciones. ....	69
Ilustración 7. Propuesta de área de almacenamiento A.....	88
Ilustración 8. Propuesta área de almacenamiento B .....	90
Ilustración 9. Propuesta para el área de almacenamiento C .....	91
Ilustración 10. Almacenamiento de sintéticos y cueros en las antiguas instalaciones.....	94
Ilustración 11. Almacenamiento de sintéticos y cueros, luego de la implementación. ....	95
Ilustración 12. Bodega de tiras antiguas instalaciones .....	96
Ilustración 13. Área de almacenamiento B, nuevas instalaciones .....	96
Ilustración 14: bodega de suelas, antiguas instalaciones .....	98
Ilustración 15. Área de almacenamiento C, suelas.....	98
Ilustración 16. Entrega de tarea a soldadura. ....	99
Ilustración 17. Área de almacenamiento D, insumos, pegantes, nuevas instalaciones.....	100
Ilustración 18: Área de almacenamiento D insumos, nuevas instalaciones.....	100
Ilustración 19. Área destinada para el almacenamiento del producto en proceso .....	101
Ilustración 20. Área de almacenamiento de producto terminado.....	102
Ilustración 21. Ticket de despacho .....	108
Ilustración 22. Porcentaje de utilización de software Accasoft ERP. ....	112

## LISTA DE IMAGENES

	Pág.
Imagen 1.	Almacenes de suelas .....37
Imagen 2.	Almacén de sintético y cueros .....37
Imagen 3.	Almacenamiento de Tiras .....38
Imagen 4.	Almacenamiento de micro-porosa, odena y produeva .....38
Imagen 5.	Almacenamiento de pegantes .....39
Imagen 6.	Almacenamiento P.P. posterior a corte. ....39
Imagen 7.	Almacenamiento en guarnición .....40
Imagen 8.	Inventario P.P posterior a guarnición.....40
Imagen 9.	Inventario de P.P posterior a montaje .....41
Imagen 10.	Almacenes de P.T .....41

## LISTADO DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO H. Manual de procedimientos.....	25
ANEXO I. Manual de funciones. ....	25
ANEXO A. Catalogo Temporada II .....	27
ANEXO F. Descripción de los módulos del software ACCASOFT ERP .....	28
ANEXO B. Lista 5S .....	30
ANEXO C. Diagrama de flujo de productos estrella.....	30
ANEXO D. Proceso de fabricación .....	33
ANEXO E. Caracterización de los proceso involucrados en proyecto de grado ....	34
ANEXO G. Nivel de implementación de los módulos del sistema de información ACCASOFT ERP .....	45
ANEXO J. Plano antiguas instalaciones Green Day Kids .....	93
ANEXO I. Manual de funciones .....	107
ANEXO L. Macro de indicadores .....	117
ANEXO K. Cronograma de capacitación .....	123

## RESUMEN

**TITULO:** MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO PARA LA EMPRESA GREEN DAY KIDS S.A.S. CON BASE EN EL SOFTWARE ACCASOFT ERP \*

**AUTOR:** Danny Javier Porras Morales\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Requerimiento, mejoramiento, almacenamiento, inventarios, gestión, Accasoft ERP.

### **CONTENIDO:**

El presente proyecto de grado expone el diseño, puesta en marcha y medición de propuestas de mejora como alternativas de solución a las falencias encontradas en los procesos de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Calzado Green Day Kids S.A.S, con ayuda de los diferentes módulos del software Accasoft ERP, quien facilitará el control de los inventarios, seguimientos de pedidos de producción, explosión de materiales entre otros. Calzado Green Day Kids S.A.S es una empresa santandereana dedicada a la elaboración y comercialización de calzado para niña, a nivel nacional e internacional, es por tal razón que bajo la modalidad de práctica empresarial, se pretenden mejorar los estándares de calidad en el proceso productivo, en busca de un mejoramiento continuo.

Para ello, se desarrolla un diagnóstico inicial, que incluye la identificación de las generalidades de la empresa, su operación y las actividades relacionadas con los procesos de interés. Posteriormente se realizan propuestas de mejora a estos procesos, y a las zonas destinadas al almacenamiento con el objeto de mejorar sus condiciones de orden y limpieza. Finalmente se implementan las propuestas de mejora, se crea la información relacionada con el software y se lleva un sistema de indicadores que facilite la toma de decisiones gerenciales y su impacto.

\*Proyecto de grado

\*\*Facultad de ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales Ingeniería Industrial. Directores, Ing. Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández, Dra. Myriam Leonor Niño López. Tutor. Moisés Bonilla Eugenio

## ABSTRACT

**TITLE:** IMPROVEMENT OF RAW MATERIALS REQUIREMENT PLANNING, INVENTORY MANAGEMENT AND STORAGE PROCESSES, FOR CALZADO GREEN DAY KID S.A.S BASED ON ACCASOFT ERP SOFTWARE\*

**AUTHOR:** Danny Javier Porras Morales\*\*

**KEYWORDS:** Requirement, improvement, storage, inventory, management, ERP Accasoft.

### DESCRIPTION:

The present project of degree presents the design, start-up and measurement of improvement proposals as alternatives of solution to the shortcomings found in the processes of requirements of raw material, inventory management and storage for the company Calzado Green Day Kids SAS, with Help of the different modules of the software Accasoft ERP, who will facilitate the control of the inventories, followings of orders of production, explosion of materials among others. Footwear Green Day Kids SAS is a Santander company dedicated to the elaboration and commercialization of footwear for girls, at national and international level, it is for that reason that under the modality of business practice, it is tried to improve the quality standards in productive process, in Search for a continuous improvement.

For that reason, the Project develops a diagnosis including a study of the company its culture, and an identification of the main activities of the key processes, in order to analyze their critical aspects and how the materials flow is. Later there were establishes several proposals to those processes, as well as for the warehouse conditions. Subsequently, the intern implements the proposals that were approved by the manager to the processes, creating the entire database and modifying and implementing its most important modules. Finally a proposals and to bring to the manager a tool that makes the business decisions process easily.

\*Degree work of business practice mode.

\*\*Faculty of physical-mechanical Engineering, School of Industrial and Business Administration. Directors. Eng. Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández, DBM Myriam Leonor Niño López. Tutor Moisés Bonilla Eugenio

## INTRODUCCIÓN

En el departamento de Santander, particularmente Bucaramanga y su área metropolitana, se han caracterizado por su reconocimiento nacional e internacional como productores de calzado. Pero con los niveles elevados de producción y los costos bajos de países orientales como China así como la apertura de las fronteras con el Tratado de Libre Comercio, se está poniendo en “jaque” a la pequeña empresa de manufactura de calzado santandereana.

Es por esta razón que se da la realización de este proyecto, el cual busca organizar y modernizar la empresa CALZADO GREEN DAY KIDS S.A.S, mediante la mejora de sus procesos de producción, con la ayuda del sistema de información Accasoft ERP el cual brinda una gran ventaja al poder visualizar la producción mediante su interfaz y controlar los niveles de inventario dentro de la empresa, así como realizar la explosión de materiales y con esto reducir los costos en compras excesivas de materias primas.

A partir de un diagnóstico minucioso presentado en este proyecto, se logra evidenciar los principales problemas, que mediante una oportuna intervención se brindaran las herramientas necesarias para que los gerentes y jefes de producción de las diferentes empresas del calzado puedan afrontarlos de la mejor manera.

Calzado Green Day Kid's S.A.S. es una empresa de calzado para niña, quien decide dar este primer paso hacia la modernización, y acepta el reto de romper paradigmas e implementa el sistema de información Accasoft ERP.

## 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 1.1 OBJETIVOS

**1.1.1 Objetivo General.** Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa “Calzado Green Day Kid’s S.A.S” con base en el software ERP ACCASOFT.

#### 1.1.2 Objetivos Específicos.

- Realizar un diagnóstico de los procesos de gestión de inventario, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Green Day Kid’s S.A.S.
- Diseñar e implementar un manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Green Day Kid’s S.A.S.
- Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Green Day Kid’s S.A.S.
- Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas en la empresa Calzado Green Day Kid’s S.A.S.
- Actualizar y validar la información de la empresa Calzado Green Day Kid’s S.A.S en los módulos de inventarios, Artículos y planificación del software ERP ACCASOFT.

- Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de inventarios, artículos y planificación del software ERP ACCASOFT.
- Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventarios, artículos y planificación en la empresa.
- Diseñar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S.

## **1.2 ALCANCE DEL PROYECTO**

Con la realización de este proyecto, se busca mejorar los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, debido a que son factores importantes en la búsqueda del crecimiento empresarial.

Con la mejora de estos procesos, Calzado Green Day Kid's S.A.S espera minimizar las demoras en los despachos y los despachos incompletos, así como reducir el tack time que tienen las tareas en producción y controlar los inventarios, ya que hasta el momento ha sido el dolor de cabeza de las directivas y el jefe de producción.

Lo que se espera dejar como resultado de este proyecto es:

- Realizar una socialización con la gerencia de calzado Green Day Kid's S.A.S, sobre el diagnóstico elaborado de los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.

- Entregar manuales de procedimientos y realizar capacitaciones para los procesos que aborda el proyecto de grado.
- Entregar e implementar manuales de funciones para los diferentes cargos que se encuentren involucrados en los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.
- Poner en marcha y mantener las mejoras en área de almacenamiento de la empresa mediante la cultura 5s.
- Mantener actualizado y en óptimas condiciones el sistema de información y los módulos de principal incidencia en el proyecto de grado.
- Entregar capacitaciones y hacer seguimiento al personal involucrado, en los módulos de requerimiento, almacenamiento y gestión de inventarios
- Entregar una tabla de indicadores que evalúen y controlen los módulos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.
- Elaborar un plano de las nuevas instalaciones y proponer una distribución de planta que reduzca los movimientos entre puestos de trabajo.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Calzado Green Day Kid's S.A.S. es una empresa de calzado joven que busca posicionarse en el mercado, y estar preparada para competir con grandes mercados a nivel internacional, sabiendo que debe hacerlo con un producto diferenciador y de alta calidad.

Es por esta razón que debe optimizar sus procesos de producción, para esto pretende reducir el tack time en la fabricación de sus productos estrella y minimizar sus desperdicios, así como sus altos niveles de inventarios. De allí nace la necesidad de buscar soporte en un sistema de información que almacene, filtre y controle los procesos de producción. Debido a esto, la realización de este proyecto tiene como finalidad incrementar la productividad y reducir los costos a través del mejoramiento de los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.

#### **1.4 METODOLOGÍA PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

La metodología que se presenta a continuación se encuentra dividida en seis fases para que exista un mejor entendimiento de los tiempos.

- Introducción a la empresa.

Esta etapa consiste en el conocimiento de la empresa Calzado Green Day Kid's por parte del estudiante, definición del alcance y los resultados a obtener luego de la realización del proyecto. Esta fase está dividida de la siguiente forma.

Reunión de introducción. Se lleva a cabo una reunión entre los gerentes de las diferentes empresas involucradas y los estudiantes que participan en el proyecto de grado, donde se dan a conocer las expectativas de los gerentes y se plantea el escenario en el cual se desarrolla el proyecto de grado.

Definir límites específicos. Se definen las actividades del estudiante al interior de la empresa para la realización del proyecto, así como funciones y responsabilidades.

Visita en el sitio. Después de unas semanas del estudiante estar asistiendo a la empresa, los directores del proyecto realizan una visita a las instalaciones de la fábrica para conocer de primera mano y verificar que el estudiante este

cumpliendo con su asistencia permanente y la empresa con las condiciones adecuadas.

- Familiarización con la empresa y los procesos.

En esta fase el estudiante asiste de forma permanente a la empresa, donde conoce los procesos involucrados en el proyecto y el funcionamiento de los mismos, para tener herramientas que faciliten el mejoramiento de procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planificación de materias primas. En esta fase el estudiante realiza el diagnóstico de los procesos involucrados.

El diagnóstico se realiza mediante la recopilación de la información y datos necesarios para el proyecto; dicha información, es recopilada por los diferentes métodos como lo son; entrevistas, observación directa, y búsqueda en bases de datos de la empresa. Adicional a esto el estudiante debe consultar fuentes externas para la creación de marco teórico y de referencia.

Se realiza la caracterización de los procesos involucrados en el proyecto de grado. Se conocen los materiales y se organizan a través del método de clasificación de inventarios ABC y un diagnóstico 5s.

- Análisis de la información y definición de resultados esperados.

En esta fase el estudiante realiza un análisis del diagnóstico, se analizan los resultados esperados con la puesta en marcha de mejoras planteadas en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas.

- Diseño e implementación de propuestas de mejora.

En esta fase se plantean las propuestas de mejora que son presentadas a la alta dirección de la empresa, quienes deciden cuáles son implementadas.

Posteriormente se ponen en marcha dichas propuestas planteadas y se realizan las capacitaciones y seguimiento a los respectivos responsables de las áreas encargadas, adicional se crean los manuales de procedimientos y funciones para estos cargos.

En lo referente al sistema de información Accasoft ERP, desde la llegada del estudiante a la empresa se pueblan las bases de datos con la información pertinente y se mantiene actualizados con los movimientos y acontecimientos que influyan a los materiales, tales como la creación de fichas técnicas, registros de entradas y salidas de materiales, así como un seguimiento a las producciones mediante los módulos del software.

- Medición y control.

Esta fase consiste en la creación de los indicadores y métodos de evaluación para medir los avances y mejoras que se den en calzado Green Day Kid's S.A.S en cuanto a los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas, posterior a la puesta en marcha de las propuestas de mejora. Por otro lado, se controla que la información introducida en el software de información Accasoft ERP y la información que el sistema genere, cumpla con los criterios de evaluación del software, información detallada, ubicación correcta e información verídica, con el fin de mantener la base de datos del sistema limpia y que pueda suministrar informes confiables.

- Presentación de resultados.

En esta última fase del proyecto se formulan las respectivas conclusiones y recomendaciones luego del periodo de la práctica empresarial, en el cual se inicia de nuevo el proceso de análisis y creación de nuevas propuestas de mejora por parte de la alta gerencia.

Estas conclusiones y recomendaciones, son socializadas a la alta gerencia de Calzado Green Day Kid's S.A.S, así como expuestas a los calificadores del proyecto asignados por la dirección de escuela.

## 1.5. TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Tabla 1. Tabla de cumplimiento de objetivos.

<b>OBJETIVO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventario, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas , en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S	4. Diagnóstico.
Diseñar e implementar un manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S	ANEXO H. Manual de procedimientos.
Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S	ANEXO I. Manual de funciones.
Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S	5. Formulación de propuestas de mejora, puesta en marcha y análisis de resultados.
Actualizar y validar la información de la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S en los módulos de inventarios, Artículos y planificación del software ERP ACCASOFT.	5.4 Suministro de la información en el software Accasoft ERP.
Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de inventarios, artículos y planificación del software ERP ACCASOFT	5.5 Capacitación del personal con responsabilidades en los procesos.
<b>OBJETIVO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventarios, artículos y planificación en la empresa.	5.4.6. Resultados y análisis de la actualización de software Accasoft ERP
Diseñar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S	5.6 Sistema de indicadores para los proceso de planificación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento

## 2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA Y EL SOFTWARE ACCASOFT ERP

### 2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

**2.1.1 Identificación de la empresa.** Razón social de la empresa: Calzado Green Day Kid's S.A.S

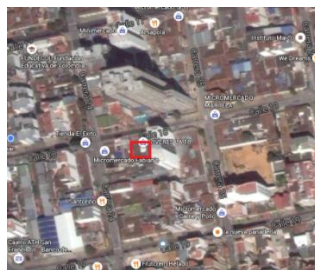
**2.1.2 Localización.** La empresa se encontraba ubicada en la carrera 55ª #102-64 Urbanización Arrayanes segunda etapa hasta enero del año 2015, como se puede observar en la figura 1; posteriormente, en busca de mejorar su posicionamiento en el mercado, aumentar su relación con los proveedores regionales y ampliar el espacio para su área de producción, la gerencia toma la decisión de trasladarse a la calle 18 #24-46 en el barrio San Francisco, como se ve en la figura 2.

Figura 1. Ubicación espacial de las antiguas instalaciones



Fuente: Google Maps

Figura 2. Ubicación espacial de la actual instalación



Fuente: Google Maps

**2.1.3 Portafolio de productos.** La empresa maneja un portafolio de productos por temporada, existen dos temporadas en el año según la tendencia del mercado y los materiales ofrecidos por los proveedores. En el **(ANEXO A. Catalogo Temporada II)** se puede evidenciar el portafolio de productos para la temporada II.

## 2.2 GENERALIDADES DEL SOFTWARE ACCASOFT ERP

Accasoft ERP es un sistema de información enfocado a la producción de calzado, aunque también está adaptado para otro tipo de empresas de producción y servicio como restaurantes, hoteles entre otros.

El software abarca todos los procesos de las empresas de calzado interrelacionándolos entre sí; integra áreas de la empresa como el manejo del personal, representado en el módulo de nómina y de control de horario, al igual que el área de contabilidad y la gestión financiera representada en los módulos de compras y ventas, y un seguimiento de todos los procesos de producción, inventarios y gestión de materia prima. Es un programa de fácil implementación gracias a la ingeniería que aplica y la poca exigencia en materia de hardware, cuenta con una interfaz gráfica amigable con el usuario, en la forma en que integra y presenta sus módulos.

### 2.2.1 Información de la empresa.

Tabla 2. Información de empresa.

<b>RAZÓN SOCIAL</b>	<b>American Company Computer And Software ERP S.A.S</b>
<b>NIT</b>	900.640.087-0
<b>TELÉFONO</b>	3164949413 – 0976390771
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>	Luis Alberto Duque Valderrama

Fuente: Autor

Objeto Social: Comercio al por menor de computadores, equipos periféricos, programas de información y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados.

**2.2.2 Descripción del software Accasoft ERP.** El sistema Accasoft ERP cuenta con 21 módulos, los cuales abarcan a su totalidad los procesos de producción, contabilidad y otras áreas de soporte. Los módulos están divididos en tres grandes grupos, que son; módulos de registro, módulos de registro y consulta y módulos de consulta. En el (ANEXO F. Descripción de los módulos del software ACCASOFT ERP) se da una descripción detallada de cada uno de los módulos que conforma el sistema de información Accasoft ERP.

### **3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA Y SOFTWARE ACCASOFT ERP**

#### **3.1 METODOLOGÍA DEL DIAGNOSTICO**

Es importante para un correcto desarrollo del proyecto, realizar un reconocimiento de la empresa para familiarizarse con los procesos relacionados, esto debería hacerse mediante la revisión de la documentación existente como los son manuales de procesos y procedimientos, históricos de ventas, etc., pero como estos documentos no existen, se deben implementar otras técnicas para realizar un correcto levantamiento de la información. La metodología de recopilación de la información para el diagnóstico fue:

- Investigación documental: Se consultan todos los registros que almacena la empresa y se logra obtener información cuantitativa referente a volúmenes de venta y producto estrella, así como información importante de proveedores y rotación de materia prima.
- Entrevistas: Se realizan preguntas puntuales al personal administrativo y operativo responsable de los procesos relevantes para el proyecto de grado, de quienes se obtiene información basada en la experiencia y de la cual se logra tener una visión general de los procesos involucrados y permite elaborar una primera caracterización detallada de los mismos.
- Observación directa: Se realizó un acompañamiento a los principales involucrados en los procesos de estudio durante un tiempo determinado, en el cual el contacto día a día logro contrastar la información obtenida mediante las entrevistas y evidenciar detalles, los cuales no fueron abordados en las entrevistas.

A través de esta metodología se conocen los diferentes puntos de vista, con el fin de obtener la información más clara y precisa de los procesos involucrados en el proyecto de grado. Al terminar la recolección de la información, se ordena, con el fin de clasificar y realizar una adecuada caracterización y análisis de los mismos. Finalmente se realizó una evaluación de la cultura 5s al interior de la fábrica, con la cual se obtuvo un punto de partida inicial de las condiciones en las que se encuentra la fábrica al inicio de las mejoras a implementar, la evaluación inicial puede ser consultada en el (ANEXO B. Lista 5S.).

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

La elaboración de sandalia y plataforma en Green Day Kid's S.A.S, comprende más del 90% de la producción, aunque también se produce zapato cerrado, como baleta, zapato y bota tanto para niño y niña.

El proyecto se enfoca en mejorar los procesos de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento para la producción de sandalia anatómica y plataforma, las cuales se escogen por sugerencia de la gerencia quien decide inicialmente en que el proyecto se enfoque en estas dos líneas porque son el producto con mayor demanda en la empresa, ya que representan cerca del 90% de la producción actual de la empresa. En el (ANEXO C. Diagrama de flujo de productos estrella) se puede observar el diagrama de flujo que siguen estos dos principales productos.

La sandalia anatómica, recibe su nombre debido a su suela, la cual también lleva el mismo nombre y esto se debe a que el diseño de la suela se realizó de forma tal para se adapte o ajuste perfectamente a la forma del pie de la niña. Es una sandalia elaborada principalmente de materiales sintéticos, aunque en algunas temporadas se fabrican ciertas referencias en cuero, el talón de la sandalia anatómica tiene una forma de m para que se adapte mejor tobillo de la niña y se

fabrica con una técnica especial llamada “cosido y vuelta”, la cual busca darle mayor confort al cliente y calidad al producto.

La capellada de la sandalia anatómica es fabricada ya sea mediante estilos troquelados o cortados, así como por tiras de diferentes colores y estampados, esto para darle una mayor variedad a los clientes y diferentes estilos de combinaciones de colores para las niñas. Finalmente, la plantilla de la sandalia anatómica es fabricada con material llamado micro porosa, la cual viene en diferentes colores, este material es una variante industrial del “ETILVINILACETATO” mayormente conocido como EVA, foamy y micro porosa, el cual es suave y cómodo para el pie de la niña, esta plantilla viene grabada con estilos para niñas lo cual le da mayor elegancia a la sandalia anatómica. Este tipo de sandalia se fabrica desde las tallas 18 hasta la 29 la cual está enfocada a niñas desde los 2 a los 12 años aproximadamente.

Ilustración 1. Sandalia anatómica



Fuente: <http://greendaykids.com/>

Por otra parte, la sandalia plataforma recibe su nombre por el estilo de la suela la cuales es más alta, ya que su suela en realidad se llama “Barbie”, este tipo de sandalia es enfocado para niñas un poco más grandes ya que su numeración va desde los números 27 al 36 y es para niñas desde los 7 hasta los 15 años aproximadamente.

Este tipo de sandalias también es fabricado con materiales sintéticos al igual que la sandalia anatómica, solo que a diferencia de la sandalia anatómica el talón es en forma de media luna y la técnica que se usa es “*talón doblado*”.

La plantilla es realizada mediante la unión de dos diferentes materiales los cuales son la odena (un material fabricado con residuos de cuero y resina, el cual lo hace muy resistente para le da la flexibilidad necesaria para ser usado en las plantillas de diferentes tipos de sandalias tanto para niñas como para adulta) y prodeeva (es otra variante de la EVA, esta es mucho más delgada y es fabricada con material reciclado), al unir estos dos materiales con algún pegante, ya sea con látex o caucho, se troquela para formar la plantilla que posteriormente es forrada con el material sintético para darle una mejor presentación, aunque esta plantilla no deja de ser cómoda para el pie del cliente es más dura que la plantilla de micro porosa de la sandalia anatómica.

Ilustración 2. Sandalia plataforma



Fuente: <http://greendaykids.com/>

En algunos casos se realizan operaciones externas, generalmente el forro de las plantillas para la plataforma y sandalia plana.

En el (ANEXO D. Proceso de fabricación) se puede evidenciar los procesos de fabricación del calzado en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S, para estos dos tipos de líneas de calzado

### **3.3 ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS QUE ABARCA EL PROYECTO EN LA EMPRESA GREEN DAY KID'S S.A.S**


Los procesos que se abordan en el proyecto son:

- Planeación de requerimientos de materias primas.
- Almacenamiento de materias primas.
- Gestión de inventarios de materias primas.

Calzado Green Day Kid's S.A.S es una empresa familiar, nueva en el mercado, por lo cual los procesos que se van analizar no tienen establecidos los procedimientos a seguir por lo cual se realizan de forma muy empírica y no siempre son realizados por las mismas personas.

Por este motivo se propone una estructura con el fin de describir al detalle el estado inicial de los procesos mencionados y brindar una visión general de los mismos, como se puede observar en la ilustración 3.

Ilustración 3. Estructura para definir los procesos.

CARACTERIZACIÓN PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS			
		CALZADO GREEN DAY KIDS S.A.S	FECHA
		CARACTERIZACION DEL PROCESO: PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA.	30/12/2014
			PÁG: 1 DE 2
OBJETIVO	Compra de materia prima en funcion de la producción.		
ALCANZE	Desde diseño del calzado hasta la emisión de la orden de compra		
LIDER DEL PROCESO	Gerente comercial		
PARTICIPANTES	Jefe de produccion, Auxiliar de bodega, Auxiliar contable		
PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR / ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS/CLIENTES
Diseño de nueva	jefe de planta	1. Diseño de nueva colección. 2. Combinación de posibles colores. 3.	Gerente comercial

**3.3.1 Planificación de requerimientos de materiales.** El proceso de requerimientos de materiales en “Calzado Green Day Kid’s” es un proceso de forma empírica, ya que no existen formatos o procedimientos a seguir, se documenta la forma en la que actualmente es llevado a cabo. En el (ANEXO E. Caracterización de los proceso involucrados en proyecto de grado), se puede observar la caracterización como se lleva a cabo en este proceso.

En calzado Green Day Kid’s S.A.S se realiza el requerimiento de materiales mediante vales manuales, en los cuales se escribe la referencia, color y la cantidad de pares a realizar, adicional a esto están los desprendibles para cada operación. Los operarios son quienes realizan los descargues de materias primas directamente de las bodegas y así mismo son los que informan al jefe de producción o gerente comercial al momento que se acaba la materia prima, por tal motivo se presentan represamiento de tareas, las cuales quedan a la espera de materiales que no se encuentran. Así mismo no se realiza una planificación adecuada de las tareas a realizar, por lo que en algunos casos existen tareas que

pueden durar en producción hasta meses a la espera de materiales para su terminación.

Respecto a la planificación para la compra de materiales, se realiza a “ojo” porque en algunos casos se compra excesos de materia prima y en otros no se compra la cantidad necesaria.

**3.3.2 Almacenamiento de materia prima.** Debido a que el auxiliar de bodega está encargado de otras actividades y no específicamente de la bodega, todos los actores del proceso de producción participan en el proceso de almacenamiento de materia prima.

**3.3.2.1 Materiales almacenados.** En calzado Green Day Kid’s existen grandes volúmenes del almacenamiento de suelas, sintéticos y micro porosa ya que estos son los materiales de mayor uso y los cuales tienen tiempo de reposición alto. Los materiales como, hilos, hiladillo, pegantes, odena, produeva, entre otros su almacenamiento es menor debido a que su tiempo de reposición es más corto.

Los materiales son resistentes y pueden ser almacenados por largos períodos de tiempo, a excepción de las suelas y la microporosa, que requieren ser almacenadas en un lugar donde no llegue la luz del sol para evitar la decoloración. A continuación, se presenta la tabla 3 con las materias primas más utilizadas en la empresa.

Tabla 3. Materias Primas almacenadas.

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	CANTIDAD
Sintético	Cuero sintético a base de poliuretano.	Rollo	16
Cuero	Vacuno, texturizado.	Dm	240
Suelas	PVC, PU, Poliuretano	Par	8300
Tiras	A base de cuero sintético y pegante, existen diferentes calibres	Metro	900
Micro porosa	A base E.V.A y poliuretano	Lámina	25
Odena	Producto hecho de residuos de calzado y marroquinería	Lámina	10
Produeva	Espuma	Lámina	8
Hilos	Se almacenan de diferentes calibres y colores	Cono	24
Hiladillo	Un alambre delgado envuelto en un polímero	Carrete	12
Abullonado	Espuma más suave usada para dar forma a los talones	Metro	10
Pegantes	Blanco, Amarillo y látex	Galón	7

Tabla 5. Continuación.

Veneno	Policloropreno, SBR, SBS, NBR, Hexano, Heptano	Litro	10
NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	CANTIDAD
Limpiadores	N°125, N°230	Galón	6
Hebillas	De pasta y metálicas	Unidad	7000
Cajas	De cartón para empaque individual y grupal	Unidad	48
Etiquetas	Con descripción del producto y modo de uso.	Unidad	1000

### 3.3.2.2 Descripción detallada de las áreas de almacenamiento de la empresa calzado GREEN DAY KIDS S.A.S.

- Bodega de suelas. En esta bodega se almacenan suelas en canastas plásticas por tallas, ya que deben permanecer a oscuras y como se manejan grandes volúmenes se determina un volumen específico y exclusivo de 23 m<sup>3</sup>, pero no es utilizado de forma adecuada, ya que generalmente se presenta mucho desorden, adicional a esto, hay una zona más pequeña donde están almacenadas las suelas que tienen una menor rotación con un volumen de 5 m<sup>3</sup>.

Imagen 1. Almacenes de suelas



Fuente: Autor

Bodega de Sintéticos y cueros. Existen dos bodegas, una donde el cortador almacena los sintéticos y cueros que más usa, y la otra donde se encuentran los rollos de sintético y demás cueros; las áreas de estas zonas de almacenamientos son de  $3,60 \text{ m}^2$  para zona de almacenamiento que se encuentra junto al cortador y el volumen donde se encuentran los demás cueros es de  $10.62 \text{ m}^3$ .

Imagen 2. Almacén de sintético y cueros



Fuente: Autor

Bodegas de tiras. En Green Day Kid's existen dos lugares de almacenamiento de tiras, los cuales están ubicados en el espacio de trabajo donde se encuentran las armadoras para que ellas tenga mayor acceso a las tiras cuando las necesiten. El volumen de los lugares donde se encuentran las tiras son de  $3.52 \text{ m}^3$  y  $5.3 \text{ m}^3$ .

Imagen 3. Almacenamiento de Tiras



Bodega de micro porosa y odena. Existe un área determinada para colocar esta materia prima dado que tiene una alta rotación, se encuentra en el segundo piso de la fábrica cerca al dispositivo de látex, el cual es utilizado para unir la odena y la produeva, el área utilizada para esta labor es de 7.45m<sup>2</sup>

Imagen 4. Almacenamiento de micro-porosa, odena y produeva



Bodegas variadas. Para el almacenamiento de los insumos como pegante, hilos, hiladillos, hebillas y demás insumos, existen dos áreas no exclusivas para este almacenamiento una se encuentra ubicada en un baño y otra en es en los pasillos de las escaleras las dos suman un total de 1m<sup>3</sup>.

Imagen 5. Almacenamiento de pegantes



**3.3.2.3 Inventario de producto en proceso.** Se presentan elevados volúmenes de inventarios al terminar los procesos de corte alrededor de unos 2500 a 3000 pares en el proceso de armado, lo referente a 15 días de producción. Las tareas acumuladas en armado se almacenan en bolsas, estos inventarios son entregados al jefe de producción, quien posteriormente entrega al siguiente proceso, en este proceso también se puede acumular aproximadamente 1800 a 2100 pares, lo equivalente a 1 semana de trabajo para el proceso de montaje.

Los adornos son otro producto, que se realiza de forma paralela al calzado, pero debido a que su fabricación es más rápida, se debe almacenar a espera que la tarea llegue a emplantillado, operación donde el adorno es unido al calzado.

Imagen 6. Almacenamiento P.P. posterior a corte.



Como se observa en la imagen, en esta zona el cortador almacena las tareas luego de su operación, para que el Jefe de producción las distribuya a las diferentes armadoras.

Imagen 7. Almacenamiento en guarnición



En la operación de guarnición se encuentra un inventario de producto en proceso interno, en la sub operación de costura, como se puede observar en la imagen.

Imagen 8. Inventario P.P posterior a guarnición.



Posterior al proceso de guarnición, las tareas son llevadas al puesto de trabajo del Jefe de producción, quien las almacena para posteriormente enviarlas a los diferentes soladores en el proceso de montaje.

Imagen 9. Inventario de P.P posterior a montaje



**3.3.2.4 Inventario de producto terminado.** Generalmente, el calzado termina su proceso de producción en emplantillado, donde el producto es empacado individualmente y clasificado por cliente; luego el auxiliar de bodega transporta las tareas a la zona de despacho, donde embala las respectivas tareas en cajas de cartón listas para el despacho. Si no se presenta ningún inconveniente, las cajas son enviadas con máximo un día de espera en la bodega de producto terminado, pero algunas cajas permanecen por largos períodos debido a inconvenientes con el cliente.

- Bodega de producto terminado.

Imagen 10. Almacenes de P.T



Una vez los emplantilladores empacan las tareas las dejan en su lugar de trabajo, para que en horas de la tarde el auxiliar de bodega las recoja y las lleve a zona de despacho, donde las empaca en cajas de cartón por 45 y 60 pares, para ser despachadas en la noche. Las tareas terminadas duran un máximo de dos días en ser despachadas, dependiendo el tamaño del pedido o complicaciones con el despacho.

En el (ANEXO E), se encuentra la información de la caracterización del proceso de almacenamiento llevada a cabo en la empresa Calzado Green Day Kid's S.A.S.

**3.3.3 Gestión de inventarios de materia prima.** Debido a la falta de una persona permanentemente en la bodega, la gestión de los inventarios en calzado Green Day Kid's no se da en forma adecuada, por lo que en muchas ocasiones se agotan los materiales sin que nadie se pueda dar cuenta, por este motivo es fundamental implementar unas políticas estrictas para controlar de forma eficiente la gestión de los inventarios.

De igual forma, los vales de producción no poseen los consumos y como no se realiza un adecuado requerimiento de materiales, al momento de la producción, los productos se agotan en momentos críticos.

En el (ANEXO E) se observa la caracterización del proceso de gestión de inventarios y materia prima.

### **3.4 DESCRIPCION DEL ESTADO INICIAL DE ACCASOFT ERP EN CALZADO GREEN DAY KID'S S.A.S.**

Calzado Green Day Kid's interesado en la mejora de los procesos de producción adquiere el software Accasoft ERP en el mes de julio de 2014, pero hasta que el practicante ingresa en el mes de septiembre se inicia su implementación.

El Software se encuentra instalado en dos computadores, uno en el área administrativa, en el puesto de trabajo de la coordinadora comercial, el cual funciona como servidor y el otro en el puesto de trabajo del jefe de producción, donde se encuentra una impresora para imprimir tickets de producción.

Para el requerimiento de talento humano, no se encontró una persona designada como tal para operar el sistema, ya que la gerencia se encontraba a la espera del practicante que inicia el uso e implementación del sistema. Debido a que no existe un manual de funcionamiento del software, es de vital importancia mantener una comunicación constante con los ingenieros del Software.

Por estos motivos, se puede concluir que no existe nivel de implementación en la empresa Calzado Green Day Kid's y se parte de un estado inicial cero. La metodología que se explica a continuación, sirve para valorar el nivel de implementación al cual es llevado el software al término del proyecto de grado.

**3.4.1 Metodología para el cálculo.** Para calcular al finalizar el proyecto de grado el nivel de implementación en el cual queda el software, es necesaria una serie de reuniones con el ingeniero industrial Carlos Mario Osorio, designado por la empresa Accasoft, quien indica los factores que afectan el correcto funcionamiento de los módulos y quien ayuda a determinar la importancia de cada módulo dentro del sistema para el proyecto de grado.

Los módulos a los que se les asigna una importancia de 0% son los que la empresa no utiliza o tienen baja relación con los temas abordados en el proyecto de grado como: Respaldos, Barras, Contabilidad, presupuesto, punto de venta, caja y bancos, cuentas por pagar y cuentas por cobrar.

Para determinar el nivel de implementación del software y de cada uno de sus módulos se decide evaluar la información contenida en el software de acuerdo a los siguientes criterios:

- Información detallada: Este criterio de evaluación se toma debido a la flexibilidad que posee el software para funcionar con un mínimo de información. Es importante que se encuentre toda la información requerida en cada una de las casillas vacías, para que así los módulos de consulta puedan emitir reportes completos: como ejemplo se puede tomar el módulo de artículos, el cual al momento de crear una ficha técnica solo requiere, la referencia, estilo y color, tallas y un proceso, con esto se puede imprimir un ticket de producción, aunque no se hayan ingresado los consumos, lo cuales es una parte muy importante para posteriormente calcular la explosión de materiales.
- Ubicación correcta: significa que la información que se encuentre registrada en el sistema, se encuentre en las casillas adecuadas: por ejemplo, si la casilla a llenar pide el nombre de la empresa, sea este y no la razón social o la dirección, ya que en un análisis previo a software en otras empresas se encontró una gran cantidad de inconsistencias de este tipo.
- Información verídica: Este criterio de evaluación es muy importante ya que es el complemento de los dos anteriormente mencionados, puede que la información este detallada y ubicada correctamente, pero si la información que se encuentra en el software no es verdadera o no se encuentra actualizada, los informes presentados por los módulos de consulta podrán estar completos, pero contener información errónea. Este tipo de problema se presenta con frecuencia en muchas de empresas visitadas a modo de consulta.

Para evaluar estos criterios se formularon una serie de preguntas acordes a los módulos a evaluar para obtener una valoración indicada. Los módulos a evaluar son los siguientes: Empresas, Usuarios, Artículos, Kardex, Personal, Proveedores, Clientes, Compras, Ventas Producción, Nómina, Informes.

En el (ANEXO G. Nivel de implementación de los módulos del sistema de información ACCASOFT ERP) se observan las preguntas realizadas para evaluar cada módulo. Debido a que al inicio del proyecto el software estaba totalmente en cero, esta valoración de los módulos nos da cero en todos. A continuación, en la tabla 4, se relacionan los módulos y su nivel de implementación.

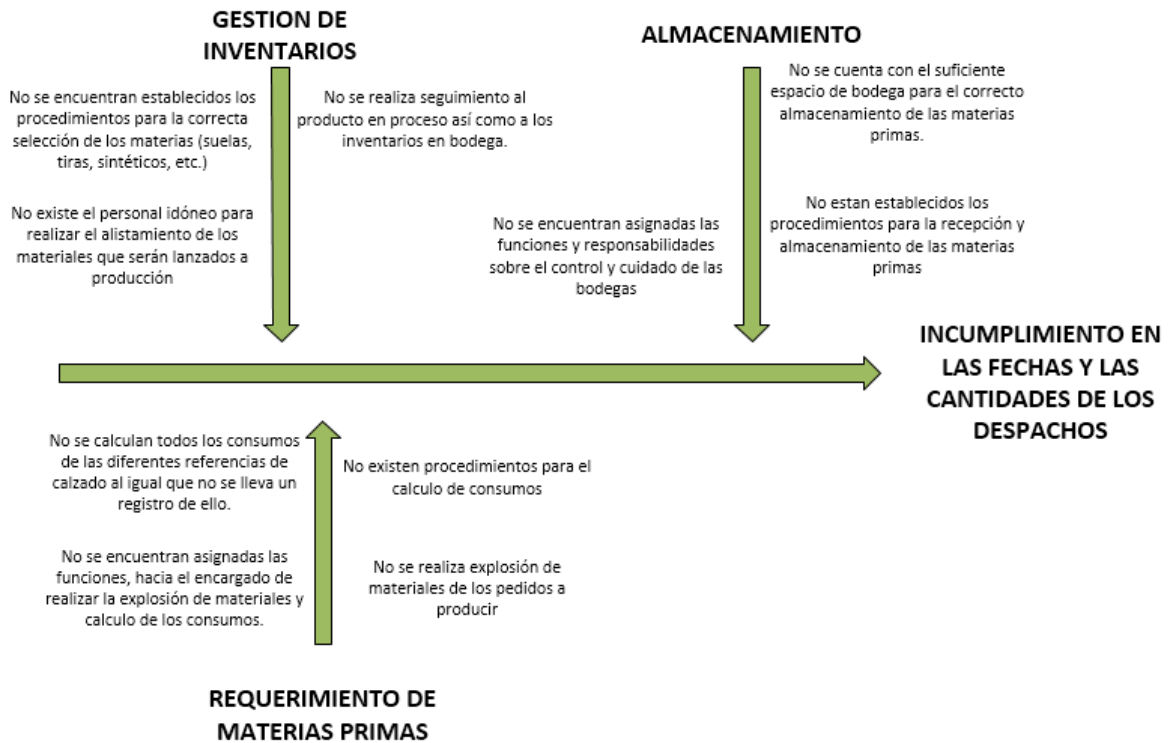
Tabla 4. Evaluación, Nivel de implementación módulo a módulo

MÓDULO	NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN
Empresas	0%
Usuarios	0%
Artículos	0%
Personal	0%
Proveedores	0%
Clientes	0%
Compras	0%
Ventas	0%
Producción	0%
Nomina	0%
Informes	0%
Kardex	0%

### 3.5. CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

Una vez realizado el diagnostico, podemos concluir que esta serie de aspectos de mejora que parecen aislados, convergen todo es un problema común el cual es el *“incumplimiento en las fechas y las cantidades de despacho”* por lo que a modo general podemos resumir todos estos aspectos por mejorar en una espina de pescado.

#### Ilustración 4. Conclusiones del diagnostico



**PROBLEMA:** incumplimiento en las fechas y las cantidades de despacho.

**CAUSA UNO (Requerimiento de materia prima):**

- No se encuentran asignadas las funciones, hacia el encargado de realizar la explosión de materiales y cálculo de los consumos.
- No se realiza explosión de materiales de los pedidos a producir
- No existen procedimientos para el cálculo de consumos
- No se calculan todos los consumos de las diferentes referencias de calzado al igual que no se lleva un registro de ello.

**CAUSA DOS (Almacenamiento):**

- No se cuenta con el suficiente espacio de bodega para el correcto almacenamiento de las materias primas.

- No están establecidos los procedimientos para la recepción y almacenamiento de las materias primas
- No se encuentran asignadas las funciones y responsabilidades sobre el control y cuidado de las bodegas

#### CAUSA TRES (Gestión de inventarios)

- No se encuentran establecidos los procedimientos para la correcta selección de los materias (suelas, tiras, sintéticos, etc.)
- No se realiza seguimiento al producto en proceso así como a los inventarios en bodega.
- No existe el personal idóneo para realizar el alistamiento de los materiales que serán lanzados a producción

## 4. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los conceptos que corresponden a la revisión bibliográfica consultada después de realizar el diagnóstico, estos conceptos constituyen el fundamento teórico del proyecto y en ellos se basa el desarrollo de la metodología.

### 4.1 GESTIÓN DE LOS INVENTARIOS

Existen diferentes percepciones de inventario, una corriente de opinión afirma que tener inventario es inevitable dado que los costos de no tenerlo cuando los clientes lo demandan exceden el costo de enfrentar dichos costos. La otra corriente de opinión dice que el inventario es la raíz de todos los problemas de producción. Este proyecto tiene en cuenta la primera opinión (Gestión de inventario, s.f.)<sup>1</sup>

La gestión de inventarios es la planificación y el control de inventarios en una empresa, sobre los cuales se aplican técnicas y estrategias que permiten asegurar su disponibilidad para el proceso productivo.

La gestión de inventario implica los siguientes aspectos.

- \*Asegurar que los tipos y cantidades adecuadas de material estén disponibles en el momento necesario para la producción, venta y distribución.
- \*Asegurar una rotación de inventarios apropiada a la operación de la empresa para evitar daños en los productos almacenados.

---

<sup>1</sup> Gestión de inventario. (s.f.). Obtenido de SMEtoolkit:  
<http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/587/Gesti%C3%B3n-de-inventario#>.

- \*Conservar registros que permitan identificar el flujo de las existencias entrantes y salientes en el sitio de almacenamiento.
- \*Establecer los niveles correctos de inventario y asegurar que se mantengan por medio del conteo de los mismos, con el fin de garantizar la precisión.
- \*Analizar el costo de los inventarios almacenados.

**4.1.1 Costos Relacionados con la gestión de inventarios.** Hay diferentes costos que afectan la gestión de inventarios, para este caso se describen los costos más importantes que son llamados costos relevantes:

El costo de preparación o pedido. Relacionado al hecho de pedir una cierta cantidad de uno o varios materiales a nuestros proveedores. Comprende los costos de elaboración de las especificaciones del pedido, su registro y seguimiento, proceso de facturas y planificación del pago.

El costo de almacenamiento. Son los costos concernientes a la disposición física de productos en el almacén abarcando costos de capital, seguros, impuestos, robos, deterioros, obsolescencia, amortización de almacenes, utillaje y mano de obra. Usualmente es el costo más alto de la gestión de inventarios.

El costo de ruptura o penuria. Este costo está asociado con no tener la capacidad de satisfacer la demanda de algún cliente por no tener suficiente producto. (SARAVIA, s.f.).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> SARAVIA, A. (s.f.). *Modelos de Gestión de Inventarios (stoks)*. Obtenido de La Investigación Operativa: <https://books.google.com.co/books?id=sA1dSQko3PAC&pg=PA431&dq=%22gesti3n+de+inventarios%22%2B%22costos%22&hl=es&sa=X&ei=t3lXVI-BHoirNs3kgpgl#v=onepage&q=%22gesti3n%20de%20inventarios%22%2B%22costos%22&f=false>

Demanda independiente. Se origina por una alta cantidad de clientes, en su mayoría adquieren en forma individual solo una fracción del volumen total producido por la empresa. Lo cual significa que la demanda de dicho producto no depende directamente de las cantidades producidas de otro.

Demanda dependiente. “La demanda dependiente es producida a partir de los requerimientos especificados en un programa de producción.”<sup>3</sup>

**4.1.2 Modelos determinísticos para la gestión de inventarios.** Los modelos determinísticos son útiles a la hora de tomar decisiones sobre inventarios cuando la demanda se conoce con certeza.

Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ): es una herramienta que da respuestas a preguntas que normalmente se plantea el departamento de gestión de inventarios, ¿Cuándo lanzar una orden de producción o de compra? y ¿cuál debe ser el tamaño óptimo de dicho pedido? Este modelo se basa en los siguientes supuestos básicos:

- \*La demanda es conocida con certeza y los artículos se proceden a una tasa constante.
- \*El tiempo de adelantos es cero.
- \*Se usa una política de puntos de pedido.
- \*El inventario es reabastecido cuando llega a cero. No existe inventario de seguridad ni agotamientos.
- \*El reabastecimiento de materiales es instantáneo.
- \*La cantidad permanece constante.
- \*Los costos no varían con respecto al tiempo.

---

<sup>3</sup> BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. En: Decisiones sobre políticas de inventarios. Quinta ed. México: Person Educación, 2004. P 288

Está integrado por:

Ecuación 1. Modelo EOQ

$$Q^* = \sqrt{\frac{2CoD}{CM}}$$
$$CT = NO * Co \frac{Cm * Q}{2}$$

Dónde:

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.

**4.1.3 Modelo de período fijo de re-orden.** En este modelo se determina un intervalo de tiempo fijo óptimo para realizar las revisiones de inventario, de modo que cada vez que se realiza un pedido, se ordena la diferencia entre un máximo y la cantidad que hay en existencias. Realiza las mismas suposiciones que el modelo EOQ.

En este modelo cuando el inventario disponible disminuye, los pedidos se realizan por la diferencia entre el máximo y la cantidad actual en bodega.

Se representa por:

Ecuación 2. Modelo de periodo fijo de re-orden

$$T = \sqrt{\frac{2Co}{DCm}}$$
$$CT = \frac{Co}{T} * Cm \frac{TD}{2}$$

T= Intervalo económico de re-orden en año

Q= Cantidad económica de pedido

D= Pronóstico de la demanda

Co= Costos de realizar el pedido

Cm= Costo de manejo del inventario

No= Número de pedidos por año<sup>4</sup>

## **4.2 ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MRP**

El MRP, *Material Requirement Planning* que traduce Requerimiento de Materias Primas, es un sistema de planificación empresarial que determina la cantidad de materia prima, los productos intermedios y los componentes necesarios para la producción planeada, indicando además la fecha en la que son necesarios para que no existan retrasos<sup>5</sup>.

### **4.2.1 Los objetivos de un sistema MRP**

- Disminuir inventarios
- Determinar cuántos componentes se necesitan, así como cuándo hay que implantar o llevar a cabo el Plan Maestro de Producción
- Disminuir los tiempos de espera en la producción y en la entrega.
- Determinar obligaciones realistas.
- Incrementar la eficiencia.
- Proveer alerta temprana.
- Proveer un escenario de planeamiento a largo plazo.

### **4.2.2 Beneficios de aplicar MRP.**

- Satisfacción del cliente.
- Disminución del stock.
- Reducción de horas de trabajo.

---

<sup>4</sup> RENDER, Barry; RALPH stair y HANNA Michel E. Métodos cuantitativos para los negocios. En: modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006.p.197-199

<sup>5</sup> GESTIÓN DE LA PYME, ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS PARA LA ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL, 1ra, Ideas propias Editorial Vigo, 2004, Cap. 7, Pág. 204

- Incremento de la productividad.
- Menores costos.
- Incremento de la velocidad de entrega.
- Coordinación de la programación de la producción e inventarios.
- Rapidez de detección de dificultades en el cumplimiento de la programación.
- Posibilidad de conocer rápidamente las consecuencias financieras de nuestra planificación<sup>6</sup>.

**4.2.3 MPS Plan maestro de producción.** Según HEIZER Y RENDER<sup>7</sup>, un MPS (Plan Maestro de Producción) especifica lo que se va hacer, es decir el número de productos y artículos acabados y cuándo para satisfacer la demanda y cumplir con el plan de producción.

El plan maestro se puede expresar en términos de:

- Pedidos de los clientes (fabricación contra pedido)
- Montaje contra pedido o previsión (Productos en proceso)
- Fabricación contra stock. (Producto terminado)

CHASE, JACOBS y AQUILANO,<sup>8</sup> plantea que el MPS debe incluir todas la demandas tanto de clientes conocidos quienes hacen pedidos específicos y tienen una fecha de entrega programada, como la pronosticada que es la demanda independiente.

**4.2.4 Lista de materiales.** La lista de materiales (Bill of materials, BOM), o la estructura de árbol del producto, detalla cómo se arma un producto, y la secuencia

---

<sup>6</sup> Ferreyra, Gonzalo, Que son Sistemas ERP, 2007, <http://www.ulasoft.com.ar/Web2007/blog/index.php/2007/11/que-es-un-sistema-mrp/> ( consultado 03/11/2014)

<sup>7</sup> HEIZE Jay y RENDER. Barry. Dirección de la producción y de operaciones: Decisiones tácticas. Capítulo 4. Editorial Person. Madrid. Prentice Hall. Octava Edición. 2008. p. 155

<sup>8</sup> CHASE Richard B, JACOBS F. Robert, AQUILANO Nicolás J, Op. cit., p. 593



Según Rey SACRISTAN FRANCISCO<sup>9</sup>, 5S es un programa de trabajo que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez, básicamente permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad, siendo aplicable tanto a talleres como a oficinas.

Se denominan “5S”, por estar basadas en la aplicación de cinco conceptos o principios de acción, cuyos términos originales en el idioma japonés comienzan con la letra S.

#### **4.3.1 Definiciones de las 5S** <sup>10</sup>

##### **SEIRI:** (Clasificar/Seleccionar)

Distinguir claramente entre los elementos que son necesarios y los innecesarios, descartando lo innecesario. Herramientas de apoyo: Estrategia Tarjetas Rojas

##### **SEITON:** (Organizar)

Colocar lo necesario en lugares fácilmente accesibles, según la frecuencia y secuencia de uso. Para esto, es importante establecer normas de orden para cada cosa y usar ayudas visuales que faciliten su acceso.

##### **SEISO:** (Limpiar)

Limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal manera que no haya polvo, humedad, ni grasa en máquinas, herramientas, pisos, equipos, entre otros, para mantenerlos aseados y en el orden indicado.

##### **SEIKETSU:** (Estandarizar o Mantener)

---

<sup>9</sup>REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5s: Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Editorial Fundación Confemetal, 2005. 167p.

<sup>10</sup> INFOTEP. Manual para la implementación sostenible de las 5S. 2ed. Santo Domingo, R.D, 2010. 39p.

Conservar y estandarizar la aplicación de las (3 S) anteriores, de tal manera que la aplicación de éstas se convierta en una rutina o acto reflejo. Para ello, se deben establecer estándares de limpieza y normas sencillas y visibles que faciliten el control.

**SHITSUKE:** (Disciplinar)

Entrenar a la gente para que aplique con disciplina las buenas prácticas de orden y limpieza, de tal forma que puedan convertirse en hábitos, que permitan aplicar la mejora continua en el trabajo diario.

De esta manera, se definen las 5S con un estado ideal en el que:

- Los materiales y útiles innecesarios, se han eliminado.
- Todo se encuentra ordenado e identificado.
- Se han eliminado las fuentes de suciedad.
- Existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos, y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

En la figura 4 se muestra un resumen de las 5S separadas por etapas:

Figura 3. Etapas de las 5s

	1	2	3	4
	Limpieza inicial	Optimización	Formalización	Continuidad
<b>Organización y selección</b>	Separar lo que sirve de lo que no sirve	Clasificar lo que sirve	Implantar normas de orden en el puesto	Estabilizar y mantener lo alcanzado en las etapas anteriores
<b>Orden</b>	Tirar lo que no sirve	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	Practicar la mejora
<b>Limpieza</b>	Limpiar las instalaciones/máquinas/equipos	Identificar focos de suciedad y localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner remedio para evitarlas	Cuidar el nivel de referencia alcanzado
<b>Mantener la limpieza</b>	Eliminar todo lo que no sea higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar y aplicar las gamas de limpieza	Evaluar (Auditoría 5S)
<b>Rigor en la aplicación</b>	Acostumbrarse a aplicar la 5S en el seno del puesto de trabajo y respetar los procedimientos en vigor en el lugar de trabajo			Hacia el taller/oficina ideal

#### 4.4 CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS ABC

En el siglo XIX, Vilfredo Pareto, en un estudio sobre la distribución de la riqueza de Milán, descubrió que 20% de las personas controlaban el 80% de la riqueza. Esta lógica de la minoría con la mayor importancia y la mayoría con la menor importancia se extendió a varias situaciones y se conoce como el principio de Pareto.<sup>11</sup>

El principio de Pareto es una técnica formal para encontrar los cambios en inventarios que generan los beneficios más altos. Este análisis es muy útil donde existen varios caminos de acción compitiendo para ser seleccionados.

*La clasificación ABC* es utilizada para el control de inventarios, se trata de clasificar los materiales en tipo A, B o C según un criterio y un porcentaje establecido. Se puede clasificar los materiales por valor de inventario, por valor de venta, por valor de consumo, por cantidad consumida o el criterio que se desee. Lo que se trata es que los materiales tipo A sean los más importantes según el criterio seleccionado, los tipo B los intermedios y los tipo C los menos importantes. La clasificación ABC se utiliza para definir parámetros de control de inventario o de tratamiento de los materiales, ya que se debe prestar más atención a los materiales tipo A que a los tipos C. (Buffa, 1992)<sup>12</sup>

Esta clasificación es utilizada en la gestión de inventarios, análisis de productos, análisis de ventas, análisis de clientes; entre otros, cuyo objetivo es que el costo y el manejo del inventario disminuyan y proporcionar una rotación de inventario más frecuente.

---

<sup>11</sup> Chase R. Jacobs R. 2011. Administración de Operaciones. Producción y Cadenas de suministros Decimotercera edición. Editorial McGraw Hill.

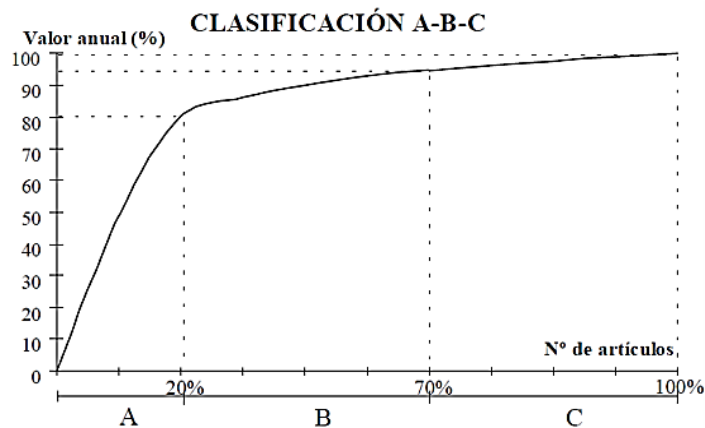
<sup>12</sup> Buffa, E. 1992. Administración de la Producción y de las Operaciones. México: Limusa, 1992.

- *El grupo A* representa alrededor del 20% del total de los artículos, y el 80% del uso total del dinero.
- *El grupo B* representa alrededor del 30% del total de los artículos, y el 15% del uso total del dinero.
- *El grupo C* representa alrededor del 50% del total de los artículos, y el 5% del uso total del dinero.

#### 4.4.1 Desarrollo de la clasificación de inventarios

- Se tienen datos de la referencia del artículo, volumen demandado y costo unitario por lo que el valor anual se calcula así:
  - Valor anual = Volumen Demandado Anual x Costo Unitario
  - Se calcula posteriormente el porcentaje que estos representan sobre el total; es decir la división entre el valor anual de cada ítem, sobre la suma total de todos los valores anuales.
  - Se reorganizan los ítems en forma descendente de mayor a menor porcentaje obtenido y se saca una acumulación.
  - Se genera una gráfica de este porcentaje acumulado y aquí se obtiene la Clasificación ABC (Ver Figura 5).

Figura 4. Clasificación ABC



Fuente: Buffa, E. 1992. Administración de la Producción y de las Operaciones.

## 4.5 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

“El manual presenta sistemas y técnicas específicas. Señala el procedimiento a seguir para lograr el trabajo de todo el personal de oficina o de cualquier otro grupo de trabajo que desempeña responsabilidades específicas. Un procedimiento por escrito significa establecer debidamente un método estándar para ejecutar algún trabajo.” –Graham Kellog.

Las empresas de sector calzado en Santander se han caracterizado por tener empleados que realizan procedimientos por tiempo prolongado y de una forma adecuada, pero cuando esta persona por algún motivo abandona la empresa, no dejan registros de cómo realizar de forma adecuada su actividad. Es por esta razón que los manuales de procedimientos son importantes para la trascendencia de las empresas y no tener que empezar de cero con cada empleado que ingresa.

**4.5.1 Definición<sup>13</sup>.** Un manual de procedimiento es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa.

En los manuales de procedimientos son consignados, metódicamente tanto las acciones como las operaciones que deben seguir para llevar a cabo las funciones generales de la empresa. Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades en un orden lógico y en un tiempo definido.

Los procedimientos, en cambio, son una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

---

<sup>13</sup> [www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/disenio/info/6/1.htm](http://www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/disenio/info/6/1.htm)

**4.5.2 Objetivos de un manual de procedimientos.** De los principales objetivos se encuentran:

Estandarizar el método usado para realizar las actividades y mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.

Lograr la reducción de los errores operativos, con el establecimiento secuencial de las actividades a realizar paso a paso.

Reducir considerablemente los períodos de adiestramiento, los manuales ayudan a enfocar la atención hacia la información primordial y a resolver dudas al instante, lo cual evita los tiempos muertos en el adiestramiento.

Facilitar el mantenimiento organizacional, ya que teniendo los manuales más fácil abordar los puntos a mejorar o realizar una planeación.

Evitar alteraciones al sistema, esto gracias a que los manuales establecen responsables de la toma de decisiones que podrían afectar el sistema.

Facilitar la selección de personal, cuando un empleado llega a un nuevo cargo para él, se generan dudas que pueden ser respondidas inmediatamente por el manual y su desempeño también depende de un correcto uso del mismo.

El manual de procedimientos debe abarcar todos los aspectos importantes propios del cargo, deben estar escritos en un lenguaje fácil de leer y entendible, con el fin de ofrecerle al lector la información necesaria de los procedimientos de su cargo. Se presenta a continuación una tabla en la cual se condensan los temas más importantes y muestra cómo debe estar integrado un manual de procedimientos.

Tabla 6. Métodos para la recolección de datos

MÉTODOS	DESCRIPCIÓN
<b>INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL</b>	Recolección y estudio de la información en los archivos que se encuentren en la empresa.
<b>ENTREVISTA CON LOS EMPLEADOS</b>	Para conocer su versión sobre los procesos que llevan a cabo sobre la empresa
<b>ENTREVISTA CON LOS JEFES INMEDIATOS</b>	Es un complemento y sirve de comparación de la información recolectada de los empleados
<b>OBSERVACIÓN DIRECTA</b>	Se usa como método para constatar la veracidad de información obtenida en la investigación documental, con el objetivo de completar definitivamente la información
<b>CUESTIONARIOS</b>	La finalidad de la entrevista, es ampliar y completar la información antes obtenida. Son preguntas dirigidas hacia el área de investigación en la empresa.

Fuente: Rodríguez Valencia Joaquín. Como elaborar y usar manuales administrativos.

Tabla 7. Contenido de un manual de procedimientos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	
<b>ÍNDICE</b>	Muestra de forma organizada la información contenida en el manual, para establecer un orden cronológico y búsquedas futuras.	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	Objetivo del manual	Da a conocer la finalidad del cumplimiento de la información que se encuentra.
	Alcance	Explica los procedimientos que abarca el contenido del manual.
	Cómo usar el manual	Brinda la información que el usuario necesita para aprender a usar el manual.
	Revisiones y Recomendaciones	Indica el paso a paso a seguir por el usuario cuando hay recomendaciones, errores o el periodo de revisión que se establezcan
<b>ORGANIGRAMA</b>	La relación entre el personal, dependencia.	
<b>FIGURAS</b>	Muestra los procedimientos gráficamente de tal forma que se sigan la secuencia en las que las actividades se deben realizar, así como también, los movimientos de formatos de otros elementos.	
<b>ESTRUCTURA PROCEDIMENTAL</b>	Es una descripción narrativa y secuencial de los pasos que se deben realizar dentro de un procedimiento, esta descripción debe contener la siguiente información: En que consiste el procedimiento. En cuales circunstancias se debe realizar. El método o el cómo se deben hacer los procedimientos. Que recursos se deben utilizar para realizar el procedimiento. En qué espacio específico de la empresa se debe llevar a cabo. Debe estar indicado el responsable de cada actividad y operación.	
<b>FORMAS</b>	Consiste en los formatos utilizados por el procedimiento, para llevar un seguimiento en físico de las actividades y datos que se generan.	
<b>POLÍTICAS DE ORGANIZACIÓN</b>	Incluye la información de interés para el usuario del manual que sirve de ayuda para seguir las directrices de la dirección o gerencia, esta información puede ser:  Planeación, Comunicaciones, Control, Desarrollo de personal	

Fuente: Rodríguez Valencia Joaquín. Como elaborar y usar manuales administrativos.

**4.5.3 Elaboración de un manual de procedimientos.** Para elaborar un correcto manual de procedimiento se deben seguir los siguientes pasos:

**PLANEACIÓN:** El objetivo de la planeación es establecer la cobertura que alcanza el manual, los procesos que incluye, el tiempo de duración de cada una de las actividades a realizar, para esta etapa es recomendable usar un diagrama de Gantt o con ayuda de un software de planeación como Ms Project o primavera, para obtener una mejor planeación o seguimiento.

**RECOPIACIÓN DE DATOS:** en esta parte de la elaboración, se recoge la mayor cantidad de información necesaria e importante para la creación del manual, se utilizan los siguientes métodos para la recolección de datos.

**ANÁLISIS:** Una vez obtenida toda la información, se procede a conocer la jerarquización del puesto de trabajo y responsabilidad del mismo, así como el tipo de recurso utilizado en este puesto, ya sea máquinas o humanos.

**DESARROLLO:** Es recomendable seguir el procedimiento, una vez se termine de procesar toda la información.

- Escribir los procedimientos de forma clara y concisa.
- Diseñar los diagramas de flujo que acompañan los procedimientos.
- Inclusión de los formatos o formas usadas en cada procedimiento y su respectivo instructivo para conocer cómo se utiliza.
- Dar a conocer a la alta dirección del avance de los manuales, mediante reuniones periódicas a fin de encontrar posibles modificaciones al manual.

**AUTORIZACIÓN:** Una vez el manual de procedimientos haya sido debidamente conocido por la alta dirección, se pasa a una última verificación por parte de los

jefes y supervisores de área, quienes validan la información contenida en los manuales de procedimientos.

**DISTRIBUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN:** En esta parte se delegan los responsables de dar a conocer los manuales de procedimientos y hacerlos cumplir.

**REVISIÓN Y MODIFICACIÓN:** Incluidos dentro de un proceso de mejora continua, los procesos deben estar sujetos a cambios y mejoras de su contenido, con esto estar orientados hacia política de la empresa y objetivos planteados por los objetivos de la empresa.

## **4.6 MANUAL DE FUNCIONES**

**4.6.1 Definición de función y manual de funciones.** Las funciones son actividades o tareas que son asignadas a un individuo responsable o conjunto de individuos por medio de un instrumento administrativo (manual), para que se desempeñen y se cumplan los objetivos de la administración.

Un manual de funciones: “Es un instrumento de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas”<sup>14</sup>.

Los manuales o guías administrativos buscan dejar un precedente, frente a las diversas situaciones que se generen en la cotidianidad de las empresas, estableciendo una serie de actividades y tareas que deben realizarse con el fin de cumplir con el trabajo de cada empleado, de la manera correcta como lo ven las directivas de la organización.

---

<sup>14</sup> Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [Documento de Word][Consultado: 15/09/2013]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manualdefunciones.doc>.

Pero estos manuales son herramientas que no limitan las actividades y acciones de los empleados, sirven de apoyo para un mejor desempeño, por lo tanto, el empleado, usuario del manual tiene la libertad de alimentar este manual, reportando cambios o mejoras en el mismo, dentro de un periodo de tiempo estipulado y aprobado por las directivas de la organización, con el fin de mantener actualizados los manuales de funciones.

**4.6.2 Análisis del cargo.** Para la creación de un manual de funciones, como de un manual de procedimientos son indispensables las etapas de planeación y recopilación de datos, que se realizan para tener la planificación y la información necesaria para llevar a cabo el análisis de los cargos de una organización, que son objetos de estudio de manera detallada.

En este caso la recopilación y el análisis están enfocados en la búsqueda y determinación de las características de los empleados que deben tener al realizar las tareas o actividades en su puesto de trabajo, tales como las aptitudes, las capacidades psicológicas, físicas, entre otras.

## **5. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MEJORA, PUESTA EN MARCHA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Después de elaborar el diagnóstico enfocado en los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, almacenamiento y gestión de inventarios en la empresa Green Day Kid's S.A.S y con el fin de obtener un máximo beneficio por parte del sistema de información Accasoft ERP, se proponen las siguientes mejoras.

1. Mejoramiento de la estructura organizacional, definición de funciones y manual de procedimientos para los cargos directamente involucrados en los procesos de mejora.
2. Implementación de la cultura 5s al interior de la empresa.
3. Sistematización de los procesos de mejora con ayuda del software Accasoft ERP
4. Sistema de indicadores para los proceso de planificación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento
5. Programa de capacitación del personal involucrado en los procesos de mejora.

Seguido, se expondrán los resultados de la puesta en marcha y un análisis de los resultados obtenidos a raíz de la implementación de los objetivos planteados al inicio del proyecto.

### **5.1 MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN LA EMPRESA CALZADO GREEN DAY KIDS SAS**

Como se ha expuesto en el diagnóstico, la debilidad en una estructura organizacional dentro de la empresa y más aún en los procesos que aborda el proyecto de grado, el no estar definidas las funciones y responsabilidades de cada

uno de los actores involucrados en la gestión de inventarios y como tal en el proceso de almacenamiento.

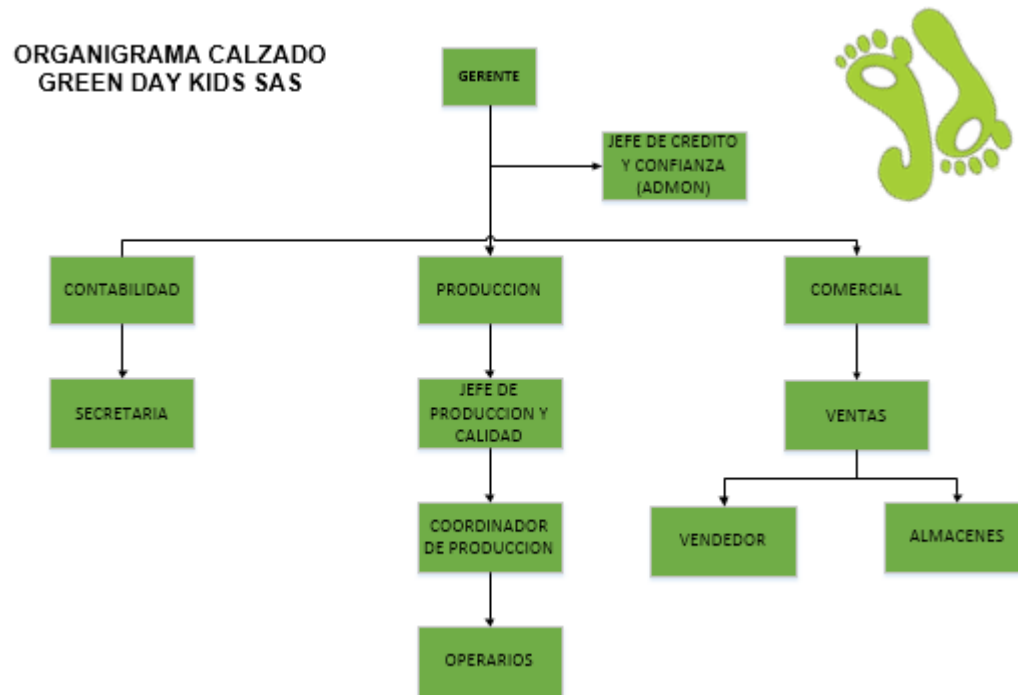
Es por tal motivo que el primer paso hacia la mejora de los procesos de producción dentro de Green day kids sas, será el diseñar y proponer una estructura organizacional, identificar y separar los cargos dentro de la empresa, especialmente en el área de gestión de inventarios, almacenamientos y requerimiento de materias primas mediante un organigrama, un manual de funciones y finalmente la creación de un manual de procedimientos con el cual se pueda dar un seguimientos, a las actividades realizadas en los procesos de mejora por los trabajadores, con el fin de darle trazabilidad y así poder medir su correcto desempeño.

### **5.1.1 Organigrama.**

**5.1.1.1 Problemática que se pretende atender.** Como primer paso para una correcta mejora en la estructura organizacional, es definir el orden jerárquico al interior de la organización y los cargos que la conforman, es por tal razón que en la ilustración 5, se presenta el organigrama de la empresa calzado Green Day Kids S.A.S.

Para importancia del presente proyecto, nos centraremos en el los cargos directamente relacionados con procesos con aspectos de mejora en el proyecto, por lo tanto nos enfocaremos en la línea de producción y los cargos que allí la conforman.

Ilustración 5. Organigrama de la empresa



#### 5.1.1.2 Objetivos de la propuesta

- Organizar los cargos al interior de la empresa calzado Green day kids sas
- Definir un orden jerárquico para cada uno de los cargos creados

**5.1.1.3 Implementación del organigrama al interior de la empresa calzado Green day kids S.A.S.** Una vez terminado, se socializara con el personal en los cargos relacionados en el organigrama, se explicaran las jerarquías y la forma en la cual están divididas áreas.

Finalmente se resolverán dudas y se publicará el organigrama en la cartelera de la empresa.

## **5.1.2 Manual de funciones**

**5.1.2.1 Problemática que se pretende atender.** Al igual que en la mayoría de las empresas del sector calzado y dado que es un trabajo por temporadas, es complicado crear cargos específicos, por lo que conforme se hace mayor el volumen de producción, contratan más personal para suplir diferentes actividades.

La empresa no cuenta con una definición del cargo formal y documentada de las actividades y responsabilidades que estos conllevan, lo que se traduce en que constantemente se encuentren actividades sin realizar, y que los empleados evadan sus responsabilidades con un simple “*eso no me toca hacerlo a mí*”. A esto hay que sumarle la sobrecarga de trabajo para algunos trabajadores por tratar de cumplir con todo.

Al igual que en el gremio, el proceso de selección es ambiguo, lo que los lleva a contratar personas sin experiencia o buscar un perfil específico que termina realizando actividades totalmente diferentes para las cuales fue contratado; todo esto se traduce en un mal desempeño de los empleados en los procesos relacionados con gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materia prima.

**5.1.2.2 Propuesta.** En la ilustración 5 se puede visualizar la estructura la cual se propone a la dirección para crear las diferentes funciones de los cargos involucrados en los procesos que aborda el proyecto, se propone una estructura sencilla, que cumpla con los requerimientos básicos y que sea amigable para su divulgación a todos los niveles de la empresa, enfocados en los cargos relacionados con los proceso a mejorar y con los trabajadores que cuentan con un contrato a término fijo.

### 5.1.2.3 Objetivos de la propuesta.

- Definir las actividades y responsabilidades de cada uno de los operarios involucrados en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materia prima.
- Crear una herramienta que facilite el proceso de inducción a los cargos mediante una guía que explique las actividades y responsabilidades involucradas en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materia prima.
- Crear documentos escritos que mantengan la trazabilidad de la empresa y contribuyan a los procesos de mejora continua.

Ilustración 6. Estructura manual de funciones.

		<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>	
<b>NOMBRE DEL CARGO:</b>			
<b>AREA: ÁREA OPERATIVA</b>		<b>NÚMERO DE CARGOS:</b>	
<b>JEFE INMEDIATO:</b>			
<b>REQUISITOS DE FORMACIÓN</b>			
<b>REQUISITOS DE EXPERIENCIA</b>			
<b>FUNCIONES PRINCIPALES</b>			
<b>FUNCIONES SECUNDARIAS</b>			
<b>RIESGOS</b>			

**5.1.2.4 Plan de implementación y recursos requeridos.** En la siguiente tabla se explica el plan de implementación, los responsables, actividades y costos que tiene este plan, así como el tiempo necesario para cada paso.

Tabla 8. Plan de implementación: Manual de funciones

<b>1. RECOPIRAR Y SELECCIONAR LA INFORMACIÓN</b>			
<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Costos Asociados</b>
Reunión con la gerencia donde se explican los objetivos que se pretende alcanzar con los manuales de funciones y poder establecer una ruta de acción.	Practicante Gerente	2 horas	\$0
Recolectar información sobre las tareas realizadas por los operarios que están directamente involucrados en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materia prima, mediante entrevistas.	Practicante	2 semanas	\$0
Seleccionar y dividir las tareas recolectadas para cada uno de los procesos involucrados	Practicante	4 horas	\$0
<b>2. ELABORACIÓN DE LOS MANUALES DE FUNCIONES.</b>			
Definir y diseñar la estructura sobre la cual se va trabajar en los manuales de funciones	Practicante	3 días	\$0
Escribir los manuales en una secuencia lógica de las actividades de forma que sea lo más explicada posible	Practicante	2 Semanas	\$0
Definir y elaborar formatos y todo material de apoyo que contribuya a mejorar el control y seguimiento de las tareas vinculadas a los procesos	Practicante	2 semanas	\$0
<b>1. VERIFICACIÓN Y APROBACIÓN</b>			
Reunión con la gerencia, donde se llevan los manuales impresos, se socializan y se realizan ajustes de ser necesarios, para terminar con la aprobación de los manuales.	Practicante Gerencia	3 horas	\$20.000 costos de imprimir los manuales
Reunión con la gerencia, donde se llevan los manuales impresos ya con los ajustes realizados y se definen los tiempos para realizar la socialización y capacitación de los manuales con los empleados involucrados.	Practicante Gerencia	2 horas	\$20.000 costos de imprimir los manuales
<b>CAPACITACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>			
Realizar 2 reuniones con los empleados involucrados en los procesos a mejorar, donde se explica y se ponen en marcha los manuales	Practicante Empleado involucrados	1 semana, 2 horas por reunión	\$15.000 alquiler de video-beam \$50.000 impresión de manuales para los empleados involucrados en

			los procesos a mejorar
<b>Realizar revisiones periódicas y evaluar el porcentaje de cumplimiento en el que se encuentra cada manual, realizar nuevas capacitaciones de ser necesario, hasta llegar al 100% de cumplimiento.</b>	Practicante Empleados involucrados	1 mes	\$0
<b>Evaluar las mejoras, debilidades y aspectos por mejorar en los procesos involucrados e informar a la gerencia.</b>	Practicante	1 semana	\$0

#### 5.1.2.5 Implementación del Manual de Funciones.

- **Identificación de los cargos, funciones y responsabilidades de la empresa Green Day Kid's S.A.S.** Una vez realizado el manual de procedimientos, se deben definir las funciones que cumple cada cargo respecto a los procesos involucrados en el proyecto. En una reunión con la gerencia se plantea la necesidad de crear el manual de funciones, para definir qué cargos contribuyen al efectivo cumplimiento de las tareas planteadas en el manual de procedimientos. Se aprueba y se sugieren crear las funciones para los cargos a todo nivel productivo.

En primer lugar, se realiza una serie de reuniones y se acompaña al personal durante sus jornadas laborales, con el fin de identificar cada una de las actividades que se realizan en la jornada laboral.

De esta forma se obtuvo información suficiente para crear la lista de actividades realizadas por cada uno de los involucrados en los procesos de producción.

- **Elaboración del manual de funciones.** Una vez identificadas cada una de las actividades de los trabajadores involucrados en los procesos de producción, se procede a elaborar el manual de funciones para cada uno de los cargos. Adicional a esto se crean los cargos de coordinador de producción, bodeguero, auxiliar de

bodega y auxiliar mixto, los cuales están directamente involucrados en los procesos de producción a mejorar en el proyecto de grado.

- **Revisión del manual de funciones por parte de la gerencia.** Una vez se termina el manual de funciones, es expuesto a la gerencia en una reunión, quien aprueba el manual y la contratación de un bodeguero y coordinador de producción en pro de las mejoras en los procesos de requerimiento de materias primas, almacenamiento y gestión de inventarios. Adicional a esto, la gerencia sugiere unas pequeñas modificaciones en las funciones de algunos de los cargos, que son tomadas y modificadas de inmediato quedando aprobado en el (ANEXO I) el manual de funciones por parte de la gerencia, así como el cronograma de capacitaciones y seguimiento para dar cobertura a todos los niveles de producción.

- **Seguimiento y control del manual de funciones.** Luego de aprobado el manual de funciones por parte de la gerencia, dentro del cronograma de capacitaciones se designa un tiempo en el cual se socializan las funciones al personal involucrado.

#### **5.1.2.6 Resultados y análisis de la implementación del manual de funciones.**

Dentro de la problemática identificada en el diagnóstico de los procesos involucrados, se encuentra la importancia de separar las responsabilidades de los cargos involucrados en el proceso de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas, ya que un gran número de trabajadores realizaban las mismas tareas y las responsabilidades no se encontraban bien definidas.

En la realización del manual de funciones se descubrió la importancia de la creación de dos cargos importantes relacionados con la gestión de la producción (coordinador de producción y bodeguero).

Una vez terminado el manual de funciones, fue socializado con los trabajadores mediante reuniones donde se expusieron los cambios en las funciones de cada cargo, las responsabilidades que tiene cada trabajador de acuerdo a sus funciones y la creación de los nuevos cargos, con fin de dar a todos los niveles de la organización el alcance respecto a sus funciones y responsabilidades de cada uno de los cargos de la empresa.

### **5.1.3 Manual de procedimientos.**

**5.1.3.1 Problemática que se pretende atender.** En calzado Green Day Kid's, para dar mejora a los procesos de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento, es necesario estandarizar los procedimientos involucrados con el fin de ejercer control e implementar mejoras. Actualmente varios empleados intervienen en diferentes procesos y cada uno de ellos realiza los procedimientos de la manera que más les conviene, lo que lleva a que se presenten errores, sea imposible realizar controles y no exista documentación o precedente de cómo deben realizarse.

Este problema es aún mayor debido a la alta rotación de empleados, ya que genera invertir tiempo y esfuerzo con cada uno en la inducción; por esto es necesario crear una herramienta que facilite la capacitación de los empleados y ahorre tiempo para la gerencia, aún más en las temporadas altas donde el tiempo es un factor crítico para la producción.

El manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materia prima, busca suministrar de forma ordenada y detallada la información sobre las actividades y

procedimientos necesarios para óptima gestión de los procesos en mención, con el fin de lograr la mayor eficiencia.

**5.1.3.2 Propuesta.** Definir las actividades que debe cumplir el personal en relación con los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materia prima. Estructurar un manual de procedimientos para realizar los procesos de manera adecuada.

Crear una herramienta para la administración que permita facilitar los procesos de capacitación del personal, mediante una guía que desglose en actividades los procedimientos involucrados en los procesos del proyecto y con esto reducir tiempo en el proceso de capacitación.

#### **5.1.3.3 Objetivos de la propuesta**

- Estandarizar los métodos usados para realizar las actividades concernientes a los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas
- Establecer una guía administrativa metódica, como herramienta que permita a la administración mejorar el tiempo de capacitación e inducción de nuevos empleados.
- Facilitar el cumplimiento efectivo y la supervisión de cada una de las actividades relacionadas con los procesos
- Crear formatos impresos de apoyo para documentar los procedimientos y actividades involucradas en cada proceso, iniciando así una base de datos que apoye el proceso de mejora continua.

**5.1.3.4 Plan de implementación y recursos requeridos.** En la siguiente tabla se explica el plan de implementación, los responsables, actividades y costos que tiene este plan, así como el tiempo necesario para cada paso.

Tabla 9. Plan de implementación: Manual de procedimientos

<b>2. RECOPIRAR Y SELECCIONAR LA INFORMACIÓN</b>			
<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Costos Asociados</b>
<b>Reunión con la gerencia donde se explican los objetivos que se pretenden alcanzar con los manuales de procedimientos y poder establecer una ruta de acción.</b>	Practicante Gerente	2 horas	\$0
<b>Recolectar información sobre las actividades que involucran los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materia prima, mediante entrevistas con los empleados directamente involucrados.</b>	Practicante	2 semanas	\$0
<b>Seleccionar las actividades de cada uno de los procesos involucrados</b>	Practicante	4 horas	\$0
<b>3. ELABORACIÓN DE LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS.</b>			
<b>Definir y diseñar la estructura sobre la cual se va trabajar en los manuales de procedimientos</b>	Practicante	3 días	\$0
<b>Escribir los manuales en una secuencia lógica de las actividades de forma que sea lo más clara posible</b>	Practicante	2 Semanas	\$0
<b>Definir y elaborar formatos y todo material de apoyo que contribuya a mejorar el control y tener seguimiento de las actividades vinculadas a los procesos</b>	Practicante	2 semanas	\$0
<b>4. VERIFICACIÓN Y APROBACIÓN</b>			
<b>Reunión con la gerencia, donde se llevan los manuales impresos, se socializan y se realizan ajustes de ser necesarios, para terminar con la aprobación de los manuales.</b>	Practicante Gerencia	3 horas	\$20.000 costos de imprimir los manuales
<b>Reunión con la gerencia, donde se llevan los manuales impresos ya con los ajustes realizados y se definen los tiempos para realizar la socialización y capacitación de los manuales con los empleados involucrados.</b>	Practicante Gerencia	2 horas	\$20.000 costos de imprimir los manuales
<b>5. CAPACITACIÓN, SEGUIMIENTO y CONTROL</b>			
<b>Realizar 2 reuniones con los empleados involucrados en los procesos a mejorar, donde se explica y se pondrán en marcha los manuales</b>	Practicante Empleado involucrados	1 semana, 2 horas por reunión	\$15.000 alquiler de video-beam \$50.000 impresión de manuales para los empleados involucrados en los procesos a mejorar

<b>Tabla 9. Continuación</b>			
<b>Realizar revisiones periódicas y evaluar el porcentaje de implementación en el que se encuentra cada manual, realizar nuevas capacitaciones de ser necesario, hasta llegar al 100% de implementación.</b>	Practicante Empleados involucrados	1 mes	\$0
<b>Evaluar las mejoras, debilidades y aspectos por mejorar en los procesos involucrados e informar a la gerencia.</b>	Practicante	1 semana	\$0

**5.1.3.5 Implementación del Manual de procedimientos.** El manual de procedimientos se crea con el fin de estandarizar la forma en la que se realizan las actividades relacionadas con los temas del proyecto, se puede observar en el (ANEXO E), Se inicia con una caracterización a modo general de cada uno de los procesos de requerimiento de materia prima, gestión de inventaros y almacenamiento.

A continuación, se explica de forma detallada cómo fue el proceso de implementación del manual de procedimientos que sirve como base para tener la trazabilidad de la información en la forma en la que se deben realizar los distintos procedimientos.

- **Recolección de información e identificación de actividades.** Una vez identificada la necesidad de implementar un manual de procedimientos a fin de poder estandarizar la forma en la que se realizan las actividades, se procede a realizar una reunión con la gerencia, la cual aprueba una serie de intervenciones al personal involucrado en los procesos de producción, con el fin de recolectar la información necesaria para identificar, seleccionar y separar cada uno de los procesos a mejorar.

El proceso de recolección de la información tomó alrededor de 1 mes, teniendo en cuenta las entrevistas semanales realizadas al personal de producción y al jefe de

producción y la elaboración del documento en el cual se caracterizaron los diferentes procesos a mejorar. El resultado de esto es el (ANEXO E) en el que se muestra una caracterización de los procesos de producción, los cuales se intervienen a fin de poder ser mejorados mediante la creación del manual de procedimientos.

- **Aspectos por mejorar en los procesos involucrados.** Una vez definidos los límites de cada proceso y las actividades que los involucran, es momento de buscar aspectos para mejorar y reducir los tiempos de las actividades.

Uno de los factores clave en esta mejora es el uso del software Accasoft ERP, el cual sirve para mejorar en las actividades relacionadas con el requerimiento de materia prima. En primera instancia se encuentra la importancia de la explosión de materiales para lanzar la orden de pedido, por medio del cual se busca ajustar el pedido de materiales tratando de reducir los excesos en la compra de materiales.

Por otro lado, en el proceso de gestión de inventarios y almacenamiento también se encuentra participación del software Accasoft ERP, ya que ayuda a controlar los inventarios de las suelas y los rollos de materiales sintéticos.

- **Diseño y elaboración del manual de procedimientos.** Con base en toda la información recolectada y luego de depurar la información y seleccionar los aspectos a mejorar en las diferentes actividades que componen los procesos involucrados en el proyecto, con ayuda del software Accasoft ERP, se procede a la elaboración de manual de procedimientos.

Una vez definidos los principales criterios, se procede a escribir el manual en un paso a paso lógico y coherente de todos los procesos involucrados con los procesos de requerimiento de materias primas, almacenamiento y gestión de

inventarios, en un formato amigable y entendible a todos los niveles de la organización, como resultado de esto tenemos el (ANEXO H), en cual se muestra el manual de procedimientos.

- **Revisión y aprobación por parte de la gerencia.** Al terminar la elaboración del manual de procedimientos, es socializado con la gerencia, a quien se le explica de forma detallada y precisa cada uno de los pasos que conforman este manual, así como las mejoras implementadas. La gerencia aprueba el manual y junto con este se establece un cronograma de capacitación, con el fin de darlo a entender a todos los participantes de la organización. El cronograma de capacitación se puede evidenciar en el (ANEXO K).

- **Capacitación, implementación, seguimiento y control del manual de procedimientos.** La capacitación e implementación del manual de procedimientos, se puede visualizar detalladamente en el (ANEXO K), donde se exponen todas las capacitaciones programadas para dar una correcta implementación del manual de procedimientos.

Para la revisión y control del manual de procedimientos se ejecutaron revisiones periódicas por parte del coordinador de producción a los actores involucrados en la aplicación de estos procedimientos, en especial al auxiliar de bodega.

Posterior a esto, se toman sugerencias por parte del auxiliar de bodega de acuerdo a las actividades realizadas y esto se socializa en una reunión con la gerencia quien no ve la necesidad de realizar las modificaciones; por tal razón, se realiza el cierre como tal del manual de procedimientos, vigente a partir de la fecha de la última reunión.

**5.1.3.6 Resultados y análisis del manual de procedimientos.** Una vez terminado con el proceso de capacitación del manual de procedimientos al bodeguero, auxiliar de bodega, auxiliares mixtos y quienes se encuentran directamente implicados en los procesos de almacenamiento y gestión de inventarios, se pudo observar un cambio sustancial en la forma en la que realizan las actividades, se observa un mayor orden entre los trabajadores. Asimismo cada trabajador tiene definidas las actividades que debe realizar con respecto a los procesos de gestión de inventarios y almacenamiento.

En cuanto a la gestión de los inventarios, dentro del manual de procedimiento se implementaron algunas mejoras respecto a la forma en la que se preparan los materiales antes de cada proceso de producción, como se explicó en el (ANEXO C) se pudo evidenciar que cada operario es quien se encarga de buscar las materias primas e insumos necesarios. Dentro de las mejoras en el manual de procedimientos es el bodeguero el encargado de seleccionar y entregar todas las materias primas necesarias para cada proceso de producción, esta mejora redujo el tiempo de preparación, en un 22% de las tareas de producción, en comparación a la técnica utilizada anteriormente en cada proceso, asimismo se recuperó el control total de los inventarios.

De igual forma, en el proceso de montaje se usa una canasta donde van de forma ordenada las suelas y la plantillas para facilitar su selección en el proceso de montaje como se explica en el manual de procedimientos (ANEXO H).

En el procedimiento de almacenamiento se designa con ayuda del manual de funciones (ANEXO I) un trabajador específico para que sea éste quien tenga acceso a las bodegas, tanto para entregar los materiales e insumos a los diferentes procesos de fabricación como la recepción y disposición en bodega de las compras entrantes, así como realizar revisión y control de los inventarios, ayudando con esto al coordinador de producción en la toma de decisiones sobre el

lanzamiento de nuevos pedidos de producción y la veracidad de información suministrada por el software Accasoft ERP.

En el procedimiento de requerimiento de materiales se ajustaron las cantidades pedidas para los procesos de producción acorde a las necesidades de cada uno, con ayuda del cálculo de los consumos, con el fin de generar una mejor explosión de materiales, que ayuda a reducir los costos en la compra de materias primas e insumos para la producción.

## **5.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA CULTURA 5S AL INTERIOR DE LA EMPRESA**

**5.2.1 Problemática que se pretende atender.** En Calzado Green Day Kid's debido a la falta de un bodeguero de tiempo completo, se presenta constantemente desorden al interior de las áreas de almacenamiento, así como pérdidas de material y gastos excesivos de los mismos.

Las áreas de almacenamiento de sintéticos están ubicados en el segundo piso y los rollos de material están tirados en el suelo, lo que dificulta su identificación; al momento de sacar o mover algún material se necesitan dos personas, lo que lleva a tiempos excesivos de preparación para el cortador, quien se encarga de alistar la materia prima que va a utilizar.

Las suelas se encuentran ubicadas en el segundo piso en una habitación donde es considerable el calor en horas de la tarde, ya que tiene una altura no mayor a dos metros y está techada con tejas de zinc; adicional a esto, el suelo se encuentra untado con tela de asfalto lo que genera pérdidas de suelas de color blanco cuando entran en contacto con este material. Las suelas se encuentran almacenadas en canastas plásticas, en una especie de arrume negro separadas por color y estilo de suela.

Así como estas dos materias primas principales, las demás se encuentran distribuidas en diferentes áreas, en condiciones poco adecuadas para su uso, lo que genera excesivas pérdidas de materiales e insumos debidos a daños causados por manipulación excesiva, humedades, plagas, exposiciones a temperaturas inadecuadas, etc. Todo esto dificulta la gestión de los mismos y el uso eficiente de los materiales debido a que no se lleva un control de los consumos y se generan sobrantes de materiales al terminar las temporadas o faltantes de materiales en momentos cruciales de la producción.

Para un mejor entendimiento de las áreas de almacenamiento se puede encontrar de forma más detallada y explicada este tema en el (ANEXO E).

**5.2.2 Propuesta.** Implementar una cultura de 5s al interior de la empresa Calzado Green day kids s.a.s

Diseñar e implementar una estantería para la bodega de las suelas acorde al espacio y necesidades del mismo.

Diseñar e implementar una repisa para los rollos de sintético, de tal forma que minimice el almacenamiento en el suelo y facilite su ubicación y adquisición.

Diseñar e implementar una estantería acorde para las ubicaciones de los carretes de tira, de forma que sea fácil su adquisición y de una visión general de las cantidades y colores que se poseen en el momento.

Designar en la distribución de planta una ubicación específica para las diferentes bodegas, de forma tal que se reduzcan los tiempos de recorrido de los operarios y los tiempos de búsqueda de los materiales o materias primas.

### **5.2.3 Objetivos de la propuesta.**

- Minimizar los tiempos de preparación de los procesos como corte, armado y soldadura.
- Extender la durabilidad de los materiales almacenados en las bodegas
- Diseñar herramientas que faciliten el control y administración las materias primas reales en bodega.
- Proponer e implementar mejoras al área de almacenamiento
- Aumentar el aprovechamiento de del área destinada para el almacenamiento de los materiales
- Evitar informes erróneos sobre la existencia de materiales.
- Mantener una cultura de orden y aseo al interior de la empresa

**5.2.4 Plan de implementación.** Para dar cumplimiento a la fomentación de la cultura 5s se realizará un paso a paso por cada una de las “S” especificando los objetivos.

Debido al interés de mejora continua por parte de la gerencia, en 2015 fueron trasladadas las instalaciones de la fábrica a un punto estratégicamente ubicado en el barrio San Francisco en la ciudad de Bucaramanga; por tal motivo se plantea una mejor distribución de las áreas de almacenamiento, así como una mejor adecuación de las mismas.

Dentro de la propuesta se tienen destinadas 6 áreas de almacenamiento, las cuales se denominan de la siguiente manera.

A: Área de almacenamiento de sintéticos, cueros, produevas y micro porosas.

B: Área de almacenamiento de tiras.

C: Área de almacenamiento de Suelas.

D: Área de almacenamiento de insumos.

E: Área de almacenamiento de producto en proceso.

F: Área de almacenamiento de producto terminado.

Para una correcta implementación de las mejoras en las áreas de almacenamiento, el desarrollo del proyecto se basa de acuerdo a la metodología 5s, como se evidencio en el (ANEXO G), se realizó una evaluación de cada una de las “s” al interior de la fábrica, por lo que ahora se plantean los siguientes pasos.

**SEIRI (ORGANIZACIÓN):** Para tal fin se propone el siguiente formato a la gerencia

Figura 5. Formato de selección de materias primas

		CALZADO GREEN DAY KIDS S.A.S				FECHA		
		IDENTIFICACION Y SELECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS NECESARIAS E INNECESARIAS EN LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO				30/12/2015		
						PÁG: 1 DE 2		
OBJETIVO	Identificar que materias primas son innecesarias debido al tiempo que llevan almacenadas y proponer un mejor uso para las mismas							
ALCANZE	Todas la Áreas de almacenamiento de la empresa.							
LIDER DEL PROCESO	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN							
PARTICIPANTES	Coordinador de produccion, Auxiliar de bodega, Auxiliar contable							
ÁREA DE ALMACENAMIENTO	MATERIAL	CANTIDAD APROX	ACTIVO	PASIVO	UTIMO USO			OBSERVACIONES
					>3 meses	>6 meses	>1 año	

Este formato mostrado en la figura 5, pretende identificar los materiales activos (de uso constante) y los materiales pasivos (de uso esporádico o ningún uso) y darle a estos últimos una mejor ubicación o salida de la empresa.

**SEITON (ORDEN):** Para esto se tiene planteado diseñar y cotizar estanterías para ubicar los 3 tipos de materia prima de mayor uso, los cuales son: cueros y sintéticos, tiras y randas, y suelas.

Con estas estanterías se busca mejorar el orden y la ubicación de las materias primas, así como reducir las pérdidas por daños debido a insectos o el sol y el agua.

**SEISO (LIMPIEZA):** es uno de los grandes problemas de las empresas y que influye directamente sobre la eficiencia de procesos de producción y la calidad del producto; por tal razón es uno de los puntos clave en la aplicación de esta estrategia. Para esto se propondrán jornadas de limpieza de 5 minutos, antes de empezar cualquier actividad y al terminar la misma, con el fin de dejar siempre las zonas de trabajo en las mejores condiciones de limpieza. Para las áreas de almacenamiento, se propone contratar una persona, quien se encarga de realizar las jornadas de limpieza cada 3 días y será supervisado por el coordinador de producción.

Para terminar, se propone realizar jornadas de limpieza y aseo intenso cada 2 meses en las zonas de producción y almacenamiento, implantando la estrategia y el formato explicado en seiri.

**SEIKETSU (ESTANDARIZACIÓN):** Uno de las principales complicaciones y por las cuales se baja la motivación de los actores al momento de implementar cambios es poder mantenerlos una vez se haya terminado su implementación; por tal motivo, es de vital importancia que los cambios y mejoras tengan una secuencia lógica y sencilla para que los trabajadores la entiendan y no vean como una pérdida de tiempo las nuevas actividades que deben realizar; también es muy importante socializar constantemente las actividades a realizar al punto de poder ver creada una cultura en los trabajadores.

Por tal motivo, es necesario implementar ayudas visuales para los trabajadores distribuidas en las diferentes zonas críticas de tal forma que ellos recuerden

constantemente los pasos que deben seguir para mantener las áreas de trabajo y almacenamiento limpias.

**SHITSUKE (DISCIPLINA):** Una vez logrado estandarizar y lograr que los trabajadores comprendan la importancia de mantener limpias las zonas de producción y áreas de almacenamiento, se deben imponer medidas de control y supervisión constante con el fin de mantener la disciplina y lograr una cultura de limpieza y orden dentro de la organización.

Por tal motivo, es necesario realizar periódicamente supervisión en las zonas de producción y áreas de almacenamiento con el fin de verificar el cumplimiento de la cultura 5s.

Para esto se propone supervisar como mínimo una vez por semana a los trabajadores, esto combinándolo con una serie de recompensas y felicitaciones en público para los trabajadores que cumplan a cabalidad con la cultura 5s y premiándolos con bonos económicos a los mejores, así como crear la figura del empleado del mes a quien logre ser el mejor sobre todos los trabajadores; de igual forma a los trabajadores que incumplan se deben realizar sanciones educativas de forma privada y resaltando que es de vital importancia crear y mantener una cultura 5 s al interior de la empresa.

Es muy importante resaltar el trabajo grupal de todos los operarios y por tal motivo se propone crear una cartelera donde se publique mediante fotografías de los empleados trabajando en equipo para lograr un fin común, la cultura 5s.

**5.2.5 Recursos requeridos.** En la siguiente tabla se explica el plan de implementación, los responsables, actividades y costos que tiene este plan, así como el tiempo necesario para cada paso.

Tabla 10. Recursos requeridos: Almacenamiento

<b>DISEÑO DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN</b>			
Actividades	Responsables	Tiempo estimado	Costos Asociados
Diseño de las estanterías y toma de medidas	Coordinador de producción	4 horas	Tiempo invertido por el Coordinador
Continuación Tabla 11. Recursos requeridos: Almacenamiento			
Dibujo del plano de las áreas de almacenamiento en las cuales se dispondrá de la materia prima	Coordinador de producción	4 horas	Tiempo invertido por el Coordinador
Diseño de propuestas de mejora basados en la teoría 5S	Coordinador de producción	3 horas	0\$
<b>SOCIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA A LA GERENCIA</b>			
Realizar Reunión con la gerencia y el jefe de producción para socializar las propuestas de mejora para las áreas de producción y la importancia de estas para la mejora de los procesos de producción	Coordinador de producción	2 horas	Costos de papelería y tiempo de los integrantes
<b>IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE 5 S</b>			
<b>SEIRI</b>			
Clasificar los materiales de acuerdo a su frecuencia de uso y los necesarios de los innecesario	Coordinador de producción y auxiliar de bodega	5 días	\$0
<b>SEITON</b>			
Reorganizar y desechar los materiales necesarios y los innecesarios de acuerdo a las plantillas utilizadas, todo esto aprobado desde la gerencia.	Gerencia, coordinador de producción y auxiliar de bodega	5 días	\$0
Comprar e instalar dispositivos de almacenamiento aprobados por la gerencia, así como demarcar las áreas de almacenamiento y zonas de producción	Coordinador de producción y auxiliar de bodega	5 días	\$0
<b>SEISO</b>			
Realizar jornadas de limpieza junto a los trabajadores involucrados en producción y los procesos de almacenamiento	Trabajadores general y coordinador de producción	1 mes	\$0
<b>SEIKETSU</b>			
Realizar ayudas visuales para los trabajadores, así como jornadas pedagógicas de refuerzo sobre la cultura 5 s	Trabajadores general y Coordinador de producción	2 meses	\$0

SHITSUKE				
Implementación de la figura empleado del mes así como la cartelera de incentivo grupal e iniciar con las revisiones periódicas a los trabajadores.	Trabajadores general coordinador producción	en o de	1 mes	\$0
Iniciar nuevamente con la cultura 5 s	Coordinador producción	de	Anual	\$0

### 5.2.6 Implementación 5s.

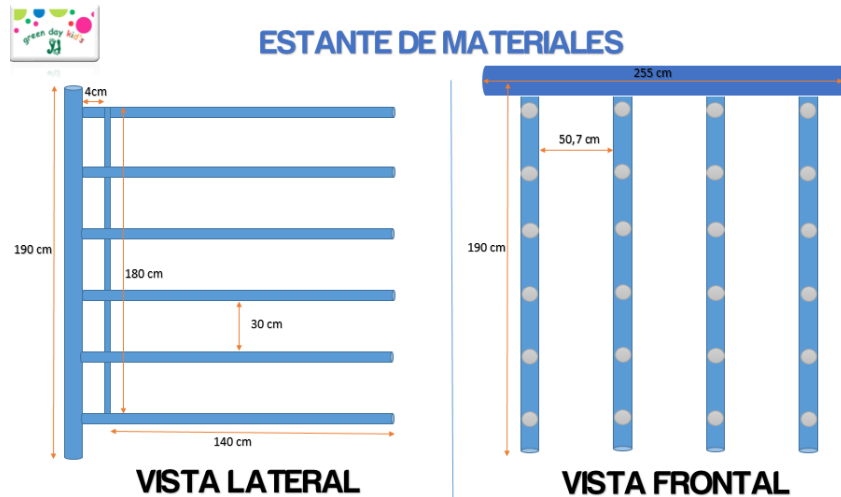
#### Diseño de la propuesta.

**SEIRI (ORGANIZACIÓN):** Se realizó una clasificación de los materiales que más rotación tienen y se les asignó un lugar en las nuevas áreas de almacenamiento, para los materiales que se encontraban totalmente dañados, fueron desechados y los que aun sirvieron pero no estaban utilizando, se almacenaron en cajas, para posteriormente ubicarlos en lugares protegidos de la lluvia y la luz solar y así poderlos conservar.

**SEITON (ORDEN):** A continuación se presentaron una serie de propuestas que se lograron implementar para el mejoramiento de las áreas de almacenamiento, para un mejor entendimiento de las áreas de almacenamiento, en el (ANEXO M), se presenta un plano general de la planta de producción junto con las diferentes áreas de almacenamiento.

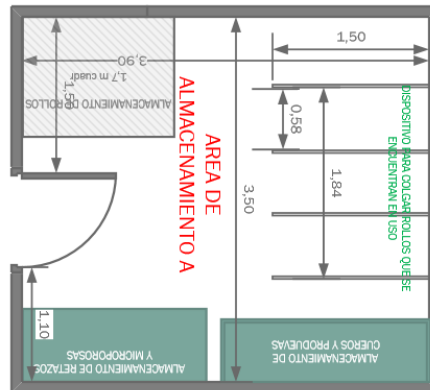
Para el almacenaje de los sintéticos y cueros, que están ubicados en el área de almacenamiento A, se compra de una estantería en la que los rollos con más alta rotación se encuentren ubicados de forma tal que el bodeguero no pierda tiempo buscándolo y cortando la cantidad que necesite. Se plantea un dispositivo de la forma presentada en la figura 6.

Figura 6. Propuesta estante de materiales



El área donde está instalado este dispositivo tiene aproximadamente 13.65 m<sup>2</sup> en las nuevas instalaciones de la fábrica Green Day Kid's S.A.S

Ilustración 7. Propuesta de área de almacenamiento A

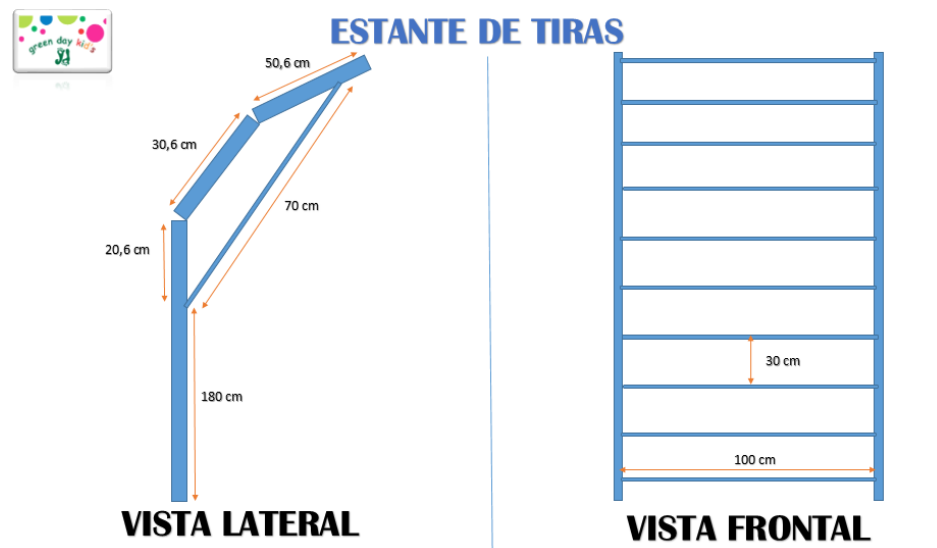


Con esta mejora se buscan reducir los tiempos de preparación en el corte, entre una tarea y la siguiente. Así mismo se implementa un sistema de demarcación de las áreas específicas donde se ubican de forma ordenada y por separado los diferentes rollos de material para luego ubicarlos en la estantería. De igual manera, se cuenta con una mesa donde se ubican los recortes de algunos materiales que sobran de forma ordenada y por color para posteriormente ser

utilizados para los adornos y algunas reparaciones de cortes o materiales que se pierdan en el proceso.

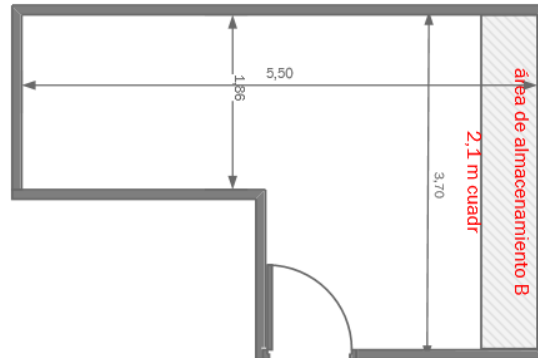
Para la bodega de tiras, se propone un dispositivo como el que se ilustra en la figura 7, sobre la cual se colocan los conos de tiras que se utilizan durante las temporadas de producción. Esta estantería busca reducir el tiempo de preparación de las tareas en el proceso de armado.

Figura 7. Propuesta estante de tiras



Se ubica contra la pared, por tal razón está en la oficina del coordinador de producción y el jefe de producción de forma tal que este a la vista de ellos, con el fin de ayudar a su control de forma visual y ocupa un área no superior a 2.1 metros cuadrados, con un volumen aproximado de 4.2 metros cúbicos.

Ilustración 8. Propuesta área de almacenamiento B

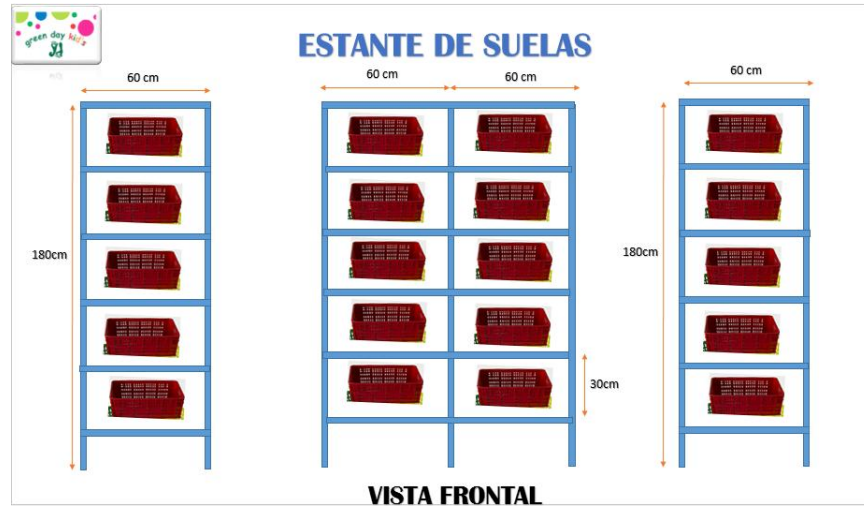


Para el área de almacenamiento C se dispone de un área para instalar un mobiliario, sobre el cual están las cajas con los diferentes estilos y colores de suelas, y están accesibles para su identificación y selección. Junto a la gerencia se diseña la estantería, sus dimensiones y el lugar donde se dispone para el almacenamiento de las suelas; la propuesta del mobiliario se puede observar en la figura 8 y figura 9.

Figura 8. Propuesta estante de suelas

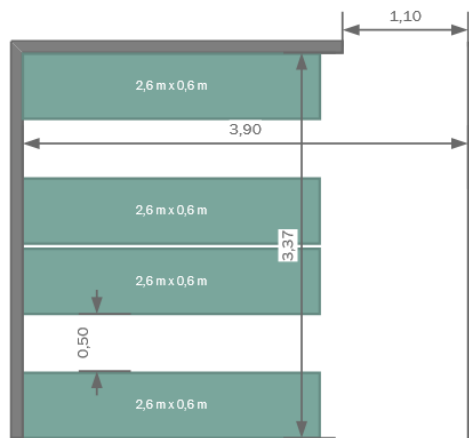


Figura 9. Propuesta estante de suelas, vista lateral



El área destinada dentro de las nuevas instalaciones de la fábrica para tal fin, es aproximadamente de  $13,2 \text{ m}^2$  como se observa en la ilustración 5 y fue definida junto a la gerencia, en la cual se ubican 4 estanterías de un área de  $1,56 \text{ m}^2$  y unas dimensiones de 2,6 m de largo, 0,6 m de ancho y 1,8 m de alto, dentro de las cuales van las cajas con las suelas, las cuales tienen 40 cm de ancho, 60 cm de largo y 30 cm de alto aproximadamente.

Ilustración 9. Propuesta para el área de almacenamiento C



Con esta propuesta se estima reducir el tiempo de preparación de las tareas para montaje, aumentando con esto el tiempo de la operación. Estos tres dispositivos fueron cotizados con un ornamentador de confianza de la gerencia, el cual entregó una cotización verbal de 4'500.000 por la mano de obra de los tres dispositivos y en la compra de los materiales aproximadamente 5'000.000, los cuales la gerencia decidió invertir en busca de mejorar los procesos de almacenamiento y gestión de los inventarios.

Para el área de almacenamiento de insumos D, en la cual se encuentran los pegantes de todo tipo, venenos, limpiadores, hebillas y demás insumos necesarios para la fabricación de los adornos se dispone de la compra de una vitrina que tuvo un costo de 878.000 pesos.

Adicional a esto se dispone de otra área en la que se ubican los pegantes, para esto se compra una estiba de madera, con el fin de no dejarlos en el piso y se ubican en un área cerca de producción donde no genere riesgo para los trabajadores.

Para el área de almacenamiento E producto en proceso, se dispone de cajas de cartón que se ubican en el pasillo; de igual forma es un almacenamiento provisional ya que no se espera tener producto en proceso superior a un día de producción de cada proceso. Adicional a esto, el coordinador de producción tiene en su oficina las tareas que el bodeguero ya ha alistado para cuando el operario llegue a solicitar una tarea nueva.

Para el área de almacenamiento de producto terminado F, se dispone un área dentro de la zona de producción en la cual los emplantilladores acomodan las tareas una vez las hayan terminado, para luego seleccionar y empaquetar los despachos programados para el día.

### **5.2.7. Resultados y análisis de las mejoras de las áreas de almacenamiento.**

Una vez definidos los cambios y tomado las decisiones por parte de la gerencia se pone en marcha la mejora y adecuación de la diferentes áreas de almacenamiento, evento que ocurrió entre los meses de enero y febrero de 2015 en las nuevas instalaciones de Green Day Kid's, ubicada en la calle 18 #24-46 barrio San Francisco, las mejoras se evidenciaron mediante fotografías.

A continuación, se evidencia paso a paso la forma como mejoraron cada una de las diferentes áreas de almacenamiento.

- **Área de almacenamiento A: Sintéticos, cueros, micro porosa, odenas, produevas, espumas y retazos.** Cuando se inició el proyecto y en la realización del diagnóstico se identificó una mejora potencial en la forma en que se apilaban los sintéticos y cueros, así como el poder ubicar un lugar para almacenar todos estos materiales ya que se encontraban distribuidos por todo el segundo piso de la anterior fábrica. Se contaba con un área de almacenamiento de aproximadamente 6 m<sup>2</sup> para la bodega (1) y 1 m<sup>2</sup> para la bodega (2). En el (ANEXO J. Plano antiguas instalaciones Green Day Kids) se puede evidenciar el plano de las instalaciones anteriores y las áreas designadas para el almacenamiento de los rollos de sintéticos y cueros.

Los rollos eran apilados sin ningún orden, como se puede observar en la ilustración 6, adicional a esto no se tenía control de las cantidades en bodega ya que solo se contaba con la información que suministra el cortador. Adicional a esto, las micro porosas, produevas, odenas y demás láminas eran ubicadas fuera de la bodega un lugar donde quedan a la intemperie lo cual generaba pérdidas por daño de los materiales debido a las lluvias.

Ilustración 10. Almacenamiento de sintéticos y cueros en las antiguas instalaciones.



En la ilustración 11 se pueden observar las mejoras implementadas, así como los dispositivos en el cual se ubican los rollos de forma ordenada, en el (ANEXO M) se encuentra el plano de las nuevas instalaciones donde se observa la distribución de todas las áreas de almacenamiento al interior de la fábrica.

En la ilustración 7 se puede observar que el área de almacenamiento de los rollos de sintéticos y cueros fue duplicada; adicional a esto se compró e instaló un dispositivo mecánico el cual sirve para ubicar los rollos de material sintético de mayor rotación y poder disponer de ellos sin mayor complicación.

La cultura 5s implementada a esta área ha servido para mantener en orden la bodega, así como crear una cultura de aseo al interior de ésta. Se realizan revisiones periódicas de los inventarios y se buscan los materiales de poca rotación, los cuales son informados a la gerencia para tomar las decisiones al respecto.

Ilustración 11. Almacenamiento de sintéticos y cueros, luego de la implementación.



El manual de procedimientos junto al de funciones ha contribuido a reducir los excesos en la compra y uso de los materiales; el cargo creado (bodeguero), ha sido un éxito, ya que se ha logrado mantener un control absoluto sobre los materiales por medio de los registros y esto contribuye a la entrega de un informe periódico a la gerencia, sobre las existencias reales en el área de almacenamiento.

- **Área de almacenamiento B: Tiras.** Cuando se realizó el diagnóstico las tiras se encontraban cerca a las armadoras, donde ellas podían escoger a su antojo la cantidad de tira que necesitaban como se explicó en el diagnóstico, de igual forma se perdía gran cantidad de tira por encontrarse en el suelo y expuesta al sol y en ocasiones a la lluvia como se puede observar en la ilustración 12. Otro inconveniente que se presentaba se relaciona con el control de existencias porque

al igual que con el material sintético y cuero, eran las operadoras (armadoras) quienes de forma empírica definían la necesidad o no de más tira, esto generaba retrasos en la producción de algunas tareas de hasta semanas, al punto que se dejaba de despachar pedidos completos por esta razón. En el (ANEXO J) se puede evidenciar áreas destinadas para las bodegas de tiras en la segunda planta de las antiguas instalaciones.

Ilustración 12. Bodega de tiras antiguas instalaciones



Una vez definido el lugar donde se iba ubicar la nueva área de almacenamiento para la tira y definido el dispositivo que se planeó instalar, se procedió a la construcción e instalación de los mismos. Como se puede observar en la ilustración 13 donde se muestra el dispositivo de las tiras instalado y funcionando.

Ilustración 13. Área de almacenamiento B, nuevas instalaciones



Se mantuvo la proporción de áreas, aunque se utilizaron los espacios hacia arriba, con este nuevo dispositivo se alejó la tira del suelo, del sol y la lluvia lo que aumento su durabilidad, mejoró su ubicación y facilitó el control de las cantidades usadas.

Desde el manual de funciones se definió el encargado de controlar, seleccionar y entregar las tiras a los operarios (armadoras), también con ayuda del manual de procedimientos se definió la forma en que se debe seleccionar la tira para cada tarea reduciendo el desperdicio en cada tarea. Se recupera el control del inventario y mediante revisiones visuales constantes y con ayuda del módulo de producción del sistema Accasoft ERP se programan las cantidades a usar de acuerdo a los pedidos, lo que redujo la compra excesiva de material.

- **Área de almacenamiento C: suelas.** Al igual que en las demás bodegas los operarios y en este caso, los ayudantes de los soldadores eran quienes buscaban y seleccionaban la materia prima, por tal motivo no se tenía el control sobre los inventarios al igual que no existía un punto de re-orden para la suela, por tal motivo los pedidos se tenían que detener en soldadura, lo que generaba grandes problemas en los despachos de los pedidos.

Por otro lado, la selección de la suela se convertía en un problema de tiempo esfuerzo físico y paciencia, debido a que las suelas se ubicaban en canastas plásticas y estas se apilaban unas encima de otras y cuando llegaban nuevos pedidos de suela no existía un operario que se encargara de ubicarlas en sus respectivas cajas por lo que se generaba desorden y una total falta de control sobre las suelas, como se puede observar en la ilustración 14. Adicional a esto el suelo donde se encontraba la bodega de suelas arrojaba una especie de sustancia negra que se adhería a las cajas y posteriormente a caía sobre las suelas

generando manchones en la suela, lo que aumentaba más la pérdida de las suelas por daños.

Ilustración 14: bodega de suelas, antiguas instalaciones



Se dispuso un área aproximadamente de 13 m<sup>2</sup> en la cual se ubica la estantería donde van las canastas con las suelas debidamente acomodadas, estas cajas están marcas con el color y el número al cual corresponden como se puede observar en la ilustración 15.

Ilustración 15. Área de almacenamiento C, suelas.



Una vez puesto en marcha los cambios en las bodegas de las suelas y adicional a esto la contratación de un bodeguero, redujo los tiempos de producción de la operación soladura, debido a que ya no es el operario quien debe ir por las suelas; ahora solo transporta una canasta con las suelas y plantillas necesarias para la tarea, de acuerdo con el manual de procedimientos. En la ilustración 15 se puede observar un ejemplo de cómo son entregadas las tareas a soladura, esta técnica ayudó a aumentar la productividad de la operación montaje.

Ilustración 16. Entrega de tarea a soladura.



Estos cambios redujeron considerablemente los tiempos de producción en la operación soladura y retornó el control sobre los inventarios a los encargados de la producción como lo son el coordinador de producción y el jefe de producción, quienes ahora tienen herramientas suficientes para evitar retrasos en la producción por escases de suelas. Adicional a esto la cantidad de suelas dañadas por exposición al sol y por daños debido a agentes externos, se redujo, al mantener más limpia el área de almacenamiento de las suelas.

- **Área de almacenamiento D, insumos.** Los insumos como lo son los pegantes, limpiadores, venenos, hebillas, hiladillo y demás, utilizados en el proceso de producción en las diferentes etapas de la producción se consolidaron en dos lugares. El primero, un área dispuesta en el suelo con suficiente ventilación y alejado de cualquier fuente de ignición para reducir el riesgo a un accidente como

se puede observar en la ilustración 17. En las antiguas instalaciones los pegantes eran ubicados en las escaleras de acceso a la segunda planta, como se mostró en el diagnóstico.

Ilustración 17. Área de almacenamiento D, insumos, pegantes, nuevas instalaciones.



Y para los demás insumos, como hebillas, herrajes, elásticos, hiladillos, hilos y demás, se dispuso de la compra de una vitrina y una estantería de la cual se contaba y se adecuaron como se puede evidenciar en la ilustración 18.

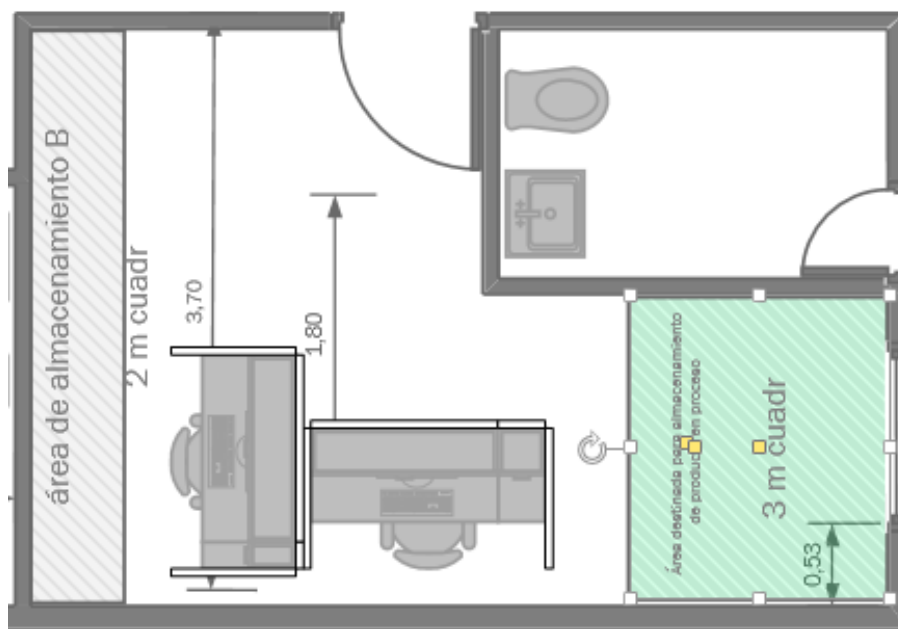
Ilustración 18: Área de almacenamiento D insumos, nuevas instalaciones.



- **Área de almacenamiento E, producto en proceso.** Para el producto en proceso, anteriormente se manejaba en diferentes lugares donde el jefe de producción no podía tener el suficiente control sobre ellos, por tanto, era reducido el espacio para tal fin.

Ahora con la disposición de un mejor lugar se cuenta con cajas de cartón donde se acomodan las tareas y se tienen cerca del puesto de trabajo del jefe de producción y del coordinador de producción, como se puede evidenciar en la ilustración 19 es un área aproximada de 3 m<sup>2</sup> donde se seleccionan y se alistan las tareas para enviar a producción.

Ilustración 19. Área destinada para el almacenamiento del producto en proceso



En las nuevas instalaciones los productos en proceso se manejan directamente en la oficina de producción, donde el coordinador de producción tiene el control sobre los inventarios. Por otro lado, los inventarios de producto en proceso que salen de

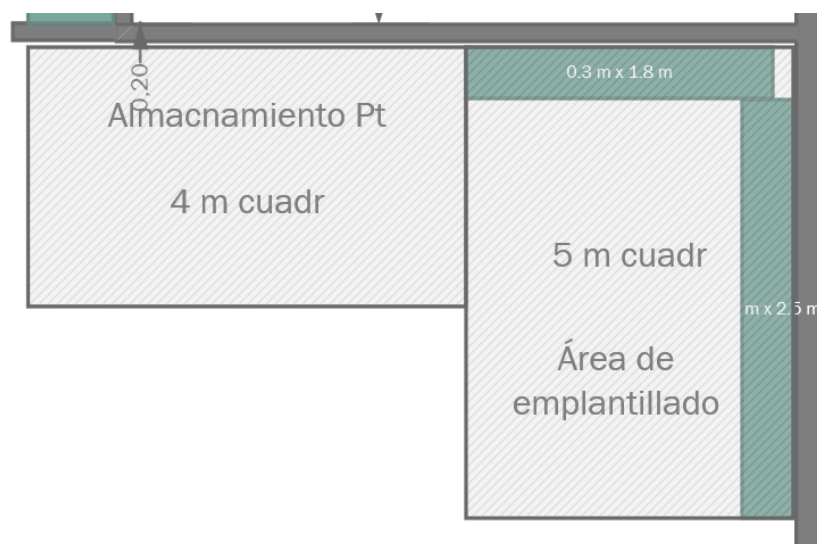
corte y armado se almacenan en una caja de cartón ya que estos son los próximos a enviar a producción al siguiente día.

Para los productos en proceso que salen de montaje están en sus respectivos “burros” los cuales serán entregados al siguiente proceso en el transcurso del día.

- **Almacenamiento F, producto terminado.** El producto terminado se dejaba donde los emplantilladores terminaban las tareas y luego el auxiliar de bodega los transportaba a la zona donde los empacaba y despachaba a sus diferentes clientes.

En las nuevas instalaciones se dispuso de una zona de despacho junto al área de los emplantilladores, en la cual se ubican las tareas terminadas y es allí donde el auxiliar mixto las empaca en las diferentes cajas y las deja listas para el despacho como se puede evidenciar en la ilustración 20, la cual está ubicada al final de la zona de producción y se puede evidenciar en el (ANEXO M) el plano de las instalaciones de la fábrica.

Ilustración 20. Área de almacenamiento de producto terminado.



**SEISO (LIMPIEZA):** Una vez realizado el orden y la acomodación en las diferentes bodegas de las nuevas instalaciones, se estableció como política que el acceso a las áreas de almacenamiento está limitada solo al personal de boga y adicional a esto se realizaron jornadas de aseo cada fin de semana para mantener el orden dentro de las bodegas.

**SEIKETSU (ESTANDARIZACIÓN):** La selección de lo materias está limitada únicamente a los trabajadores de boga y por tal razón se generó un manual de procedimientos, de tal forma que están establecidos los pasos que el personal de bodega deba seguir y de esta forma dar un mejor seguimiento a las actividades realizadas por los mismos.

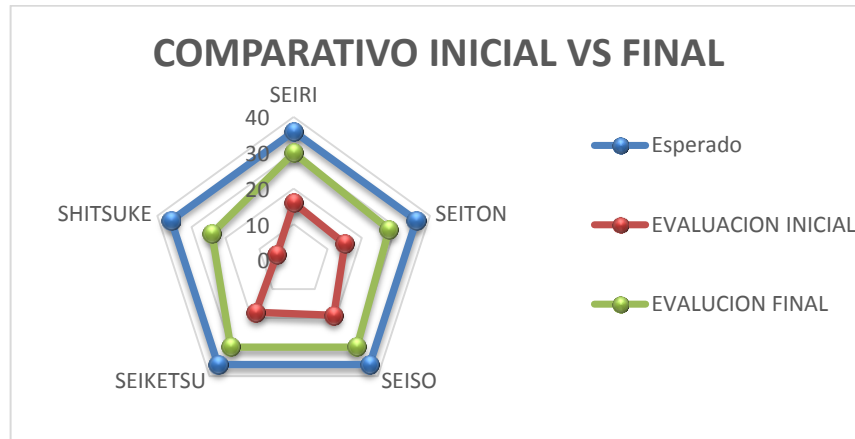
**SHITSUKE (DISCIPLINA):** Para la parte final el coordinador de producción junto al jefe de producción realizaron inspecciones periódicas a las bodegas a fin de verificar que se encuentren en perfecto estado, junto a esto se crearon penalizaciones y e incentivos a los trabajadores encargados de las bodegas, con el fin de poder crear una disciplina con los trabajadores.

- **Comparativo de la cultura 5's.** Luego de concluida la implementación de la culta 5s, realizamos en conjunto con los principales involucrados la evaluación de las 5s para tener un comparativo de las mejoras obtenidas a partir de implementación de esta cultura organizacional, los resultados puntuales se encuentran dentro del (ANEXO G) y en la tabla 11 se puede ver un resumen de esta comparación.

Tabla 11. Comparativo de la cultura 5s

CULTURA 5S						
S	Esperado	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL		% mejora obtenido
		Obtenido	%	Obtenido	%	
SEIRI	36	16	44%	30	83%	<b>39%</b>
SEITON	36	15	42%	28	78%	<b>36%</b>
SEISO	36	19	53%	30	83%	<b>31%</b>
SEIKETSU	36	18	50%	30	83%	<b>33%</b>
SHITSUKE	36	5	14%	24	67%	<b>53%</b>

Tabla 12. Diagrama radar comparativo.



Como se puede observar en la tabla 12 se cumplieron ampliamente los objetivos planteados en el fomento de la cultura 5s con se puede observar en el Anexo B detalladamente las escalas y preguntas utilizadas para llevar a tan alto porcentaje el cambio respecto al cultura 5S. Gracias al esfuerzo de todos los involucrados, desde la alta gerencia hasta los operativos de producción.

## **5.3 SISTEMATIZACION DE LOS PROCESOS DE MEJORA CON AYUDA DEL SOFTWARE ACCASOFT ERP**

**5.3.1 Problemática que se pretende atender.** Una vez iniciado el proyecto de grado en la empresa Green Day Kid's SAS, se detectaron graves problemas respecto a la forma en que se dirigía la producción: se organizaban los pedidos y priorizaban actividades de forma manual, generando que las existencias de los inventarios más importantes como lo son los cueros y suelas no estuvieran debidamente administradas, es decir, se presentaban inexistencias inesperadas así como excesos en otros materiales, de igual forma la explosión de materiales se realizaba de forma empírica y por tal razón muchas fallas en la misma.

En cuanto al pago de los trabajadores, se realizaba mediante unos tickets manuales, que en algunas ocasiones se extraviaban y en otras no iban de acuerdo con lo producido en el periodo de pago.

**5.3.2 Propuesta.** Mejorar los medios por los cuales se controlan y administran diferentes actividades al interior de empresa, como lo es el seguimiento a las tareas en producción, la priorización de las tareas, el control y registro de los tickets de producción para cada uno de los trabajadores de la empresa.

Mejorar la gestión de los procesos de almacenamiento y requerimiento de materia prima, mediante un control estricto de las mismas y generar explosiones de materiales confiables sobre las cuales se pueda basar el requerimiento de las materias primas.

### **5.3.3 Objetivos de la propuesta.**

- Poblar las bases de datos del sistema con información actualizada y verídica en el menor tiempo posible
- Crear tickets y vales de producción.

- Dar seguimiento a los diferentes pedidos de producción y a las materias primas en bodega
- Crear informes de producción

**5.3.4 Plan de implementación y recursos requeridos.** En la siguiente tabla se explica el plan de implementación, los responsables, actividades y costos que tiene este plan, así como el tiempo necesario para cada paso.

Tabla 13. Plan de implementación: Suministro de la información en el software Accasoft ERP

<b>POBLACIÓN DE LAS BASES DE DATOS</b>				
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO ASOCIADO	COSTO ASOCIADOS	
Seleccionar la información necesaria e importante para poblar las bases de datos del sistema Accasoft ERP	Coordinador de producción	1 SEMANA	0\$	
Validar información correcta y coherente de acuerdo a lo solicitado por el sistema Accasoft ERP	Coordinador de Producción	3 días	0\$	
Poblar las diferentes bases de datos requeridas por el sistema de información Accasoft ERP	Coordinador de producción	1 mes	0\$	
<b>VALIDACIÓN, PRUEBAS Y AJUSTES</b>				
Realizar corridas de pruebas, en la creación de clientes, proveedores, ordenes de pedido, fichas técnicas, inventarios de materia prima, explosión de materiales y corridas de producción	Coordinador de producción	1 semana	\$0	
Realizar ajustes a los diferentes formatos utilizados con vales de producción, órdenes de pedido tickets individuales de emplantillado y formatos de despacho.	Coordinador de producción y Asesor Accasoft ERP	4 horas	Horas de trabajo	del asesor
<b>PUESTA EN MARCHA</b>				
Una vez finiquitado y finado cualquier tipo de inconveniente se procede a poner en marcha la producción y su seguimiento mediante el software Accasoft ERP	Coordinador de producción y jefe de producción	4 meses	\$0	
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>				
Realizar seguimiento a la producción y las bodegas, con ayuda de formatos manuales y revisiones semanales	Auxiliar de bodega y coordinador de producción	4 meses	\$0	
Realizar conteos manuales de las diferentes bodegas y compararlos con los datos que arroja el sistema Accasoft ERP, así como seguimiento manual a los pedidos en producción, mínimo 1 vez al mes	Auxiliar de bodega y coordinador de producción	Mensual	\$0	

Realizar reuniones semanales con la gerencia e informar sobre los mejoras logras y las oportunidades de mejora, suministrando información confiable con el fin de tomar las decisiones correctivas necesarias.	Gerencia, Coordinador de producción y Jefe de producción	Semanal	\$0
--	--	---------	-----

**5.3.5. Ejecución del plan de implementación del software Accasoft ERP.** En el diagnostico se definió un nivel de implementación del software Accasoft ERP de 0%, dado que el sistema había sido adquirido en agosto del 2014 por la gerencia, de igual forma se crearon una serie de preguntas para al final evaluar el nivel de implementación del software Accasoft ERP, las preguntas se pueden consultar en el (ANEXO I. Manual de funciones).

- **Población de las bases de datos.** Dentro del plan se propuso una semana para recoger la información necesaria para poblar las bases de datos, pero debido a la cantidad de información que fue necesaria procesar y depurar para recopilar esta información se requirió de dos semanas en búsqueda de clientes y medidas para poder crear las fichas técnicas, así como las materias primas e insumos.

Posteriormente en una serie de reuniones con el asesor de Accasoft ERP, se revisó la información y se organizó en una secuencia lógica de modo tal que pudiera ser fácil el empalme a la base de datos del sistema; éste proceso tardo una semana aproximadamente. Una vez depurada y organizada la información, el siguiente paso fue poblar las bases de datos del sistema Accasoft ERP.

Se crearon las listas de clientes, proveedores y con esto se crearon los distintos materiales de cada uno de los proveedores, adicional a esto se calcularon los consumos de cada una de las referencias de la temporada aproximadamente 60 referencias cada una como 4 combinaciones como mínimo para un total de 240 referencias aproximadamente, que se estaba trabajando actualmente y con ello las fichas técnicas de cada referencia y sus diferentes combinaciones de colores Este trabajo tomo 1 mes para poblar todas las bases de datos.

- **Validación, pruebas y ajustes.** Una vez se terminó de poblar las bases de datos del Accasoft ERP, el siguiente paso fue validar que la información haya sido la correcta; para esto se realizaron corridas, de producción, explosiones de materiales, creación de clientes y pedidos de prueba en las que se corroboró la información de las bases de datos y se encontraron aspectos por mejorar en estas corridas de prueba.

A la vez que se identificaron los diferentes aspectos por mejorar en cada uno de los módulos, se realizó una reunión con la gerencia y con el asesor de Accasoft ERP, donde se plantearon los ajustes necesarios al software. Dentro de los ajustes que se realizaron se modificó el vale de producción y se adecuó a las necesidades de la empresa, también se realizaron arreglos al ticket de despacho de cada caja donde se agregaron cambios y modificaciones de acuerdo a los requerimientos necesarios, como se puede observar e la ilustración 21 se agregó la imagen de la referencia, y el número del vale producción para posteriores cambios o arreglos, poder identificar que trabajadores realizaron la tarea.

Ilustración 21. Ticket de despacho



Se ajustaron los formatos, vales de producción, ruta de despacho. La ruta de despacho se realizaba manualmente, ahora se imprime directamente del software

donde es más visible y se evitan inconvenientes de ortografía o errores en las direcciones.

- **Puesta en marcha.** Realizados los cambios y las correcciones al sistema de información, ajustados los formatos se procede a la puesta en marcha del sistema, esta inicia con una serie de capacitaciones al personal involucrado inicialmente.

Lo primero que se realiza en esta puesta en marcha es cambiar todos los vales manuales que se encuentran en producción y empezar a agregar los nuevos pedidos a producción; con esto vienen unas capacitaciones al personal operativo (cortador, armadoras, soladores, emplantilladores, bodeguero, auxiliar mixto y auxiliar de producción).

Luego de esta primera fase, se procede a la implantación de la segunda fase la cual consistió de la capacitación de bodeguero, quien de ahora en adelante tiene total control de las bodegas, en esta fase se le socializó el manual del procedimiento donde se encuentran los nuevos registros que empieza a manejar, así como se también se le enseñó a registrar ingresos y salidas del software, con el fin de a futuro poder delegar responsabilidades mayores.

Para finalizar se capacitó al personal encargado de la creación de los pedidos de producción, el cálculo de los consumos, así como la elaboración de las facturas para los diferentes clientes, en esta tercera fase la puesta en marcha se capacito al personal involucrado (auxiliar contable, gerente administrativo, gerente general, jefe de producción y coordinador de producción), así como también se capacitó, en cómo realizar seguimiento a los diferentes pedidos de producción.

- **Seguimiento y control.** En esta ya la última etapa del plan de implementación, se realizan inspecciones a los vales de producción, con fin de corregir aspectos

por mejorar o datos por ajustar, así como revisar que todos los operarios hayan entendido el nuevo funcionamiento del software.

Se realizó seguimiento a los registros de los pedidos en producción, a los registros de entradas y salidas de materias primas de las bodegas y también se realizaron conteos manuales a las bodegas y se compararon como los registros en software, los cuales arrojaron una confiabilidad inicial del 55% de los niveles de inventarios generados por el software.

Finalmente se realiza la evaluación de porcentaje de utilización del software Accasoft ERP; posteriormente se realizó una reunión de cierre con la gerencia donde se expusieron aspectos por mejorar del sistema, así como de los trabajadores y el avance en el cual se encuentra esta fase de implementación.

**5.3.6. Resultados y análisis de la actualización de software Accasoft ERP.** El proceso de implementación de los diferentes módulos de producción tuvo una serie de inconvenientes, debido inicialmente a la resistencia al cambio por parte de los trabajadores así como complicaciones con el sistema de información Accasoft ERP.

Cuando se crearon las fichas inicialmente se presentaban inconvenientes con los trabajadores que no lograban entender el nombre que se daba a cierto material, ya que de forma coloquial ellos los nombraban diferente, por lo que fue necesario en algunos casos cambiar los nombres de algunos de los materiales. De igual forma fue complicada la adaptación en aspectos como el manejo de los tickets de producción de cada trabajador, que en algunos casos lo perdían o querían cobrar algunas tareas por razones personales, pero en una serie de reuniones y sensibilizaciones se logró llegar a los objetivos planteados.

En cuanto a las bodegas, inicialmente se manejaba el descargue de los materiales de forma automática, lo cual generaba gran cantidad de inconsistencias, en gran medida por problemas directamente con el software Accasoft ERP; así en reuniones extraordinarias con los asesores se llegó al acuerdo de manejar los inventarios de bodega de forma manual, por lo que al final de día el coordinador de producción introduce los cambios en las bodegas al software, lo que mejoró considerablemente la confiabilidad de los inventarios arrojados por el sistema de información.

Finalmente y para la capacitación del personal encargado de la creación de fichas, pedidos, materiales y demás módulos administrativos, no se presentaron mayores inconvenientes, salvo el cálculo del consumo, que se continuó realizando a través del Software Romans Cad, pero quedo abierta la posibilidad de volver a la forma manual, debido a que el diseño se hace de manual y para poder calcular el consumo, deben digitalizarse las piezas antes de calcular el consumo, lo que aumenta los tiempos para los cálculos. Finalmente se pudo comprobar que el cálculo de forma manual es tan confiable como el realizado mediante el Romans Cad.

A continuación, en la ilustración 22 se presenta la conclusión de la evaluación del nivel de implementación en el que se encuentra actualmente el sistema de información Accasoft ERP, el cual se encuentra en un 72 % de utilización.

Ilustración 22. Porcentaje de utilización de software Accasoft ERP.

MODULO	PORCENTAJE DE IMPORTANCIA DEL MÓDULO EN RELACION CON EL SOFTWARE	PORCENTAJE TOTAL DE UTILIZACION DEL MODULO DEL SOFTWARE	PORCENTAJE REAL DE UTILIZACION DE CADA MODULOS DEL SOFTWARE
EMPRESAS	6%	100%	6%
USUARIOS	5%	100%	5%
ARTICULOS	9%	75%	7%
PERSONAL	8%	71%	6%
PROVEEDORES	8%	60%	5%
CLIENTES	9%	60%	6%
COMPRAS	11%	67%	7%
VENTAS	11%	83%	9%
PRODUCCIÓN	11%	89%	9%
NOMINA	5%	60%	3%
INFORMES	8%	67%	5%
KARDEX	9%	50%	5%
	100%		72%

#### 5.4 SISTEMA DE INDICADORES PARA LOS PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO

**5.4.1 Problemática que se pretende atender.** Green Day Kid's no cuenta con herramientas cuantitativas que permitan evaluar, controlar y hacer seguimiento a los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materia prima y almacenamiento. El hecho de no contar con información real y precisa, genera limitaciones para la mejora continua de los procesos ya que no se pueden establecer metas.

**5.4.2 Propuesta.** A través del sistema de indicadores propuesto, se miden y controlan las variables que afectan los procesos de interés. Además, permite identificar las tendencias generadas en cada periodo establecido. A continuación, se presentan los indicadores sugeridos; en el formato se contempla la descripción, el objetivo, la formula, la unidad, la periodicidad y el responsable de medir y analizar el indicador correspondiente.

Tabla 14. Indicador 1. Nivel de confianza del inventario

		Nombre	Confianza del inventario	
Objetivo	Conocer la confiabilidad de la información que arroja el software sobre los niveles de inventario de los materiales tipo A (Cueros y suelas)			
Definición	Determina la exactitud que existe entre el nivel del inventario registrado en el software y el inventario en físico.			
Fórmula de cálculo	de	$1 - \frac{ Inventario\ en\ bodega - Inventario\ del\ software }{Inventario\ del\ software} * 100$	Unidades	%
Fuente de información	de	Numerador: Formato físico, Software Accasoft. Denominador: Software Accasoft		
Período de recopilación de datos	de	Mensual	Responsable	Coordinador de producción

Tabla 15. Indicador 2. Devoluciones de material

		Nombre	Devoluciones de material	
Objetivo	Evaluar la calidad de los materiales Tipo A entregados por los proveedores			
Definición	Establece relación entre la materia prima devuelta y la materia prima adquirida.			
Fórmula de cálculo		$\frac{Costo\ de\ materia\ prima\ devuelta}{Costo\ de\ materia\ prima\ adquirida} * 100$	Unidades	%
Fuente de información		Numerador: Formato físico Denominador: Software Accasoft		
Período de recopilación de datos		Mensual	Responsable	Coordinador de producción

Tabla 16. Indicador 3. Efectividad de planeación

		Nombre	Efectividad de la planeación	
Objetivo	Conocer la precisión de la información que arroja el software con respecto al requerimiento de materiales, con el fin de evitar que se presenten faltantes			
Definición	Compara las cantidades requeridas con los consumos reales			
Fórmula de cálculo	de	$1 - \frac{ Cantidad\ planificada - Cantidad\ requerida }{Cantidad\ requerida} * 100$	Unidades	%
Fuente de información	de	Numerador: Informe del software, cantidad requerida Denominador: Cantidad requerida		
Período de recopilación de datos	de	Mensual	Responsable	Coordinador de producción

Tabla 17. Indicador 4. Rotación de inventarios

	Nombre	Rotación de inventarios	
Objetivo	Conocer la cantidad de veces que se renueva el inventario de materia prima		
Definición	Describe la relación entre el costo de la mercancía vendida con el costo promedio de inventario		
Fórmula de cálculo	$\frac{\text{Costo de inventario promedio}}{\text{Costo de la mercancía vendida}} * 30$	Unidades	Veces
Fuente de información	Numerador: Costo inventario de Materia Prima		
	Denominador: Costo mercancía vendida en el Software		
Período de recopilación de datos	Mensual	Responsable	Coordinador de producción

**5.4.3 Establecimiento del estado, umbral y rango de medición.** En la tabla 18 se presenta el nombre del indicador, la fórmula con la que se calcula, el estado, el umbral y las posibles calificaciones que se obtienen según los resultados.

El estado del indicador, hace referencia al valor actual de este dentro de la compañía; teniendo en cuenta que en esta etapa se están proponiendo mejoras, el estado actual tiende a estar por debajo del umbral.

El umbral del indicador, hace referencia al valor que se pretende alcanzar en el período de tiempo establecido; para determinarlo se tuvo en cuenta la experiencia de los trabajadores. El rango de gestión del indicador se encuentra comprendido entre el valor mínimo y máximo que el indicador puede tomar.

Tabla 18. Establecimiento del estado, umbral y rango de medición.

Indicador	Fórmula	Estado	Umbral	Mínimo	Máximo
Nivel de confianza del inventario.	$1 - \frac{ \text{Inventario en bodega} - \text{Inventario del software} }{\text{Inventario del software}} * 100$	24%	98%	90%	100%
Devoluciones de material	$\frac{\text{Costo de materia prima devuelta}}{\text{Costo de materia prima adquirida}} * 100$	25%	10%	20%	5%
Efectividad de planeación	$1 - \frac{ \text{Cantidad planificada} - \text{Cantidad requerida} }{\text{Cantidad requerida}} * 100$	15%	95%	75%	100%
Rotación de Inventarios	$\frac{\text{Costo de inventario promedio}}{\text{Costo de la mercancía vendida}} * 30$	25 días	8 días	20 días	5 días

#### **5.4.4 Objetivos de la propuesta**

- Diseñar y establecer un sistema de indicadores, como herramienta de gestión, que permita hacer seguimiento a los procesos de producción mencionados.
- Mejorar los procesos productivos, basados en decisiones tomadas a partir de los indicadores de gestión propuestos.

#### **5.4.5 Plan de implementación**

- Etapa 1: Diseño de indicadores. En esta etapa se realiza un análisis de los procesos de producción de interés, con el fin de diseñar indicadores que incluyan las variables que lo afectan.
- Etapa 2: Socialización de los indicadores. En esta etapa se socializan los indicadores con la gerencia para seleccionar los que generen mayor impacto en la empresa.
- Etapa 3: Desarrollo del sistema. En esta etapa se diseña una herramienta en Excel que permita visualizar la trazabilidad de los indicadores de forma sencilla.
- Etapa 4: Capacitación del personal. En esta etapa se capacita al personal implicado en los procesos en el manejo de la herramienta de Excel, con el fin de garantizar el cálculo de forma correcta con la información adecuada.
- Etapa 5: Control y seguimiento. En esta etapa se realizan revisiones periódicas, seguimiento y análisis a cada indicador, con el fin de garantizar que la herramienta tenga buen desempeño.

**5.4.6 Recursos requeridos.** En la siguiente tabla se explica el plan de implementación, los responsables, actividades y costos que tiene este plan, así como el tiempo necesario para cada paso.

Tabla 19. Plan de implementación: Sistema de indicadores

Etapa	Responsable	Tiempo	Recursos
Diseño de indicadores	Practicante	5 días	Recurso humano: Practicante, tutor, almacenista  Herramientas: Computador, Internet
Socialización de los indicadores	Tutor y practicante	1 día	
Implementación de los indicadores	Tutor y practicante	30 días	
Capacitación del personal	Practicante, tutor, almacenista	1 día	
Control y seguimiento	Practicante	60 días	

#### 5.4.7 Ejecución del plan de indicadores de Gestión.

Etapa 1: Selección de indicadores. Durante el desarrollo y la implementación del manual de procedimientos, se identificaron los posibles indicadores que permitían conocer la gestión realizada en los procesos de interés del proyecto. Por otro lado, se consultó bibliografía sobre indicadores de gestión en logística que tuvieran impacto específicamente en los procesos de planificación de requerimiento de material, gestión de inventarios y almacenamiento, con el fin de socializar con la gerencia los que afectan directamente, resaltando la importancia de controlarlos. A continuación, se presentan los indicadores seleccionados:

Tabla 20. Relación Proceso/Indicador

PROCESO	INDICADOR
Planificación de requerimiento de materiales	-Efectividad de planeación. -Rotación de inventarios
Gestión de inventarios	-Devoluciones de material.
Almacenamiento	-Nivel de confianza del inventario.

Etapa 2: Socialización de los indicadores. Se realizó reunión con el jefe de producción y la gerencia para dar a conocer los indicadores propuestos, haciendo énfasis en la importancia de la implementación de los mismos para el control de

los procesos y la toma de decisiones, razones por las cuales la gerencia aprobó el sistema propuesto.

Etapa 3: Desarrollo del sistema. Se creó la herramienta ofimática en Microsoft Excel con el uso de Macros a través del Visual Basic, con el fin de calcular de manera sencilla los indicadores y poder llevar un control histórico de los mismos, el cual se puede observar en él (ANEXO L. Macro de indicadores).

Se recolectaron los datos necesarios a partir de mayo de 2015 teniendo en cuenta la periodicidad descrita en el punto 5.6.2 y se ingresaron a la herramienta creada en Excel.

Etapa 4: Capacitación del personal. Se realizó la capacitación al auxiliar y jefe de producción, con el fin de dar a conocer la herramienta y la forma en que se maneje, para que en caso de ausencia del coordinador sean ellos quien los calcule.

Etapa 5: Control y seguimiento. A partir del mayo de 2015 se empezó a realizar seguimiento al cálculo de los indicadores y a los resultados arrojados, con el fin de controlarlos y mejorarlos de acuerdo a los objetivos de la empresa.

**5.4.8. Resultados y análisis de los indicadores de Gestión.** La toma de datos para el análisis de los indicadores de gestión se dio durante el periodo de mayo (mes siguiente a la capacitación) a diciembre de 2015, ya que debido a la temporada de fin de año no se pudo continuar por las ocupaciones del coordinador de producción. Se volvió a retomar en enero de 2016.

- Indicador 1. Nivel de confianza del inventario. Este indicador fue aplicado para los materiales tipo A, es decir, para las suelas y los cueros y sintéticos. A continuación, se presentan los resultados:

En los dos materiales se puede concluir que el nivel de confianza del inventario aumenta de manera considerable, debido a la implementación y seguimiento de las propuestas de mejora y al compromiso adquirido por la empresa para la consecución de los recursos necesarios para esto.

Figura 10. Indicador Nivel de confianza del inventario en Suelas

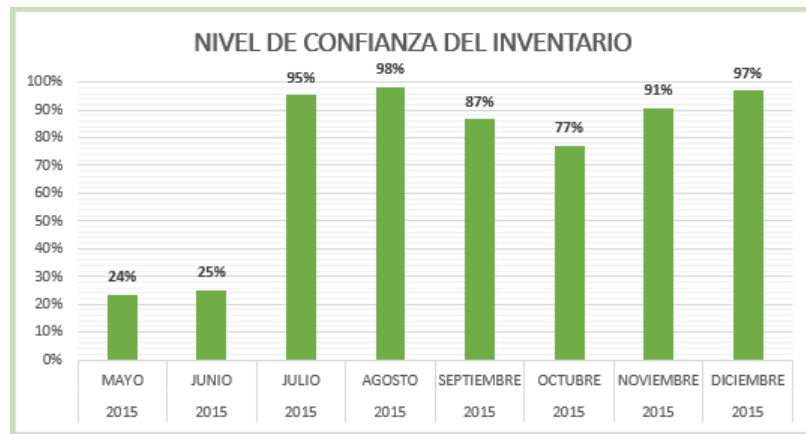
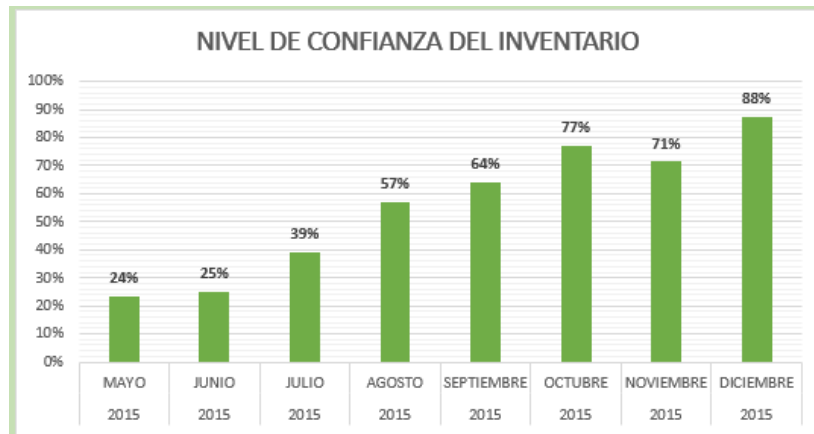


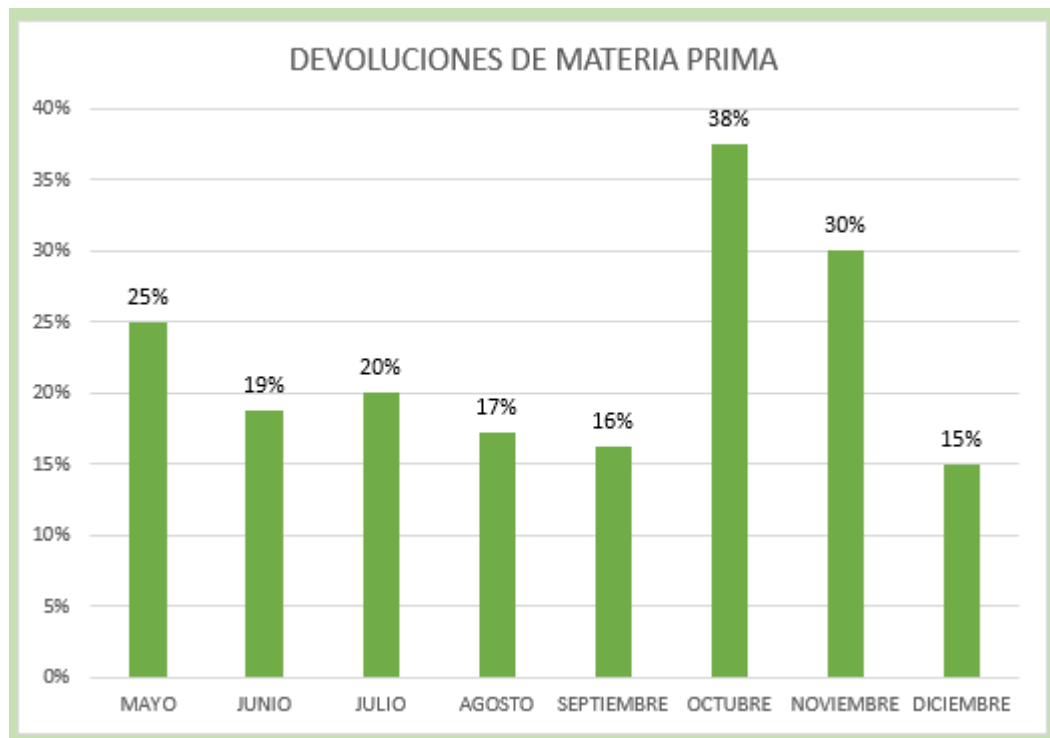
Figura 11. Indicador Nivel de confianza del inventario en Cueros



Por otro lado, durante el proceso de medición se pudo observar que las suelas presentan mayor nivel de precisión debido a que en cualquier tiempo se puede determinar el valor exacto por tratarse cantidades enteras, mientras que con el cuero y los sintéticos el proceso era más tedioso debido a la cuantificación del material.

- Indicador 2. Devoluciones de material. Desde el inicio del seguimiento al indicador, se comportó de manera positiva mes a mes, debido al control que se empezó a realizar a los proveedores. En el mes de octubre aumentó el indicador por imperfecciones en las suelas, ya que se despegaban los colores de las suelas generando reclamos por calidad.

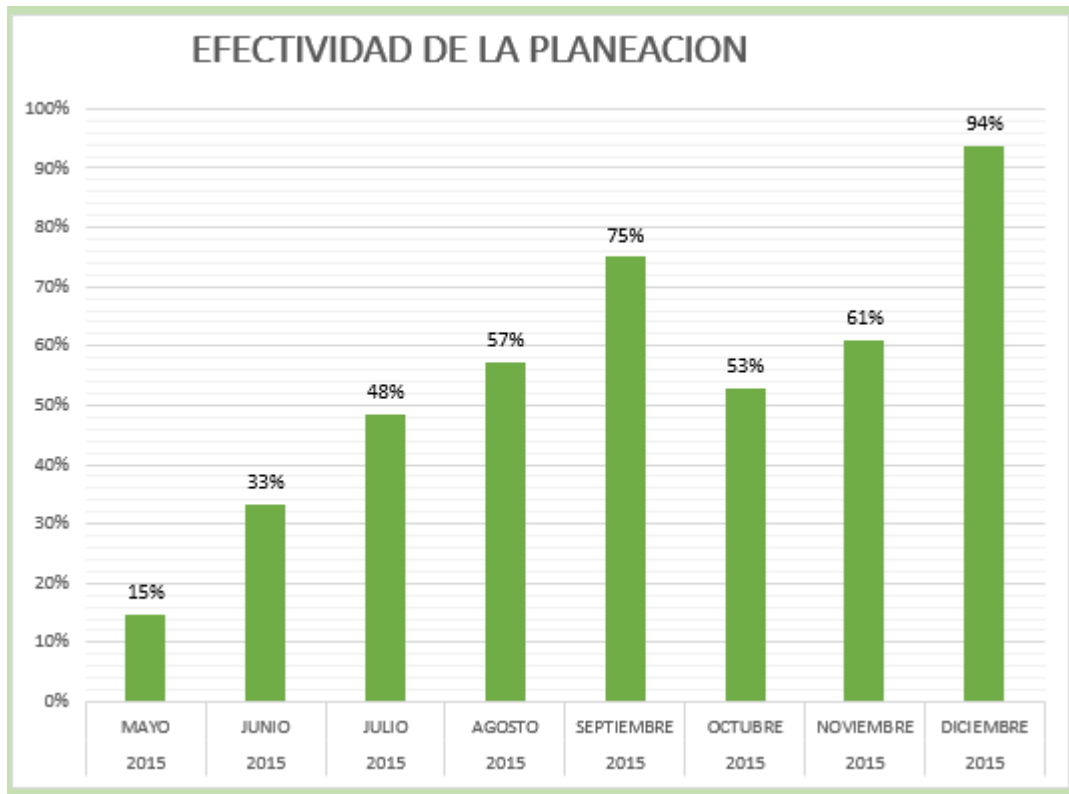
Figura 12. Indicador Devoluciones de material.



- Indicador 3. Efectividad de planeación

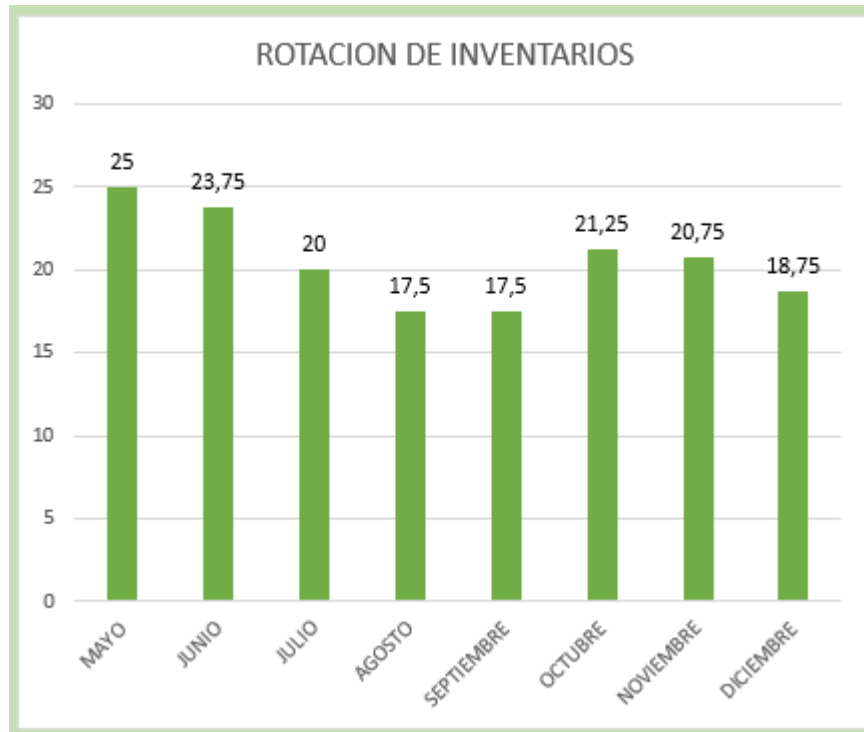
Se presentan diferencias entre las cantidades requeridas por el software y las utilizadas realmente, debido a modificación de los pedidos de los clientes y reposiciones a última hora. De igual manera, se puede observar una mejora a través de los meses, gracias a los ajustes realizados periódicamente.

Figura 13. Indicador efectividad de planeación.



- Indicador 4. Rotación de inventarios. Para la rotación de inventarios, se presenta disminución de los días en los que se renueva el inventario de materia prima, lo cual origina mejoramiento en la planificación de requerimiento de materiales, ya que la rotación es más alta debido a que se solicitan los materiales necesarios. Aunque en este aspecto, es necesario plantear oportunidades de mejora, debido a que el número de días sigue siendo alto.

Figura 14. Indicador rotación de inventarios.



## 5.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN LOS PROCESOS DE MEJORA

**5.5.1 Problemática que se pretende atender.** Una vez implementados todos los cambios, tanto en el software Accasoft ERP, como en los procedimientos para realizar las actividades, se debe capacitar al personal, con el fin de darle continuidad a los cambios y las mejoras realizadas; por tal razón dentro del alcance del proyecto se encuentra la capacitación de todo el personal involucrado en los procesos de requerimiento de materia prima, almacenamiento y gestión de inventarios.

**5.5.2 Propuesta.** Realizar un cronograma de capacitaciones acordes con las funciones de cada participante, el cual inicia con los principales cambios realizados al sistema productivo.

Dentro de los involucrados en estos procesos, se encuentra el auxiliar de bodega, quien se encarga de mantener la gestión de los inventarios y el almacenamiento, así como el coordinador y jefe de producción quienes serán los encargados de direccionar la producción apoyada en el software ACCASOFT ERP.

### 5.5.3 Objetivos de la propuesta

- Capacitar al personal involucrado en los procesos de mejora contemplados en proyecto de grado, como lo son requerimiento de materia prima, almacenamiento y gestión de inventarios.
- Realizar capacitaciones semanales donde se traten temas puntuales y se dejen actividades a realizar por parte de los capacitados
- Mantener las mejoras realizadas mediante inspecciones a las actividades realizadas por parte de involucrados, buscando darles continuidad a estas mejoras.

**5.5.4 Plan de implementación y recursos requeridos.** En la siguiente tabla se explica el plan de implementación, los responsables, actividades y costos que tiene este plan, así como el tiempo necesario para cada paso.

Tabla 21. Plan de implementación: Capacitación del personal con responsabilidades en los procesos.

<b>CRONOGRAMA</b>			
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO	COSTOS ASOCIADOS
Diseñar y proponer un cronograma de actividades para capacitar a todos los niveles de la organización, respecto a las mejoras a implementar	Coordinador de producción	1 semana	\$0
Realizar una reunión con la gerencia con el fin de buscar la aprobación del cronograma de capacitación y disponer del tiempo para capacitar los trabajadores	Gerencia, Coordinador de producción y jefe de producción	2 horas	\$0
<b>DESARROLLO DEL CRONOGRAMA</b>			
Realizar reuniones semanalmente con el auxiliar de bodega y los directamente	Auxiliar de bodega y	Semanalmente	\$0

<b>CRONOGRAMA</b>				
involucrados en los procesos a mejorar, con el fin de capacitarlos en el uso del software y registros manuales a utilizar.	coordinador de producción	de		
Realizar capacitación al personal operativo sobre el nuevo modelo del vale y tickets de producción.	Personal de producción y coordinador de producción	de y de	2 horas semanales por un mes	\$0
<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL</b>				
Realizar evaluaciones del cumplimiento en la utilización de las nuevas herramientas de mejora a todo el personal involucrado	Coordinador de producción	de	3 horas semanales	\$0
Reprogramar capacitación al personal con menos disposición al cambio y con mayor dificultad para asimilar los mismos.	Coordinador de producción	de	2 horas	\$0
Realizar reuniones con la gerencia con el fin de informar avances en el proceso de capacitación y oportunidades de mejora, así como ajustes al cronograma.	Gerencia y Coordinador de producción	y de	2 horas	\$0

**5.5.5. Ejecución del plan de capacitación del personal responsable de los procesos.** Para poder dar cumplimiento al objetivo de capacitar al personal responsable, se diseñó inicialmente un cronograma de capacitaciones, el cual abarca la totalidad de las capacitaciones en todos los temas tratados en proyecto de grado como se puede observar en el (ANEXO K. Cronograma de capacitación), en el que se encuentran establecidas las fechas y los temas de las capacitaciones que se dan a todo el personal para dar cobertura a todos los trabajadores, desde los más bajos, hasta los más altos niveles de la empresa.

Una vez terminado el cronograma se realizó una reunión con la gerencia donde se aprobó el ciclo de capacitaciones por parte de la gerencia.

- **Desarrollo del cronograma.** Dentro del desarrollo del cronograma de capacitaciones, el cual se cumplió entre los meses de enero a abril de 2015 y fue necesario realizar refuerzos en algunos temas de las capacitaciones hacia algunos de los trabajadores operativos, de igual forma se dio cumplimiento a todas las capacitaciones programadas.

Se iniciaron las capacitaciones por la cultura 5s, la cual generó en los trabajadores la dificultad para adaptarse al cambio propuesto, luego se capacitó al personal operativo y administrativo sobre el manual de procedimientos, y posteriormente se capacitó al personal involucrado directamente con el uso del software Accasoft ERP en los diferentes módulos del sistema, así como se reforzaron algunos temas. Finalmente se capacitó al personal en el tema de los indicadores de evaluación y gestión de los procesos que abarcó el proyecto.

- **Seguimiento y control.** En esta etapa final del plan de implementación se realizaron seguimientos y evaluaciones prácticas al personal, de las cuales se reprogramaron capacitaciones de refuerzo al personal que presentó alguna duda o debilidad en las evaluaciones.

Para terminar, se realizó una reunión con la gerencia para presentar los avances y realizar el cierre del cronograma de capacitación.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 CONCLUSIONES

- Se diseñó e implementó un manual de procedimientos y de funciones con dos objetivos muy específicos que eran, darle trazabilidad a la información sobre el cómo hacer las actividades que involucran los procesos de requerimiento de materia prima, almacenamiento y gestión de inventarios, y definir límites respecto a las funciones que cumplía el personal en los procesos que se intervinieron con la finalidad de poder asignar responsabilidades a los cargos.
- La creación de los cargos de apoyo a los procesos de producción, permitió reducir en un 22% los tiempos de preparación para cada uno de los procesos de producción, lo que mejoró en un 10% la productividad de operarios al no ser ellos quienes preparan las tareas producción.
- La correcta utilización del manual de funciones facilitó el proceso de ingreso de un nuevo personal, tanto en su selección inicial al tener definidas muy claras las competencias que el postulador debe tener, así como su proceso de inducción al cargo.
- La mejora en las áreas de almacenamiento se logró gracias al gran compromiso de la gerencia a invertir los recursos necesarios en las mejoras propuestas, de igual forma se logró mejorar en la cultura 5s respecto a la evaluación inicial.
- Se inició con un sistema de información en 0% de implementación y luego del arduo proceso de creación, puesta en marcha, implementación y capacitaciones a todo el personal se logró llevar a un 72% de implementación del Software Accasoft

ERP y se dio a conocer a todos los niveles de la organización, logrando niveles de utilización del software, desde el 50% para el módulo de kardex, hasta un 100 % para los módulos de empresas y usuarios.

- Se realizaron capacitaciones a todo el personal, dando cobertura a todos los niveles de la organización, con el fin de enseñar nuevos métodos y herramientas para el mejoramiento de la ejecución de las tareas en los procesos que abarca el proyecto de grado. Estas capacitaciones empezaron a partir del mes de febrero de 2015 hasta el mes de abril, aproximadamente dos reuniones por semana.
- Se diseñó e implemento un sistema de indicadores que permitiera medir y controlar el desempeño de los procesos importantes y que sirviera como herramienta gerencial para la ayuda en la toma de decisiones.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- El éxito del proyecto depende de la forma en la que la empresa Calzado Green Day Kid's continúe con el proceso de ejecución de los planes de mejora ya implementados, usando los formatos y herramientas desarrolladas.
- El buen uso de los manuales de procedimiento y funciones por parte del jefe y el coordinador de producción, facilitará la ejecución de las diferentes actividades relacionadas con los procesos mejorados en la ejecución de este proyecto, de igual forma se recomienda seguir una política de revisión, actualización y registros de los documentos anualmente.
- Es necesario calcular el consumo de los materiales siempre que se encuentren referencias nuevas que no tengan similitud con ninguna antes creada, con el fin de mantener actualizadas las fichas de producción y con esto realizar una correcta

explosión de materiales, lo que conlleva a evitar los excesos de compra en las materias primas.

- Se recomienda darle seguimiento a la cultura 5s por parte del área de producción en especial el jefe y coordinador, ya que el mantenimiento de esta es de vital importancia para los procesos involucrados y más aún para las bodegas de almacenamiento, debido a que con esto se mantienen alejadas las plagas y se mantiene un control sobre el total.

## BIBLIOGRAFÍA

AMERICAN COMPANY COMPUTER AND SOFTWARE ERP. Accasoft. [Programa de computador]. Version 13.F08\_20\_A1

Buffa, E. 1992. Administración de la Producción y de las Operaciones. México: Limusa, 1992.

BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. En: Decisiones sobre políticas de inventarios. Quinta ed. México: Person Educación, 2004. P 288

Chase R. Jacobs R. 2011. Administración de Operaciones. Producción y Cadenas de suministros Decimotercera edición. Editorial McGraw Hill.

*Gestión de inventario.* (s.f.). Obtenido de SMEtoolkit: <http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/587/Gesti%C3%B3n-de-inventario#SARAVIA>, A. (s.f.). *Modelos de Gestión de Inventarios (stoks)*. Obtenido de La Investigación Operativa: <https://books.google.com.co/books?id=sA1dSQko3PAC&pg=PA431&dq=%22gestion+de+inventarios%22%2B%22costos%22&hl=es&sa=X&ei=t3lXVI-BHoirNs3kgpgl#v=onepage&q=%22gestion%20de%20inventarios%22%2B%22costos%22&f=false>

INFOTEP. Manual para la implementación sostenible de las 5S. 2ed. Santo Domingo, R.D, 2010. 39p.

PUNETE, Javier, DE LA FUENTE, David & GOMEZ, Alberto. Una revisión de la clasificación ABC clásica: introducción de información adicional relevante. [En línea]. [11-03- 2011]. Disponible en internet: <http://gio.uniovi.es/documentos/nacionales/ArtNac63.pdf>

RENDER, Barry; RALPH stair y HANNA Michel E. Métodos cuantitativos para los negocios. En: modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006.p.197-199

REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5's: Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Editorial Fundación Confemetal, 2005. 167p.

SARAVIA, A. La investigación operativa. Madrid. Universidad Pontificia Comillas. <http://books.google.com.co/books?id=sA1dSQko3PAC&pg=PA431&dq=%22gestion+de+inventarios%22%2B%22costos%22&hl=es&sa=X&ei=t3IXVI-BHoirNs3kgpgl&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=%22gestion%20de%20inventarios%22%2B%22costos%22&f=false>

UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. Stores management and stock control. P.12 [en línea]. Disponible en: <http://www.cambridgeinternationalcollege.co.uk/docStore/misc/PROSPECTUS.pdf>

YAGUA Manuel, Inventarios Determinísticos y Probabilísticos. [en línea]. Disponible desde internet “es. Scribd.com/doc/1200438737/INVENTARIOS-DETERMINISTICOS-Y-PROBABILISTICOS#scribd” en: <http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/587/Gesti%C3%B3n-de-inventario>.

**ANEXOS**