

PLAN DE MEJORAMIENTO LOGÍSTICO PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN
DE LA EMPRESA “REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA.”

JORGE ENRIQUE HERNANDEZ QUINTERO
LUIS CARLOS CASTELLANOS CASTAÑEDA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA 2015

PLAN DE MEJORAMIENTO LOGÍSTICO PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN
DE LA EMPRESA “REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA.”

JORGE ENRIQUE HERNANDEZ QUINTERO
LUIS CARLOS CASTELLANOS CASTAÑEDA

Proyecto de Grado para optar por el título de:
Ingeniería Industrial

Director
MBA. Juan Pablo Pimiento Martínez

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA 2015

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	19
1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	21
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21
1.2 OBJETIVO GENERAL	22
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO	23
2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	24
2.1 IDENTIFICACIÓN Y RAZÓN SOCIAL	24
2.2 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA	25
2.3 PROPÓSITO CENTRAL (MISIÓN)	26
2.4 OBJETIVO RETADOR (VISIÓN).....	26
2.5 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR FERRETERO	26
3 MARCO TEÓRICO	29
3.1 LOGISTICA	29
3.2 DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO.....	30
3.3 GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO.....	32
3.4 GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	33
3.5 GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO.....	34
3.5.1 Zona de Almacenaje.....	35
3.5.2 Clasificación de Inventarios ABC.	36
3.6 DISTRIBUCIÓN FÍSICA (LAY-OUT)	37
3.7 PREPARACIÓN DE PEDIDOS (PICKING)	38

3.8	INDICADORES DE GESTIÓN LOGÍSTICA (KPI's)	39
3.9	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	39
4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	41
4.1	DIAGNÓSTICO PRELIMINAR	42
4.1.1	Funciones Logísticas en DNA Logistik	43
4.2	DIAGNÓSTICO DE PROCESOS	45
4.2.1	Abastecimiento	45
4.2.2	Almacenamiento	51
4.3	LEAN MANUFACTURING	63
4.4	DIAGNÓSTICO ESTRATEGIAS 5S's	66
4.4.1	Diagnóstico inicial	67
4.5	SOFTWARE SIIGO	68
4.6	AUDITORÍA DE INVENTARIOS	70
4.7	PROBLEMAS CRÍTICOS IDENTIFICADOS	71
5	BENCHMARKING SECTOR FERRETERO BUCARAMANGA	74
6	FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA	79
6.1	PROPUESTA 1. GESTIÓN DE INVENTARIOS	80
6.2	PROPUESTA 2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA Y ROTULACIÓN	81
6.3	PROPUESTA 3. ESTRATEGIA DE 5S's	82
6.3.2	Capacitación	82
6.4	PROPUESTA 4. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO	84
6.5	PROPUESTA 5. MANUAL DE ALMACENAMIENTO Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	85
6.5.1	Propuesta para un adecuado almacenamiento	85
6.5.2	Propuesta Manual de Procedimientos de Bodega	85
6.6	PROPUESTA 6. PLANIFICACIÓN EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES	

(APROVISIONAMIENTO)	86
6.7 PROPUESTA 7. SINCRONIZACIÓN SISTEMA DE INFORMACIÓN	87
6.8 PROPUESTA 8. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS	89
7 IMPLEMENTACIÓN PROPUESTAS DE MEJORA.....	91
7.1 GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	91
7.2 DISTRIBUCIÓN FÍSICA Y ROTULACIÓN	93
7.3 ESTRATEGIAS DE 5S's	96
7.3.1 Primera S-SEIRI (Clasificar):.....	96
7.3.2 Segunda S- SEITON (Organizar):	96
7.3.3 Tercera S- SEISO (Limpiar).	97
7.3.4 Cuarta S- SEIKETSU (Bienestar Personal).....	98
7.3.5 Quinta S- SHITSUKE (Disciplina).....	99
7.3.6 Medición y Evaluación de Resultados.	100
7.4 DEMARCACIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO.....	101
7.5 MANUAL DE ALMACENAMIENTO Y DE PROCEDIMIENTOS.....	102
7.6 PLANIFICACIÓN EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES.....	104
7.7 SINCRONIZACIÓN SISTEMA DE INFORMACIÓN	106
7.7.1 Auditoría de Verificación.....	106
8 INDICADORES DE GESTIÓN LOGÍSTICA	108
8.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES ..	108
8.1.1 Reunión con los directivos para debatir propuesta.....	108
8.1.2 Determinación de los procesos logísticos a medir.	110
8.1.3 Análisis Estratégico y Formulación de Indicadores.	110
8.1.4 Método de Cálculo KPI's.....	112
8.1.4.1 Cálculo Indicadores Proceso de Aprovisionamiento.	112
8.1.4.2 Cálculo Indicadores Proceso de Almacenamiento.	114
8.1.6 Definición de las metas y tolerancias.	117



8.1.8	Implementación Sistema de Indicadores.....	120
8.1.9	Resultados Obtenidos	120
8.1.10	Mejora Continua de los Procesos.....	122
9	CONCLUSIONES	123
10	RECOMENDACIONES.....	125
	BIBLIOGRAFÍA.	126

LISTADO DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Clasificación mediante actividad (CIU).....	24
Figura 2. Logo de la Empresa.	25
Figura 3. Localización Representaciones León Gómez Ltda..	25
Figura 1. Modelo DNA en Logistik®	42
Figura 2. Relevancia del Aprovisionamiento en la Cadena de Suministro.	43
Figura 3. Relevancia del Proceso de Almacenaje en la Cadena de Suministro.	44
Figura 4. Compras Mes de Abril de 2014.....	46
Figura 5. Compras Mes de Mayo de 2014.	47
Figura 6. Compras Mes de Junio de 2014.	47
Figura 7. Pareto de Compras por Proveedores (01/Abril/2014 – 31/Junio/2014)..	49
Figura 8. Área de Exhibición y Ventas.	52
Figura 9. Almacenamiento en Piso – Módulo 1.....	54
Figura 10. Área de Descargue – Módulo 2.....	55
Figura 11. Inconsistencias en Inventarios del Software SIIGO.....	56
Figura 12. Mejores Prácticas – Resultados Benchmarking.	77
Figura 13. Capacitación y Socialización Estrategias 5S's.	83
Figura 14. Ejemplo de codificación y ubicación de productos.	95
Figura 15. Evidencia de carteles informativos – Estrategias 5S's.	100
Figura 16. Formato Programación Recepción de Materiales.	104
Figura 17. Cronograma de Actividades – Indicadores de Gestión Logística.	109
Figura 18. Pantallazos Herramienta Propuesta.....	119
Figura 19. Pantallazos Herramienta Propuesta.....	120

LISTADO DE CUADROS

	Pag.
Cuadro 1. Prov. Indispensables para la Operación (Abril, Mayo y Junio 2014)	50
Cuadro 2. Área Construida y Distribución en Planta	51
Cuadro 3. Ventas del 01 de Abril a 30 de Junio de 2014	58
Cuadro 4. Recursos de Maquinaria y Equipo proceso de Almacenamiento.....	60
Cuadro 5. Evaluación de Despilfarros 5MQS.....	66
Cuadro 6. Grado de cumplimiento 5S´s – Diagnóstico Inicial.....	68
Cuadro 7. Resultados Auditoría Inicial de Inventarios.....	71
Cuadro 8. Problemas críticos Proceso de Abastecimiento.....	72
Cuadro 9. Problemas críticos Proceso de Almacenamiento.....	73
Cuadro 10. Pasos para la ejecución del Benchmarking.....	74
Cuadro 11. Clasificación de Propuestas	79
Cuadro 12. Metodología para el Cálculo del Porcentaje de Participación.....	80
Cuadro 13. Resultados de la Clasificación ABC.....	91
Cuadro 14. Identificación de Niveles y Módulos.....	93
Cuadro 15. Evidencia Implementación SEISO	97
Cuadro 16. Resultados Obtenidos – Implementación 5S's.....	100
Cuadro 17. Señalización y Demarcación de Zonas de Almacenamiento.....	102
Cuadro 18. Comparativa Resultados de Auditorías de Inventario.....	107
Cuadro 19. Formulación de Indicadores Logísticos.....	111
Cuadro 20. Metas y Tolerancias para cada indicador.....	117
Cuadro 21. Cuadro Reporte – Indicadores de Gestión.....	121

LISTADO DE ANEXOS

- ANEXO 1. Cuestionarios DNA Logistik
- ANEXO 2. Diagrama de Flujo Proceso de Abastecimiento
- ANEXO 3. Relación de Compras 01 de Abril a 30 de Junio de 2014
- ANEXO 4. Relación de Proveedores Registrados
- ANEXO 5. Diagrama de Flujo Proceso de Almacenamiento
- ANEXO 6. Planos de Planta de la Empresa
- ANEXO 7. Referencias de Productos Comercializados por la Empresa
- ANEXO 8. Diagrama de Flujo Procedimiento de Picking
- ANEXO 9. Relación de Ventas 01 de Abril a 30 de Junio de 2014
- ANEXO 10. Lista de Chequeo 5MQS
- ANEXO 11. Lista de Chequeo - Estrategias de 5S's
- ANEXO 12. Resultados Encuesta Satisfacción Software SIIGO
- ANEXO 13. Diagrama de Causa y Efecto – Espina de Pescado
- ANEXO 14. Formulario Benchmarking
- ANEXO 15. Resultados Obtenidos en el Benchmarking
- ANEXO 16. Asistencia Capacitación Estrategias de 5S's
- ANEXO 17. Clasificación ABC
- ANEXO 18. Cronograma Propuesta de Distribución Física y Rotulación

- ANEXO 19. Normas de Aseo y Limpieza – Distribución de Turnos
- ANEXO 20. Resultados Verificación Estrategias 5S's
- ANEXO 21. Cotización Señalización y Demarcación Zonas de Almacenamiento
- ANEXO 22. Manual de Almacenamiento
- ANEXO 23. Manual de Procedimientos
- ANEXO 24. Circular a Proveedores
- ANEXO 25. Programación de Recepción de Productos (5 – 10 de enero 2015)
- ANEXO 26. Formato Toma de Datos – Existencias en Bodegas
- ANEXO 27. Auditoría de Inventarios – Resultados Sincronización en SIIGO
- ANEXO 28. Fichas Técnicas Indicadores de Gestión Logística
- ANEXO 29. Formato Propuesto – Registro de Ordenes de Compras
- ANEXO 30. Herramienta Propuesta – Sistema de Indicadores de Gestión

RESUMEN

TÍTULO: PLAN DE MEJORAMIENTO LOGÍSTICO PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA “REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA.”.*

AUTORES: JORGE ENRIQUE HERNANDEZ QUINTERO, LUIS CARLOS CASTELLANOS CASTAÑEDA.**

PALABRAS CLAVES: MEJORAMIENTO, LOGÍSTICA, ABASTECIMIENTO, ALMACENAMIENTO, PROCESOS, INDICADORES, BENCHMARKING.

El presente proyecto de grado se fundamenta en el mejoramiento de los procesos de Abastecimiento y Almacenamiento del Centro de Distribución de la empresa REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA.; la cual, está dedicada a la comercialización de artículos y prestación de servicios para el sector de la construcción, ferretería y decoración del hogar en el nororiente Colombiano.

La primera etapa, hace referencia al diagnóstico logístico inicial, mediante la descripción y estudio de los procesos involucrados, determinando los puntos críticos a intervenir dentro de la cadena de abastecimiento. Posteriormente, se definen las etapas de análisis de datos, evaluación de criticidad y evaluación de entorno, las cuales contribuyen a la generación de propuestas de mejora; que enmarcadas en la planeación estratégica y el mejoramiento continuo, representan la optimización de la operación logística a corto y mediano plazo. El plan de mejoramiento logístico se diseña y ejecuta de acuerdo a las disposiciones económicas y operacionales programadas por la empresa con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados previamente.

De acuerdo al alcance planteado en el proyecto, se brindan herramientas conceptuales y prácticas para el mejoramiento logístico desde el enfoque en procesos; colocando así, un precedente en la gestión integral de las empresas del sector ferretero en la región.

* Práctica Empresarial

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director: MBA Juan Pablo Pimiento Martínez, Ingeniería Industrial

SUMMARY

TITLE: IMPROVEMENT PLAN FOR THE DISTRIBUTION CENTER COMPANY
“REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA.”.*

AUTHORS: JORGE ENRIQUE HERNANDEZ QUINTERO, LUIS CARLOS CASTELLANOS
CASTAÑEDA.**

KEYWORDS: IMPROVEMENT, LOGISTICS, SUPPLY, STORAGE, PROCESS INDICATORS,
BENCHMARKING.

This graduation project is based on the improvement of supplying processes and storage from the distribution center of the company REPRESENTACIONES LEON GOMEZ LTDA; which is dedicated to the commercialization of goods and providing services for the sector of construction, hardware, and home decoration in the northeast of Colombia

The first stage refers to the initial logistical diagnostic, through description and study of the processes involved, determining the critical points to take part inside the chain of supply. Later, they define the stages of analysis of data, criticality assessment and environment evaluation, which contribute to the generation of proposals of improvement, framed in strategic planning and continuous improvement, representing the optimization of the logistics operation short and medium term. The logistics improvement plan is designed and implemented according to economic and operational arrangements planned by the company in order to comply with the objectives previously.

According to the scope proposed in the project, provide conceptual and practical tools for improving logistics from the focus on processes; thus placing a precedent in the comprehensive management of companies in the ironmongery sector in the region.

* Business Practice

** School of Industrial and Business Studies, Industrial Engineering, MBA Juan Pablo Pimiento Martínez.

INTRODUCCIÓN

A través de la historia se ha considerado la logística como un proceso de planificación y control de flujo de materiales, es decir un conjunto de tareas complementarias que no agregan valor a un bien o servicio; sin embargo la alta competitividad de los mercados y las exigencias de los consumidores han posicionado este concepto como una serie de actividades fundamentales que crean valor para los clientes, esto por supuesto ha generado una necesidad y más que una necesidad, una exigencia para las empresas que compiten para cautivar los mercados actuales.

En la actualidad, las compañías deben decidir cuál es la mejor forma de almacenar, inventariar y mover sus productos y servicios, de manera que estén a disposición de los clientes en el momento, lugar, cantidad y forma adecuada. En este sentido, algunas empresas consideran a la logística como la administración de inventarios, otras como el transporte de bienes y otras como un sistema de entrega de mercancías pero en el ámbito de gestión y organización empresarial, la Logística es la interdisciplina que pretende, mediante una gestión integral de los flujos de materiales e información, optimizar, en calidad de servicio y costo, los procesos correspondientes a las siguientes actividades: gestión de materiales, producción y distribución, permitiendo a las empresas ser más eficientes y productivas en los diferentes procesos del sistema de suministro.

La alta competitividad de los mercados y las exigencias de los consumidores han repercutido en los planes estratégicos de las empresas; lugar donde la gestión efectiva de los procesos logísticos desde los sistemas de información, la administración de recursos y la dinamización de las comunicaciones toma mayor importancia como ventaja competitiva.

Los procesos logísticos de Abastecimiento y Almacenamiento abordados en el presente proyecto, son de vital importancia para la organización, ya que el mejoramiento e intervención oportuna acarrearán la optimización de los recursos de la empresa. Por ello a partir del diagnóstico realizado y revisión bibliográfica se plantean los objetivos con el fin de abordar los puntos críticos detectados y evidenciar oportunidades de mejora que permitan plantear propuestas adecuadas y así contribuir con el crecimiento de la empresa “Representaciones León Gómez Ltda.”, siguiendo la metodología trazada para aumentar su operación y mejorar su efectividad en el sector ferretero de la región.

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

A continuación se relaciona el numeral y página en que se da alcance a cada objetivo:

OBJETIVO	NUMERAL	PÁG.	
Realizar un diagnóstico de la logística interna actual de la empresa “Representaciones León Gómez Ltda.” incluyendo análisis de: procesos, indicadores de gestión, infraestructura, distribución de planta y recurso humano.	4 Planteamiento del problema.	37	
	4.1 Diagnóstico preliminar	38	
	4.1.1 Funciones logísticas en DNA Logistik	39	
	4.2 Diagnóstico de procesos	41	
	4.2.1 Abastecimiento	41	
	4.2.2 Almacenamiento	47	
	4.3 Lean Manufacturing	59	
	4.4 Diagnóstico estrategias 5s's	62	
Realizar un benchmarking de las mejores prácticas logísticas en el Sector Ferretero.	4.4.1 Diagnóstico inicial	63	
	4.5 Software SIIGO	64	
	4.6 Auditoría de inventarios	66	
	4.7 Problemas críticos identificados	67	
	5 Benchmarking sector ferretero Bucaramanga	70	
	Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos de Abastecimiento y Almacenamiento de la empresa.	6 Formulación de propuestas de mejora	75
		6.1 Propuesta 1. Gestión de inventarios	76
		6.2 Propuesta 2. Distribución física y rotulación	77
6.3 Propuesta 3. Estrategia de 5s's		78	
6.3.2 Capacitación.		78	
6.4 Propuesta 4. Señalización y demarcación de zonas de almacenamiento		80	
6.5 Propuesta 5. Manual de almacenamiento y manual de procedimientos.		81	
6.5.1 Propuesta para un adecuado almacenamiento		81	
6.5.2 Propuesta manual de procedimientos de bodega		81	
6.6 Propuesta 6. Planificación en la recepción de materiales		82	
6.7 Propuesta 7. Sincronización sistema de información	83		
Implementar el plan de mejoramiento logístico, según las prioridades establecidas por la Gerencia.	6.8 Propuesta 8. Control y seguimiento de los costos logísticos	85	
	7 Implementación propuestas de mejora	87	
	7.1 Gestión de inventarios	87	
	7.2 Distribución física y rotulación	89	
	7.3 Estrategias de 5s's	92	
	7.3.1 Primera s-seiri (clasificar)	92	
	7.3.2 Segunda s- seiton (organizar)	92	
	7.3.3 Tercera s- seiso (limpiar)	93	
	7.3.4 Cuarta s- seiketsu (bienestar personal)	94	
	7.3.5 Quinta s- shitsuke (disciplina)	95	
	7.3.5 Medición y evaluación de resultados	96	
7.4 Señalización y demarcación de zonas de almacenamiento	97		
7.5 Manual de almacenamiento y manual de			

	procedimientos	98
	7.6 Planificación en la recepción de materiales	100
	7.7 Sincronización sistema de información	102
	7.7.1 Auditoría de verificación	102
Sincronizar la Gestión Logística de inventarios con el sistema de información de la empresa.	4.6 Auditoría de inventarios	66
	6.7 Propuesta 7. Sincronización sistema de información	83
	7.7 Sincronización sistema de información	102
	7.7.1 Auditoría de verificación	102
Elaborar el manual de procesos y procedimientos para el sistema de Almacenamiento y Abastecimiento de la empresa.	6.5 Propuesta 5. Manual de almacenamiento y manual de procedimientos.	81
	6.5.1 Propuesta para un adecuado almacenamiento	81
	6.5.2 Propuesta manual de procedimientos de bodega	81
	7.5 Manual de almacenamiento y manual de procedimientos	98
Diseñar e implementar un sistema de indicadores de gestión logística para los procesos de Abastecimiento y Almacenamiento en la empresa, con base en el uso de herramientas ofimáticas.	8 Indicadores de gestión logística	97
	8.1 Plan de implementación del sistema de indicadores	104
	8.1.1 Reunión con los directivos para debatir propuesta	104
	8.1.2 Determinación de los procesos logísticos a medir	106
	8.1.3 Análisis estratégico y formulación de indicadores	106
	8.1.4 Método de cálculo KPI's.	108
	8.1.6 Definición de las metas y tolerancias	113
	8.1.8 Implementación sistema de indicadores	116
	8.1.9 Resultados obtenidos	116
	8.1.10 Mejora continua de los procesos	118

1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Al ser “Representaciones León Gómez Ltda.” una comercializadora de materiales para la construcción posicionada en el nororiente colombiano, cabe mencionar que uno de los objetivos primordiales para esta organización es mantener al cliente satisfecho, cumpliendo día a día las metas en todas las áreas; es por ello que se hace necesario realizar las entregas de manera oportuna y eficiente, siendo los procesos logísticos los principales factores influyentes para cumplir dicho propósito. Al realizar el diagnóstico general del funcionamiento logístico de la empresa, se hace requiere la intervención oportuna de los procesos Abastecimiento y Almacenamiento, de tal forma que repercuta de manera positiva en el funcionamiento operativo de la empresa, así como en el buen uso de todos los recursos.

Por lo anterior, la realización de este proyecto es fundamental para que la empresa mantenga la satisfacción de sus clientes, buscando plantear mejoras en el sistema logístico, relacionando directamente actividades como recepción de mercancías y la gestión de inventarios, que influyen en gran proporción en el alistamiento de pedidos; de acuerdo a lo mencionado, es visible la problemática que vive esta compañía, por ello se propone analizar detenidamente el sistema actual de almacenamiento con el objetivo de disminuir los tiempos en alistamiento – picking, tener mayor organización en la bodega y establecer trazabilidad en dichos procesos, lo cual permitan un mejor control, generando eficiencia ante el cliente, entregando pedidos en menor tiempo.

De acuerdo con esto, el presente proyecto coloca un precedente dentro de los

sistemas logísticos característicos del sector ferretero de la región, además plantea bases para la gestión de futuros proyectos de mejoramiento de procesos y centros de distribución.

1.2 OBJETIVO GENERAL

Formular e implementar un plan de mejoramiento logístico para los procesos de Abastecimiento y Almacenamiento en el centro de distribución de la empresa “REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA.”.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♦ Realizar un diagnóstico de la logística interna actual de la empresa “Representaciones León Gómez Ltda.” incluyendo análisis de: procesos, indicadores de gestión, infraestructura, distribución de planta y recurso humano.
- ♦ Realizar un benchmarking de las mejores prácticas logísticas en el Sector Ferretero en Bucaramanga.
- ♦ Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos de Abastecimiento y Almacenamiento de la empresa.
- ♦ Implementar el plan de mejoramiento logístico, según las prioridades establecidas por la Gerencia.
- ♦ Sincronizar la Gestión Logística de inventarios con el sistema de información de la empresa.
- ♦ Elaborar el manual de procesos y procedimientos para el sistema de Almacenamiento y Abastecimiento de la empresa.
- ♦ Diseñar e implementar un sistema de indicadores de gestión logística para los

procesos de Abastecimiento y Almacenamiento en la empresa, con base en el uso de herramientas ofimáticas.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

El actual proyecto se basa principalmente en la elaboración y puesta en marcha de un Plan de Mejoramiento para el sistema logístico y el centro de distribución de la empresa; atacando directamente los procesos de Aprovisionamiento y Almacenamiento, desde las actividades de requisición de mercancía, selección de proveedores, recepción, gestión de inventarios (stocks), disposición física (lay-out) y preparación de pedidos (picking). El plan de mejoramiento estará integrado por propuestas de mejora para los dos procesos anteriormente descritos, estas propuestas estarán diseñadas para implementar a corto, mediano y largo plazo; donde, bajo la dirección de los responsables del proyecto se implementarán las que correspondan a corto y mediano plazo que no requieran inversiones económicas superiores a los valores presupuestales establecidos por la gerencia.

El proyecto inicia desde de socialización del mismo y diagnóstico de los procesos logísticos, hasta la implementación de propuestas de mejora aprobadas, despliegue de planeación estratégica a todos los niveles organizacionales de la empresa, socialización del plan general de mejoramiento, asignación de responsabilidades y validación de propuestas. Cada una de las etapas del proyecto están dirigidas a las áreas directamente enlazadas con los procesos, al igual que el Recurso Humano e infraestructura utilizada en los mismos. Los responsables del debido funcionamiento del proyecto dentro de la empresa son los autores del proyecto, junto con el tutor designado y autorizados por Gerencia, adicionalmente se cuenta con el apoyo y direccionamiento del Director de proyecto.

2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA., es una empresa dedicada a la comercialización al por mayor y detal de artículos para el sector de la construcción; su Centro de Distribución ubicado en la ciudad de Bucaramanga, centra sus operaciones en brindar la mayor variedad de productos, de las marcas más reconocidas al menor precio. Dentro de los objetivos estratégicos planteados por la empresa; centran sus fuerzas en la generación de valor agregado hacia los clientes, siempre bajo la premisa del mejoramiento continuo. De acuerdo a lo anterior, para el 2014, la Gerencia planteó intervenir los procesos misionales de la empresa, buscando encontrar brechas que reflejaran oportunidades de crecimiento y consolidación dentro del sector ferretero de la región.

2.1 IDENTIFICACIÓN Y RAZÓN SOCIAL

REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA. con NIT: 900 178 252 – 9, se clasifica según su actividad mediante el CIU 4663 (Código Industrial Internacional Uniforme) como se muestra en la Figura 1., con descripción de empresa dedicada al Comercio al por mayor de materiales de construcción, vidrio, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción. Así mismo, se considera una Mediana Empresa (12.824 SMLV de Activos Totales) según la Ley 590 de 2000 y sus modificaciones (Ley 905 de 2004).

Figura 1. Clasificación mediante actividad (CIU).

4651	Comercio al por mayor de computadores, equipo periférico y programas de informática
4652	Comercio al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones
4653	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios
4659	Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.c.p.
4661	Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos
4662	Comercio al por mayor de metales y productos metalíferos
4663	Comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción
4664	Comercio al por mayor de productos químicos básicos, cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario
4665	Comercio al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra

Nombre Comercial: REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA.

Representante Legal: DENNYS LEÓN SÁNCHEZ.

PBX: (57) (7) 6448114 **Celular:** (57) 3158223668

Logo: Presentado en la Figura 2.

Figura 2. Logo de la Empresa.



2.2 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ se encuentra ubicado en la Calle 61 # 17 E – 79 Bucaramanga, Santander como se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Localización Representaciones León Gómez Ltda..



Fuente: Google Maps.

2.3 PROPÓSITO CENTRAL (MISIÓN)

Representaciones León Gómez LTDA., Desde 1985 es una empresa familiar honesta y comprometida en la venta, comercialización y distribución de artículos de ferretería y materiales para la construcción de excelente calidad a precios justos, disponiendo de personal calificado y comprometido en la prestación de un servicio oportuno para con los clientes; Con un Horario de atención de lunes a sábado desde las 06:30 a.m.

2.4 OBJETIVO RETADOR (VISIÓN)

Perdurar por varias generaciones como líderes del mercado regional en la venta, comercialización y distribución de artículos de ferretería y materiales para la construcción, con responsabilidad social y comercial que nos garantiza solidez financiera y crecimiento sostenible.

2.5 DESCRIPCIÓN DEL SECTOR FERRETERO

El sector ferretero ha venido experimentando cambios no tan favorables, su participación en la economía nacional ha bajado, en 2010 su aporte fue del 2.6% al PIB, para el 2011 disminuyó al 2.3% y en 2012 se calculó en 2,5%. Se espera un panorama moderadamente optimista en los próximos años, de acuerdo a algunos autores que afirman que este sector abastece a los demás, el cual es tomado como referencia o indicador del estado de un sector en la venta de productos. Si este está bien, se ve reflejado en la demanda y la comercialización y si no lo está, se ve en los productos que deja en inventario¹.

¹ REVISTA FIERROS, Panorama del sector ferretero 2013 [en línea]. [Citado en 3 de septiembre de 2014]. Disponible en Internet: <<http://www.fierros.com.co/revista/ediciones-2013/proyecciones-fierros-2013/vision-del-sector/panorama-del-sector-ferretero-2013.htm>>.

El desarrollo del sector ferretero se ha visto jalonado por las políticas públicas de obras civiles, pero la economía está centrada en el sector minero y energético, lo cual ha afectado sus aspiraciones de seguir creciendo. Ahora este sector verá cambios positivos este año, debido a la aprobación del presupuesto para los proyectos de vivienda, en los que se demandarán cinco millones de toneladas de cemento, 50 millones de metros cúbicos de agregados pétreos (combinación de arena, grava o roca triturada en su estado natural o procesado), 1,4 millones de toneladas de asfalto, 940 mil toneladas de acero y 3,5 millones de metros lineales de instalación de tubería para construcción de alcantarillas². Por lo mencionado anteriormente, las ferreterías que comercializan tanto productos livianos como pesados, están preocupadas por capacitar al personal, para estar a la vanguardia en la gestión y hacerle frente a las exigencias de un mercado fluctuante.

Una de las ventajas competitivas del sector ferretero es la asesoría personalizada, un elemento clave para la comercialización, ya que el cliente espera ser orientado en la selección del producto que más cumple con sus necesidades y presupuesto; así que los asesores o vendedores se convierten en piezas fundamentales para guiar al cliente a encontrar lo que buscaba e informarle todos los detalles acerca de la aplicación del producto.

Otra ventaja importante que se identifica como característica principal de este sector, es la creación de alianzas estratégicas que le permiten a las empresas ferreteras reducir la concentración del mercado objetivo. Esto contribuye a mejorar la competitividad de la empresa, lo cual la prepara para afrontar retos frente al cambio en el mercado y necesidad de enfocar su portafolio a un solo tipo de producto que ofrezca múltiples soluciones. El sector constructor, asociado al inmobiliario, se ha convertido en foco vital de generación de empleo que mueve el desarrollo del país. Según el Dane, a julio se generaron en el país 76.000 empleos

² MISIONPYME. El año de los ferreteros [en línea]. Marzo. 2014 [citado en 3 de septiembre de 2014]. Disponible en Internet: <<http://www.misionpyme.com/home/negocios/5077-el-ano-de-los-ferreteros>>.

derivados del sector constructor que se suman a los generados a través de la vivienda nueva, que incide en por lo menos 30 sectores de la economía asociados a productos y servicios, según el presidente de la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá, Jorge Enrique Gómez; siendo el sector ferretero una fuente generadora de empleo que atrae la inversión impactando directamente los hogares de la población colombiana.³

Representaciones León Gómez LTDA. es una empresa destacada en la región por ofertar un amplio portafolio de productos que dan solución a los requerimientos del cliente, brindando asesoría especializada que garantiza una orientación precisa en la selección del producto que se acomode a sus necesidades. En la búsqueda por tener un buen posicionamiento, establece alianzas estratégicas que le permiten reducir sus costos, obtener descuentos y estar informado de las tendencias del sector actualmente. Cabe resaltar que esta empresa posee 29 años de experiencia en la actividad, lo cual la consolida como una de las líderes en su campo.

³ DINERO.COM. Construcción se consolida como generadora de empleo [en línea]. Noviembre 2014 [citado el 15 de diciembre de 2014]. Disponible en internet: <<http://www.dinero.com/pais/articulo/generacion-empleo-colombia-desde-sector-constructor/202006>>.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 LOGISTICA

La palabra Logística, que etimológicamente procede del griego (flujo de materiales), se empieza a aplicar en la empresa a partir de la década de los sesenta, si bien en su origen procede de la jerga militar que la empezó a emplear partir de la Primera Guerra Mundial como función de apoyo para el abastecimiento y control de los recursos necesarios para las actividades bélicas, en la empresa se relaciona de una forma directa con todas las actividades inherentes a los procesos de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje, transporte, distribución y servicio al cliente necesarios y básicos para la supervivencia, crecimiento, productividad y competitividad empresarial.⁴

La logística comprende la planificación, la organización y el control de todas las actividades relacionadas con la obtención, el traslado y el almacenamiento de materiales y productos, desde la adquisición hasta el consumo, a través de la organización y como un sistema integrado, incluyendo también todo lo referente a los flujos de información implicados. El objetivo perseguido es la satisfacción de las necesidades y los requerimientos de la demanda, de la manera más rápida y eficaz y con el mínimo coste posible⁵. Por otra parte; Mora García⁶, define la logística como una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la compañía, desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el

⁴ ROJAS LÓPEZ, Miguel David; GUISAO G., Érica Yaneth y CANO A., José Alejandro. Logística Integral. Una propuesta práctica para su negocio. Bogotá D.C.: Ediciones de la U, 2011. 226 p. ISBN 978 958 8675 43 5.

⁵ CUATRECASAS ARB´S, Lluís. Organización de la Producción y Dirección de Operaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2012. 775 p. ISBN 978 84 7978 997 8.

⁶ MORA GARCÍA, Luis Aníbal. Gestión Logística Integral. Bogotá D.C.: EcoEdiciones, 2010. p. 6. ISBN 978-958-648-572-2.

aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, manipuleo y gestión de stock, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información. Con la logística se determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto.⁷

Toda conceptualización de logística gira alrededor de la palabra disponibilidad y guarda relación muy estrecha con la expresión que afirma que el éxito de una empresa radica en ofrecer al mercado el producto correcto, en el lugar correcto y el momento correcto.⁸ “La logística se convierte en un factor de ventaja competitiva en tanto en cuanto consiga optimizar el flujo de materiales y su coste de manipulación, así como agilizar el servicio y el nivel de fiabilidad”⁹.

3.2 DIAGNÓSTICO LOGÍSTICO

El enfoque primordial de un diagnóstico logístico es conocer una serie de problemas para plantear un plan de acción por medio de mejora que orienten al crecimiento continuo de la organización. Según ANAYA. Julio Juan y POLANCO. Sonia¹⁰, Un diagnóstico logístico tiene como misión detectar aquellos factores críticos (disfunciones), que generan situaciones no deseables y que repercuten de forma

⁷ BALLOU. Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro. 5 ed. México: Pearson Educación, 2004. p. 4-6. ISBN 970 26 0540 7.

⁸ ANAYA, Julio Juan. La gestión Operativa de la empresa. Un enfoque de logística integral. España: ESIC Editorial, 1998 Citado por: ROJAS LÓPEZ, Miguel David; GUISSAO G., Érica Yaneth y CANO A., José Alejandro. Logística Integral. Una propuesta práctica para su negocio. Bogotá D.C.: Ediciones de la U, 2011. p. 6. ISBN 978 958 8675 43 5.

⁹ CASTÁN FERRERO, José María; LÓPEZ PARADA, José y NÚÑEZ CARBALLOSA, Ana. La logística en la Empresa. Madrid: Ediciones Pirámide, 2012. p. 21. ISBN 978 84 368 2647 0.

¹⁰ ANAYA y POLANCO. Op. Cit.

severa en el margen bruto de la empresa. ANAYA. Julio Juan y POLANCO. Sonia¹¹, plantean una metodología para el desarrollo del diagnóstico logístico, en la cual definen las áreas concretas de la compañía y de esta forma realizan una segmentación de los problemas tanto en términos de producto/mercado como en términos de áreas afectadas. Para ello plantean las siguientes etapas previas para realizar un buen diagnóstico logístico:

- ♦ Entrevista preliminar con los responsables de la empresa: Cuyo fin es definir objetivos claros, personal involucrado y un calendario de actuación.
- ♦ Visita a las instalaciones: Tener reconocimiento de las áreas de la empresa y del problema que se desea atacar.
- ♦ Recogida de datos mediante cuestionarios
- ♦ Proceso de validación y evaluación de los datos recogidos.
- ♦ Análisis de la situación.
- ♦ Conclusiones y presentación de informe final.

Como complemento a la metodología planteada para el diagnóstico logístico, se utiliza la herramienta DNA Logistik® para la conceptualización de la Logística y la Cadena de Suministro de las organizaciones. Este modelo plantea cuatro componentes fundamentales (Procesos, Sistemas, Infraestructura y Gente) que construyen, sostienen y dan características particulares de funcionamiento a las seis funciones logísticas que componen la Cadena de Suministro (Aprovisionamiento, Producción, Almacenaje, Transporte, Comercio Internacional y Punto de Venta). El Portal DNA en LogístiK propone a las empresas un marco estructurado de Sistemas de Información especializada en Logística y Cadena de Suministro.¹² Cabe destacar que el portal “Diagnóstico Net Anáhuac en LogístiK” es uno de los proyectos de

¹¹ *Ibíd.*

¹² CORTÉS, Humberto. ¿Qué hay detrás del DNA en Logistik? [online]. 2 ed. [México]: DNA en Logistik, 2012 [Citado en 2014-03-20]. Disponible en: < http://www.dnalogistik.com/detras_de_dna#panel-3>

industria que la SE (Secretaría de Economía – México) apoyó a través del fondo Prologyca, y que fue desarrollado por la Universidad Anáhuac y la empresa NetLogistik.

3.3 GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

El proceso de abastecimiento, abarca todas aquellas actividades que posibilitan la identificación y la compra de los bienes y de los servicios que una empresa u otra entidad necesita para funcionar. La dirección del área de abastecimiento necesita conocer a fondo la estrategia del negocio de manera de seleccionar la gestión que más coadyuve con los objetivos estratégicos de la empresa. Es decir, que las actividades competitivas de la función de abastecimiento (costos, calidad, flexibilidad, niveles de servicio de los proveedores) deben seleccionarse y responder alineadamente en función de la estrategia de competencia del negocio (diferenciación, operación a bajo costo, etc.).¹³

En términos de gestión y control de operaciones relacionadas con los flujos físicos de materiales, las compras se constituyen en la primera función de la cadena de suministro. Esto debido a que el inicio de este importante proceso depende de las necesidades de materias primas y materiales de empaque identificadas para los procesos productivos; así como de los repuestos para las tareas de mantenimiento; recurso humano necesario; horas de montacargas requeridas en el centro de distribución; cantidad de papel para fotocopias, etc. Tal determinación de actividades nace de la planeación y pronóstico de la demanda que realice una determinada compañía. Sin embargo, la función de compras se integra a este

¹³ INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL EMBALAJE, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA. PSE - GLOBALOG. Guía para ser más competitivos a través de la Logística. Madrid: ITENE, 2011. 60 p.

proceso, al igual que al de innovación y desarrollo, como un agente conector de las fuentes de aprovisionamiento y, por ende, de aquellos actores capaces de satisfacer de manera óptima los requerimientos de adquisición de la empresa.¹⁴

3.4 GESTIÓN DE INVENTARIOS

El inventario de un almacén incluye todos los bienes y materiales que son usados en los procesos de producción, mantenimiento, distribución y, en general, en la logística de servicios. La gestión de los inventarios es una de las actividades básicas de la Dirección de Operaciones de cualquier organización. Para realizarla, existen diversos sistemas que pueden ser empleados en función de múltiples factores, como la periodicidad de la toma de decisiones, la naturaleza de la demanda, los costes de inventario o el tiempo de suministro, entre otros.¹⁵

Uno de estos sistemas es la Gestión Clásica de Inventarios, la cual agrupa un conjunto de modelos que resultan más adecuados cuando la demanda de los ítems a gestionar es continua (esto es, constante a lo largo del tiempo) e independiente (es decir, sujeta a las condiciones del mercado y no relacionada con la demanda de otros artículos). De acuerdo con el grado de conocimiento de dos variables claves, que son la demanda y el tiempo de suministro, la gestión clásica puede llevarse a cabo bajo tres situaciones distintas:¹⁶

- ♦ Condiciones de certeza o determinísticas (cuando se conoce el valor exacto de

¹⁴ MORA GARCÍA. Op. Cit., p. 39.

¹⁵ SARABIA VIEJO, Ángel. La investigación operativa. Universidad Pontificia Comillas. 1996. p. 431-433.

¹⁶ ALFALLA LUQUE, Rafaela; GARCÍA SÁNCHEZ, María Rosa; GARRIDO VEGA, Pedro; GONZÁLEZ ZAMORA, María del Mar SACRISTÁN DÍAZ, Macarera. La dirección de operaciones táctico – operativa. Madrid: Delta Publicaciones, 2008. p.1. ISBN 84 96477 69 X.

salida del almacén (y a menor altura) a los productos con un mayor volumen de movimientos; y los productos con menor rotación de ubicarán en las ubicaciones más lejanas (y a mayor altura).¹⁸

3.5.1 Zona de Almacenaje. La zona de almacenaje es aquella que está únicamente destinada a este fin; para ello ha de contar con las instalaciones adecuadas. Dependiendo de la resistencia, tamaño, configuración, origen y destino de la mercancía que se deba almacenar, ésta podrá estar colocada en:¹⁹

- ♦ Según la resistencia: pilas o estanterías
- ♦ Según el tamaño: bloques o estanterías
- ♦ Según la configuración: en el suelo o estanterías
- ♦ Según el origen y destino:
- ♦ Único origen y único destino: bloques o estanterías
- ♦ Único origen y varios destinos: bloques o estanterías
- ♦ Varios orígenes y único destino: bloques o estanterías
- ♦ Varios orígenes y varios destinos: estanterías

Almacenamiento en pilas: El almacenamiento en pilas o apilado es el que se realiza mediante la colocación de las unidades de carga unas sobre otras directamente, es decir, sin más intermediación que el palé que les sirve de soporte. Presenta la ventaja de aprovechar mejor la altura útil de almacenaje, debido a que no existen pérdidas de espacio en altura. Sin embargo no todos los materiales se pueden almacenar con este sistema, debido a que su gran desventaja no permite ningún tipo de accesibilidad.

Almacenamiento en estanterías: Este almacenamiento se realiza mediante la

¹⁸ PEREZ. HERRERA. Mariano. Almacenamiento de materiales. Valencia: Marge Books, 2006. p. 47-52. ISBN 97 884 8668 459 4.

¹⁹ *Ibíd.* p. 47-52.

colocación de unas estructuras metálicas, formadas básicamente por pilares y travesaños, debidamente arriostrados, que configuran una estructura multicelular, de tal forma que permiten la colocación de las unidades de carga en dichas células, a la altura que se precise y que el recinto del almacén admita, y con la accesibilidad que se requiera. Tipos básicos de estanterías disponibles:

- ♦ Estanterías convencionales o racks
- ♦ Estanterías en voladizo o cantilevers
- ♦ Estanterías compactas o drivers

Almacenamiento en bloque: Se realiza mediante agrupamiento de mercancías de forma totalmente compacta. Con este tipo de almacenaje se logra un aprovechamiento óptimo del volumen de almacenamiento disponible, pero presenta la desventaja nula de accesibilidad a una unidad de carga determinada.

3.5.2 Clasificación de Inventarios ABC. El sistema de control A B C nos muestra cómo manejar el inventario de acuerdo con la clasificación de prioridades, ésta puede realizarse de tres diferentes formas; de acuerdo al costo de unitario, al costo total de existencia y el orden de requerimientos sin tener presente el costo.

Pueden observarse diferentes técnicas que mejoren los métodos de trabajo especialmente en el área de producción una de ellas es el análisis ABC, también llamado respuesta de esfuerzo, análisis de respuesta o análisis de estructura de dos fenómenos. Este sistema pretende que el costo y el manejo del inventario disminuyan. Además puede proporcionar una rotación de inventario más frecuente incremento en las ventas y reducción de sistemas de trabajo que disminuirán costos. Por esta razón sugiere clasificar según la importancia y consumo, así:

A: Son aquellos que requieren mayor control por su costo de adquisición y por el costo de tenerlo en inventario, por su aporte directo a las utilidades y por ser material importante dentro del trabajo fundamental. Generalmente un pequeño número de elementos pertenece a este grupo y los pedidos se realizan por cantidades exactas o con base en las solicitudes hechas por los clientes.

B: Los que no son tan necesarios como los anteriores por costos, por utilidad y por el control que se ejerce sobre ellos. Para la realización de pedidos debe calcularse la cantidad óptima de pedido.

C: Artículos que requieren poca inversión por ser de poca importancia en la elaboración del producto final, requiriendo revisión sencilla sobre las existencias, pero que serán suficientes para lo requerido finalmente. Puede mantenerse una cantidad considerable en bodega, se procura no sobrepasar ni estar por debajo de los que debe mantener de existencia.

3.6 DISTRIBUCIÓN FÍSICA (LAY-OUT)

La distribución en planta consiste en la ordenación física de los factores industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos. El principal objetivo es que esta disposición de elementos sea eficiente y se realice de forma tal, que contribuya satisfactoriamente a la consecución de los fines por la empresa; siendo un compromiso entre los recursos que se poseen y los bienes y/o servicios que se requieren proporcionar.²⁰

De acuerdo a FUENTE GARCÍA, Miguel de la y FERNÁNDEZ QUESADA, Isabel²¹, sea cual sea la situación desencadenante, el estudio de distribución de planta se englobará en algunas de las siguientes categorías:

- ◆ Proyecto de una planta completamente nueva.
- ◆ Expansión o traslado de una ya existente.

²⁰ FUENTE GARCÍA, David de la y FERNANDEZ QUESADA, Isabel. Distribución en planta. Oviedo: Universidad de Oviedo, 1997. p. 3. ISBN 84 7468 990 2.

²¹ Ibid.

- ♦ Reordenación de una distribución ya existente.
- ♦ Ajustes menores en distribuciones ya existentes.

3.7 PREPARACIÓN DE PEDIDOS (PICKING)

Una vez que los productos han sido almacenados llegará un momento en que sean solicitados por los clientes, distribuidores o delegaciones. En este momento, cuando los productos sean requeridos por los siguientes eslabones de la cadena de suministro, es cuando comienza la tarea de preparación de pedidos. Según URZELAI, en su texto “Manual básico de logística integral” el picking (del verbo inglés to pick) “consiste en seleccionar y extraer de sus lugares de almacenaje las referencias que han sido solicitadas por los agentes posteriores de la cadena”.²²

Entre las operaciones más comunes que componen la tarea de preparación de pedidos se podrían destacar:²³

- ♦ Captura de datos
- ♦ Lanzamiento de órdenes de picking
- ♦ Picking
- ♦ Embalaje
- ♦ Pesaje
- ♦ Acomodamiento de unidades de manipulación
- ♦ Precintado y Etiquetado
- ♦ Preparación de documentos para el transporte

²² URZELAI, Aitor. “Manual básico de logística integral” .Ediciones Díaz de Santos S.A. 2013. Madrid. Capítulo 8. Pág. 115-118.

²³ URZELAI INZA, Aitor. Manual básico de logística integral. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A., 2006. p. 115. ISBN 968 84 9969 552 5.

3.8 INDICADORES DE GESTIÓN LOGÍSTICA (KPI's)

Para acometer un proceso de evaluación de la cadena de suministro, se debe extraer un conjunto de indicadores o Key Performance Indicators (KPI's), que variarán en función de cual sea el proceso o actividad a considerar, y que proporcionará una cuantificación del desempeño de la Cadena de Suministro. Los indicadores seleccionados deben reflejar los valores en que la empresa ha decidido focalizarse, por ello variarán de unas empresas en función de posicionamiento.²⁴

Uno de los factores determinantes para que todo proceso, llámese logístico o de producción, se lleve a cabo con éxito, es implementar un sistema adecuado de indicadores para medir la gestión de los mismos, con el fin de que se puedan implementar indicadores en posiciones estratégicas que reflejen un resultado óptimo en el mediano y largo plazo, mediante un buen sistema de información que permita medir las diferentes etapas del proceso logístico.²⁵

3.9 MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

El manual de procesos y procedimientos es más importante de lo que aparenta ser, ya que no es simplemente una recopilación de procesos, sino también incluye una serie de estamentos, políticas, normas y condiciones que permiten el correcto funcionamiento de la empresa. Los manuales de procedimientos, son comparables con la constitución política de un país, ya que al igual que en esta, el manual de

²⁴ SÁNCHEZ GÓMEZ, Gema. Cuantificación de valor en la cadena de suministro. León: Del Blanco Editores, 2008. p. 37. ISBN 978 84 96227 03 3.

²⁵ MORA GARCÍA. Op. Cit., p.228.

procedimientos reúne la normas básicas (y no tan básicas) de funcionamiento de la empresa, es decir el reglamento, las condiciones, normas, sanciones, políticas y todo aquello en lo que se basa la gestión de la organización.

Las ventajas de contar con manuales de procedimientos son:

- ♦ Auxilian en el adiestramiento y capacitación del personal.
- ♦ Auxilian en la inducción al puesto.
- ♦ Describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- ♦ Facilitan la interacción de las distintas áreas de la empresa.
- ♦ Indican las interrelaciones con otras áreas de trabajo.
- ♦ Permiten que el personal operativo conozca los diversos pasos que se siguen para el desarrollo de las actividades de rutina.
- ♦ Permiten una adecuada coordinación de actividades a través de un flujo eficiente de la información.
- ♦ Proporcionan la descripción de cada una de sus funciones al personal.
- ♦ Proporcionan una visión integral de la empresa al personal.
- ♦ Se establecen como referencia documental para precisar las fallas, omisiones y desempeños de los empleados involucrados en un determinado procedimiento.
- ♦ Son guías del trabajo a ejecutar.

4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

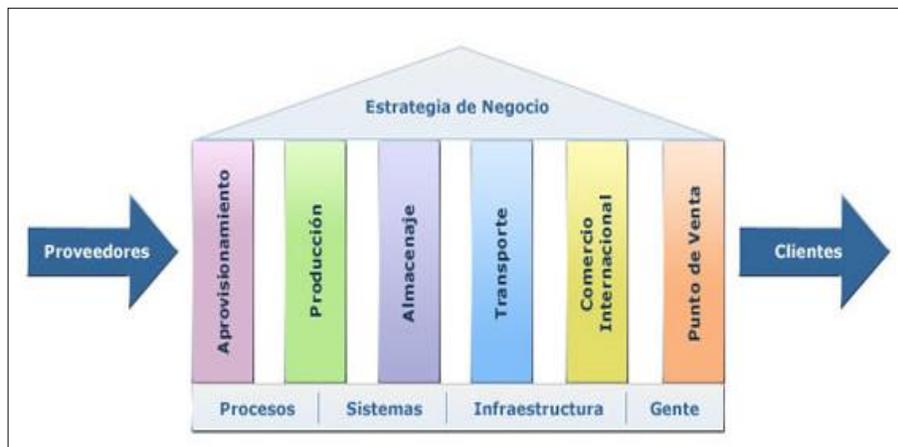
REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA., es una empresa dedicada a la comercialización al por mayor y detal de artículos para el sector de la construcción; su Centro de Distribución ubicado en la ciudad de Bucaramanga, centra sus operaciones en brindar la mayor variedad de productos, de las marcas más reconocidas al menor precio. Dentro de los objetivos estratégicos planteados por la empresa; centran sus fuerzas en la generación de valor agregado hacia los clientes, siempre bajo la premisa del mejoramiento continuo. De acuerdo a lo anterior, para el 2014, la Gerencia planteó intervenir los procesos misionales de la empresa, buscando encontrar brechas que reflejaran oportunidades de crecimiento y consolidación dentro del sector ferretero de la región. Al tratarse de una empresa comercializadora, los procesos logísticos de Abastecimiento, Almacenamiento y Preparación de pedido se presentan de manera crítica en el correcto funcionamiento y eficiencia de la Cadena de Suministro.

Se hace necesario comprender en detalle el funcionamiento de los procesos de la empresa mediante el uso, de manera conjunta, de metodologías, herramientas y técnicas desarrolladas por expertos e instituciones con dominio del tema. Para ello, el desarrollo del diagnóstico logístico REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ, se plantea de manera cualitativa y cuantitativa, lo que permite el tratamiento de datos conforme a la línea de análisis requerida.

Para determinar el estado de los procesos que integran la logística de la empresa; se plantea una etapa de recolección, clasificación y tratamiento de la información; para posteriormente analizar los elementos que interactúan en cada una de las actividades relacionadas en el desarrollo de la cadena de valor de la organización

conforme lo plantea ANAYA, Julio y POLANCO, Sonia.²⁶ en “Innovación y mejora de procesos logísticos”. Adicionalmente se complementa el análisis con la metodología DNA en Logistik®; la cual genera la Radiografía Logística de acuerdo a cuatro componentes fundamentales (Procesos, Sistemas, Infraestructura y Gente) que construyen, sostienen y dan características particulares de funcionamiento a las seis funciones logísticas que componen la Cadena de Suministro (Aprovisionamiento, Producción, Almacenaje, Transporte, Comercio Internacional y Punto de Venta) como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Modelo DNA en Logistik®



Fuente: Portal DNA Logistik®

4.1 DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

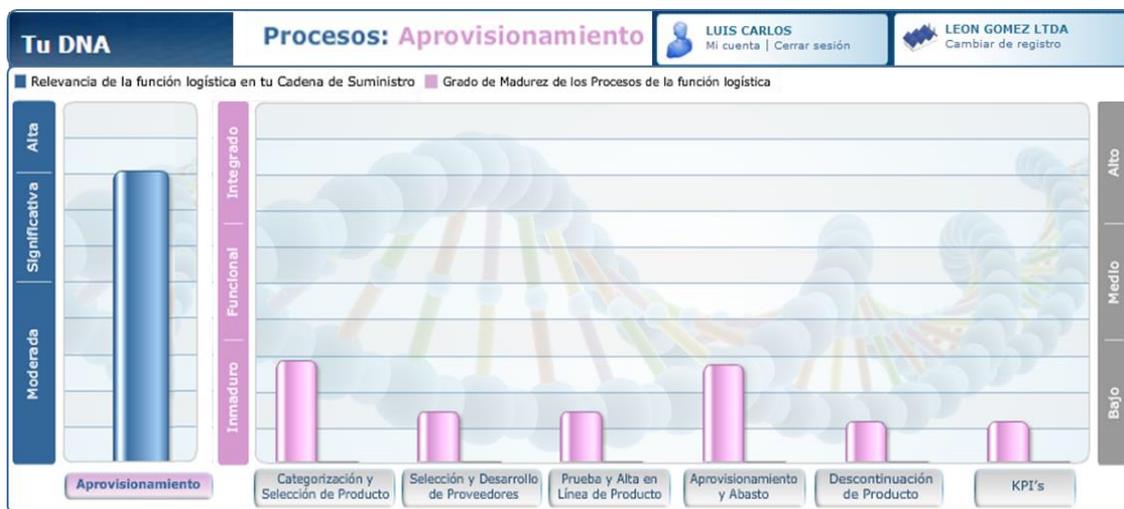
Con base en la metodología DNA Logistik®, desarrollada por la Universidad de Anahuac México para la evaluación logística de los procesos misionales en las

²⁶ ANAYA, Julio Juan y POLANCO, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos. Madrid: ESIC. Editorial 2005. Pág. 143-153

organizaciones; se diligencian los formularios propuestos en el portal web para cada bloque de la Cadena de Suministro (véase Anexo 1.), según el alcance definido para el proyecto y la línea de negocio de la empresa (Aprovisionamiento y Almacenamiento).

4.1.1 Funciones Logísticas en DNA Logistik®. Al ingresar a la plataforma virtual del DNA Logistik®, se encuentran 6 módulos para cada uno de los procesos logísticos propuestos en el modelo; que para el caso de estudio en la empresa “Representaciones León Gómez Ltda.”, aplican principalmente Aprovisionamiento y Almacenamiento. En cada módulo tratan temas generales sobre las características propias de los procesos y sus actividades, parámetros de entrada y salida; así como la valorización de inventarios y los recursos utilizados. Al ingresar la información, el sistema arroja un diagrama del grado de relevancia (Moderada, Significativa, Alta) de la función logística en la Cadena de Suministro, así como un diagrama de Grado de Madurez para las actividades de cada proceso en una escala de Inmaduro, Funcional e Integrado y de Nivel de Riesgo, en una escala de Bajo, Medio y Alto, como se muestra en la Figura 2 y Figura 3.

Figura 2. Relevancia del Proceso de Aprovisionamiento en la Cadena de Suministro.



Fuente: Portal DNA Logistik®.

En el proceso de Aprovisionamiento, cabe resaltar que las seis actividades principales se encuentran en nivel Inmaduro como se muestra en la figura 2. Aunque, la Selección y Desarrollo de Proveedores, así como la Descontinuación de Producto son las de menor grado de madurez; por otra parte, se observa como los KPI's se ubican en el rango de inmaduro, ya que no se encuentran implementados ni estandarizados. Lo anterior se debe principalmente a que la empresa ejecuta cada una de las actividades sin realizar una planeación detallada.

Figura 3. Relevancia del Proceso de Almacenaje en la Cadena de Suministro.



Fuente: Portal DNA Logistik®.

En la Figura 3. se muestra un nivel significativo de Relevancia del proceso de Almacenamiento dentro de la Cadena de Suministro de la empresa. Por otra parte se evidencia el Grado de Madurez y Nivel de Riesgo de cada una de las actividades del proceso de almacenamiento, al que pertenecen las actividades relacionadas con las áreas de bodegas; donde el Surtido de Mercancía y Embarque de Mercancía presentan el menor grado de madurez, así como la Gestión de KPI's para el proceso. Además, la evaluación DNA Logistik®, establece que las actividades de Almacenamiento de Mercancía y Surtido de Mercancía representan el mayor riesgo para los procesos de la función logística.

4.2 DIAGNÓSTICO DE PROCESOS

Las actividades caracterizadas dentro de los procesos de Abastecimiento, Almacenamiento y Preparación de pedidos en REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA. son: requisición de mercancía, gestión de compras, selección de proveedores, recepción de mercancía, gestión de inventarios (stocks), disposición física (lay- out), alistamiento y transporte interno. Haciendo uso de la metodología propuesta por ANAYA, Julio y POLANCO, Sonia²⁷, en la etapa de diagnóstico de procesos se hace un análisis detallado de cada uno; para lo cual se interactuó directamente con el personal involucrado mediante entrevistas abiertas, donde se hizo énfasis en los problemas que ellos perciben y los encontrados previamente. A través de la observación y toma de datos desde el software implementado en la empresa, además de información levantada en el área de trabajo, se logra la obtención de información veraz y consistente para medir, caracterizar, diagnosticar y determinar el alcance de cada proceso logístico.

4.2.1 Abastecimiento. Se identifican como actividades esenciales del proceso de abastecimiento; la requisición de mercancía, gestión de compras, recepción de mercancía y selección de proveedores (véase Anexo 2.), las cuales son el inicio de la cadena de suministro y marcan la pauta para los demás procesos logísticos de la empresa. A continuación se describen cada una de las actividades así como los principales problemas que presentan.

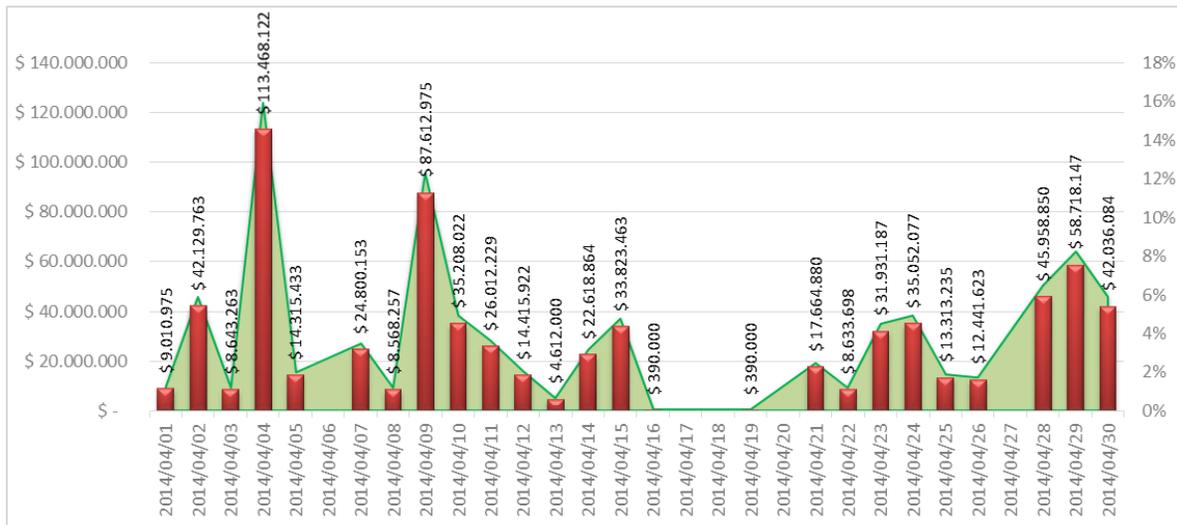
4.2.1.1 Requisición de Mercancía. Esta actividad constituye el punto de partida del proceso de abastecimiento y se puede dar desde dos puntos dependiendo de quién identifique el faltante de producto (jefe de compras o jefe de bodega).

²⁷ ANAYA y POLANCO. Op. Cit.

Posterior a la detección de faltantes se informa al área de compras para dar inicio a la Gestión de Compras. El principal problema detectado en esta actividad radica en que no se ha estandarizado el procedimiento, ni se han establecido formatos de requisición de productos; por otra parte no se ha implementado actividades de control, alertas y lotes óptimos de inventario.

4.2.1.2 Gestión de Compras. En Representaciones León Gómez Ltda., el Jefe de Compras es la persona responsable del procedimiento de identificar las cantidades a pedir y realizar la compra. En la Figura 4, Figura 5 y Figura 6 se identifican los montos de compras para los meses de Abril, Mayo y Junio de 2014 respectivamente; donde se llevaron a cabo un total de 3.347 compras con un valor total de \$ 2.351.679.199 y devoluciones por \$ 5.067.900 (véase anexo 3.).

Figura 4. Compras Mes de Abril de 2014



En la figura 4 están registradas un total de 994 compras realizadas en el mes Abril por un total de \$ 711.769.222. Cabe mencionar que por temporada de Semana Santa la empresa disminuyó sus operaciones y no se realizaron compras en el periodo del 16 al 20, aunque con tendencia de crecimiento en los siguientes días.

mensual. En “Representaciones León Gómez Ltda.”, se utiliza un formato de pedidos realizado en Excel, el cual está configurado para cada proveedor y donde se relacionan las cantidades solicitadas para despacho (véase Anexo 2.). En el procedimiento de compras se caracterizan dos modelos de ejecución, los cuales se describen a continuación:

- ♦ **Compra de Emergencia por faltantes:** Es la solución inmediata cuando un cliente hace un pedido o se identifica la inexistencia de productos. Problema presentado de manera frecuente, afectando el cumplimiento de entregas y la venta inmediata.
- ♦ **Compra Regular:** Es el procedimiento que se lleva a cabo en condiciones normales cuando se tienen existencias y se pide de acuerdo al concepto propio del jefe de compras, quien se basa en históricos para calcular de manera tentativa los niveles de compras lo que ha generado en ocasiones pedidos excesivos o pedidos consecutivos por insuficiencia de la cantidad de compra.

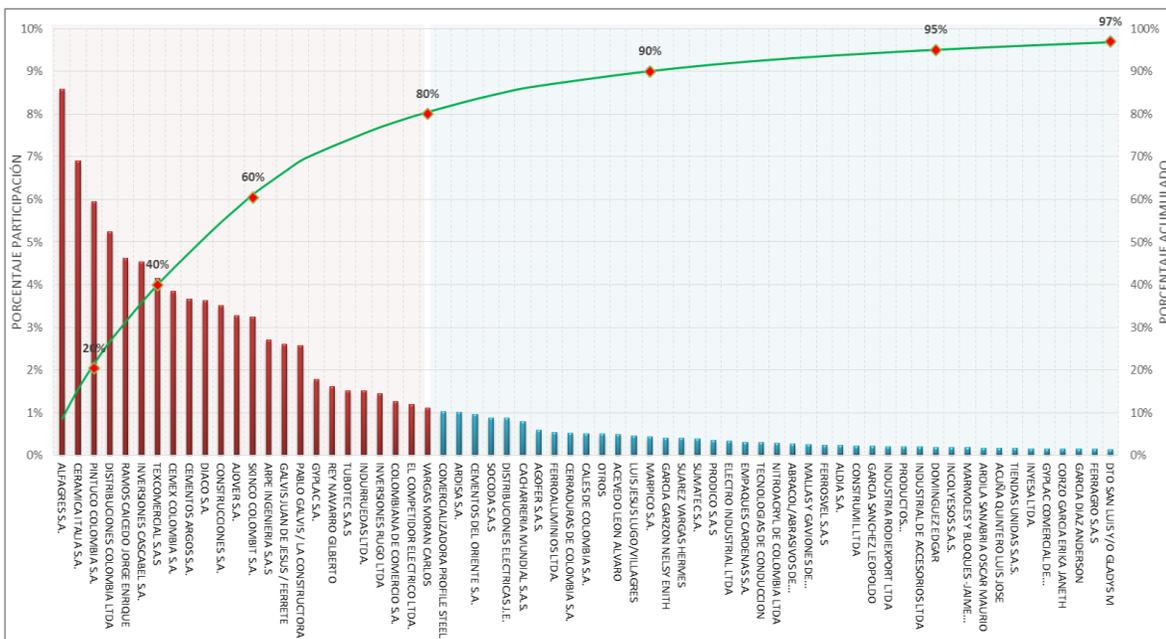
4.2.1.3 Recepción de Mercancía. Una de las actividades asociadas al proceso logístico de Abastecimiento es la recepción de mercancía, cuyo responsable actualmente es el auxiliar de dicho proceso. Inicialmente se recibe el material de un respectivo proveedor, el cual llega sin previo aviso y en ocasiones son lotes de gran volumen de mercancía, generando represamiento de la misma en la mayoría de los casos, debido a que ingresan simultáneamente dos o tres proveedores al mismo tiempo.

Al ingresar la mercancía a bodega, se verifica con la orden de compra que los materiales hayan sido solicitados, el lugar de procedencia y quien solicitó el material. Posteriormente, se pide la guía de la empresa transportadora junto con la documentación enviada por el proveedor y se procede a la revisión del material recibido, es decir que corresponda en ítems, referencia, código y cantidades a los expresados en el documento enviado por el proveedor, ya sea remisión, nota de entrega, o cualquier otro documento que este solicite como comprobación de la

entrega a satisfacción. Así mismo se chequea el cumplimiento en el formato de pedido de la empresa (véase Anexo 2.).

4.2.1.4 Selección de Proveedores. La empresa tiene registrados en su base de datos 613 proveedores con los que ha tenido negociaciones (véase Anexo 4.), los cuales suministran alrededor de 6.291 referencias de productos para comercializar y así lograr satisfacer la demanda existente en el mercado. En los últimos tres meses se han efectuado un total de 3.347 compras a 156 proveedores...véase el numeral 3.2.1.2... con un promedio de negociaciones mensuales de 100 proveedores (90/Abril, 112/Mayo y 98/Junio). La extensa lista de proveedores de la empresa se debe por lo general a que no cuentan con un método de evaluación y selección de proveedores que permita establecer alianzas estratégicas en las principales líneas de productos que comercializan. En la Figura 7. se pueden observar la participación en términos económicos de los proveedores en periodo comprendido del 1 de Abril al 31 de Junio de 2014.

Figura 7. Pareto de Compras por Proveedores (01/Abril/2014 – 31/Junio/2014)



En el Diagrama de Pareto de la Figura 7. se puede observar la identificación de los proveedores esenciales en la operación de la empresa; se establece que aquellos que acumulan el 80% de las compras son los proveedores con quienes se requiere fortalecer los vínculos comerciales. En el Cuadro 1 se relacionan los 21 proveedores identificados como indispensables para la operación de la empresa de acuerdo al Diagrama de Pareto.

Cuadro 1. Proveedores Indispensables para la Operación (Abril, Mayo y Junio 2014)

NOMBRE PROVEEDOR	COMPRAS ABR- MAY-JUN	PARTICIPACIÓN COMPRAS	PARTICIPACIÓN ACUMULADA
ALFAGRES S.A.	\$ 201.454.990	8,6%	8,6%
CERAMICA ITALIA S.A.	\$ 161.875.176	6,9%	15,5%
PINTUCO COLOMBIA S.A.	\$ 139.448.108	5,9%	21,4%
DISTRIBUCIONES COLOMBIA LTDA.	\$ 123.085.150	5,2%	26,7%
RAMOS CAICEDO JORGE ENRIQUE	\$ 108.316.681	4,6%	31,3%
INVERSIONES CASCABEL S.A.	\$ 106.340.000	4,5%	35,8%
TEXCOMERCIAL S.A.S	\$ 97.451.117	4,2%	40,0%
CEMEX COLOMBIA S.A.	\$ 90.346.200	3,9%	43,8%
CEMENTOS ARGOS S.A.	\$ 86.028.600	3,7%	47,5%
DIACO S.A.	\$ 85.160.993	3,6%	51,1%
CONSTRUCCIONES S.A.	\$ 82.508.836	3,5%	54,6%
AJOVER S.A.	\$ 76.762.900	3,3%	57,9%
SKINCO COLOMBIT S.A.	\$ 76.240.927	3,2%	61,2%
ARPE INGENIERIA S.A.S	\$ 63.362.066	2,7%	63,9%
GALVIS JUAN DE JESUS / FERRETE	\$ 61.125.766	2,6%	66,5%
PABLO GALVIS / LA CONSTRUCTORA	\$ 60.231.743	2,6%	69,0%
GYPLAC S.A.	\$ 41.976.300	1,8%	70,8%
REY NAVARRO GILBERTO	\$ 37.849.132	1,6%	72,4%
TUBOTEC S.A.S	\$ 35.646.935	1,5%	73,9%
INDURRUEDAS LTDA.	\$ 35.502.909	1,5%	75,5%
INVERSIONES RUGO LTDA	\$ 33.818.400	1,4%	76,9%
COLOMBIANA DE COMERCIO S.A.	\$ 29.600.912	1,3%	78,2%
EL COMPETIDOR ELECTRICO LTDA.	\$ 27.954.595	1,2%	79,4%
VARGAS MORAN CARLOS	\$ 26.173.400	1,1%	80,5%

Los principales proveedores de la empresa son ALFAGRES S.A. y CERÁMICA ITALIA S.A. con un 8,6% y 6,9% respectivamente, lo que destaca en la empresa que su principal línea de negocio es la comercialización de Tabletillas, Gres, Enchapes y Cerámica tipo 1 a 5.

4.2.2 Almacenamiento. A partir de la Recepción de Mercancías, se inicia el proceso de Almacenamiento, al que pertenecen las actividades referentes a Bodegas, Preparación de Pedidos y Gestión de Inventarios (Véase Anexo 5).

4.2.2.1 Descripción Física de Áreas de Almacenamiento El centro de distribución de la empresa “Representaciones León Gómez Ltda.” está conformado por tres (3) módulos de cuatro (4) niveles cada uno; con un total de 1’188.957 m² de terreno construido y 4’438.494 m² de área total por los 4 niveles que conforman la estructura (Véase Anexo 6.). El área construida por cada nivel en cada módulo se relaciona en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Área Construida y Distribución en Planta

NIVEL	MÓDULO	ÁREA CONSTRUIDA	DISEÑO 3D
NIVEL 1	MÓDULO 1	309,88 M ²	
	MÓDULO 2	342,68 M ²	
	MÓDULO 3	536,40 M ²	
NIVEL 2	MÓDULO 1	186,24 M ²	
	MÓDULO 2	210,79 M ²	
	MÓDULO 3	473,12 M ²	
NIVEL 3	MÓDULO 1	321,18 M ²	
	MÓDULO 2	347,23 M ²	
	MÓDULO 3	537,12 M ²	
NIVEL 4	MÓDULO 1	313,52 M ²	
	MÓDULO 2	340,15 M ²	
	MÓDULO 3	520,18 M ²	

Cada módulo tiene características específicas, de acuerdo al producto que almacena, la distribución al interior de cada módulo se hace por líneas de producto y la mercancía se organiza dependiendo del espacio que haya disponible en el momento. El almacenamiento tiene un comportamiento bimodal (estantería y piso), esto se debe a que ciertos productos merecen un tratamiento especial de acuerdo a su peso y dimensiones. A continuación se describen cada uno de los tres módulos y sus respectivos niveles:

♦ **Módulo 1.** En este módulo se encuentra la sala de exhibición, administración y áreas de almacenamiento distribuidas a lo largo de los 4 niveles. En el primer nivel como se observa en la Figura 8. está ubicada la sala de exhibición. En todo el centro de la sala de exhibición se encuentra un mostrador tipo isla, el cual está conformado por una vitrina en forma rectangular sobre la cual se encuentran ocho (8) Computadores. Del área de exhibición cabe destacar el compromiso del recurso humano por atraer al cliente y ofrecerle la mayor variedad de productos, con el fin de que no salgan del establecimiento sin realizar una compra.

Figura 8. Área de Exhibición y Ventas.



Alrededor del mostrador se encuentra exhibida gran parte de la mercancía en vitrinas junto a las paredes, empezando desde herramienta básica para construcción y hogar, hasta baños, lavaplatos, pinturas y lo relacionado con pisos de diferentes tipos, los cuales están exhibidos en mostradores tipo persiana.

En el nivel 1 también se encuentra ubicada la Zona de Caja, la cual cuenta con una sola ventanilla de pago que tiene reja de seguridad y evita que el cliente tenga contacto cercano con los cajeros. Diagonal a ésta, se encuentran ubicados varios exhibidores de paneles para cerámicas y enchapes para vivienda. Justamente al lado de los exhibidores se encuentra ubicada la zona de despacho, la cual consta de un portón que se mantiene abierto para que el cliente a la hora de comprar pueda fácilmente transportar la mercancía a su dirección. Además se encuentra ubicada la escalera de acceso al segundo nivel de este módulo.

En el segundo nivel a mano derecha de las escaleras de acceso, se encuentra una bodega enrejada, la cual es utilizada para el almacenamiento de gran parte de las pinturas. En esta misma bodega se encuentra ubicada la máquina para preparar colores que la empresa Pintuco le dio en Comodato a Representaciones León Gómez Ltda. Adicionalmente, se cuenta con otra zona destinada para el almacenamiento de pinturas. Al tener acceso directo al nivel de ventas y vínculos directos con el cliente, en este nivel se encuentra la Oficina de Administración, Contabilidad y Recursos Humanos, la cual cuenta con seis (6) computadores, cuatro (4) impresoras, nueve (9) escritorios y catorce (14) sillas. También se encuentra ubicado el Servidor, el cual está dentro de una torre metálica de 2m de alto por 0,5 m de ancho y un archivo físico de todo lo relacionado con facturación, cartera, compras, etc., de los últimos 3 años. Frente a esta oficina se encuentra ubicada la escalera que conecta con el tercer nivel de este módulo.

En el tercer nivel se almacenan tuberías, sanitarios y demás accesorios para baños. En la parte derecha se encuentra estantes verticales pegados a la pared, en los

cuales se almacenan gran parte de enchapes para baños; adjunto sobre el suelo en cajas de cartón se encuentra todo lo relacionado con tuberías para baños y tanques de agua de varios tipos como se muestra en la Figura 9.; además se almacenan todo tipo de sanitarios, combos y accesorios. Aquí se cuenta con dos escaleras para acceder al cuarto nivel, una de ellas está ubicada en la misma línea de la escalera de acceso a este nivel, y la segunda escalera está ubicada en el centro del nivel.

Figura 9. Almacenamiento en Piso – Módulo 1.



En el cuarto nivel se almacena todo lo relacionado con cocinas (lavaplatos, grifería, etc.), se puede afirmar que es el nivel donde se evidencia mayor desorganización en los productos y su forma de almacenamiento, debido a que es un nivel de muy poco acceso y por tanto, de bajo control.

♦ **Módulo 2.** En este módulo se encuentran el área de descargue de mercancía y el almacenamiento principalmente de Cemento, Teja y Ladrillo. En el primer nivel como se observa en la Figura 10. se encuentra la zona de descargue de los proveedores de materiales pesados como cerámicas, lavaderos, ladrillos, etc.. Además, se almacena la cerámica ordenadamente según el proveedor, la cual se distribuye en tres filas separadas por pasillos para que los empleados transiten.

Figura 10. Área de Descargue – Módulo 2.



En los niveles 2, 3 y 4 de éste módulo se encuentra almacenado material pesado, tales como tejas, láminas, lavaderos, ladrillos, tanques de agua, cemento. Adicionalmente, en el último nivel se almacena todo lo relacionado con cartón y teja usada, material que es vendido posteriormente.

♦ **Módulo 3.** En este módulo se encuentra la zona de descargue de proveedores de cemento, arena, metales, alambre y tubos grandes para construcción. Aquí se encuentra una báscula, la cual es utilizada para pesar y separar por cantidades alguna mercancía. Éste módulo es poco utilizado por los empleados. En el segundo Nivel se encuentra la oficina de archivo antiguo, la cual tiene un alto grado de desorganización y abandono, además se tiene puntos críticos sobre la estructura donde hay humedad y muy poca iluminación. En el tercer y cuarto nivel se encuentra almacenada mercancía de poca rotación.

4.2.2.2 Gestión de Inventarios. Los inventarios son parte crítica en la operación de una empresa, las tareas correspondientes a la administración de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, la determinación de los puntos de rotación, las formas de clasificación y el modelo de re-inventario determinado por los métodos de control (el cual determina las cantidades a

ordenar). En Representaciones León Gómez Ltda. no se cuenta con una política de inventarios estandarizada, así como tampoco se ha levantado un manual de almacenamiento y control de inventarios; lo que ha generado una serie de dificultades en el manejo integral de los diferentes productos (deterioro, vencimiento, accidentes de trabajo y pérdidas no controladas); además la empresa carece de un método exacto para pronosticar la demanda, lo que ante oscilaciones en la demanda genera faltantes de productos por periodos prolongados, así como almacenamiento excesivo en casos opuestos. Por otra parte desde la gestión no se cuantifican los costos por almacenamiento generados por inventario de baja rotación.

Al día 12 de Julio de 2014 existía en bodegas 3.737 referencias de productos, registrados en el software SIIGO de la empresa (Véase Anexo 7.); el cual no logra calcular la valorización de toda la mercancía por su alta desactualización. Como se muestra en la Figura 11. en el software existen productos registrados que al consultar su disponibilidad en bodega, se encuentran en negativo (rojo), dando a entender que la empresa ha vendido productos que en bodega no existen; pero al consultar físicamente, en bodega se comprueba su existencia en otras cantidades.

Figura 11. Inconsistencias en Inventarios del Software SIIGO.

ELEMENTO	DESCRIPCION	UNIDAD	PESO	ULT. VAL. COMPRA	SALDO	VALOR	UNIDAD	
8	000025	ITALIA SANTARIO BIDONE PLUS BLANCO	0,00	UND	8.922.490,45	150.000,00	(2,00)	17844980,9 UNIDAD
9	003046	SIKA ALUMOL x 16 KG	800,00	CU#	7.888.384,57	175.717,50	1,00	7888384,57 UNIDAD
10	110002	SIKA 1 x 20 KG	250,00	CU#	6.981.842,02	81.829,16	1,00	6981842,02 UNIDAD
11	002650	PINT KORAZA BLANCO CANECON 2650	900,00	CAN	6.915.997,84	170.222,00	(5,00)	41495987,08 UNIDAD
12	001501	PINT VINILTEX BLANCO CANECON Ref 1501	900,00	CAN	6.893.753,26	143.032,00	(14,00)	96512545,76 UNIDAD
13	205543	SOC LAVAPLATOS 0.55 x 0.43 SUBMONTAR GRAFADO	550,00	UND	4.449.088,00	80.821,00	1,00	4449088 UNIDAD
14	000014	PAVCO LIMPIADOR 1/4 (760GMS)	500,00	UND	3.017.806,19	16.882,00	(2,00)	6035612,38 UNIDAD
15	002441	ITALIA VICENZA BEIGE 45x45 CAJA 1.82 -9und PRIMERA	400	EL METRO	2.754.279,08	17.835,96	12,00	33051348,99 UNIDAD
16	042332	JR PARED 20x30 NISSA AZUL 2332B CAJA 1.50 - 25 und	000	EL METRO	1.995.905,00	13.577,58	(2,00)	3991810 UNIDAD
17	002000	AJOVER TANQUE AZUL BICOLOR 2000 LT	0,00	UND	1.860.266,66	376.000,00	3,00	5580799,99 UNIDAD
18	003112	TUBO RECTANGULAR 3 X 1-1/2 CAL. 16 (0.059) (38x75)	900,00	TRA	1.851.203,85	37.068,96	9,00	16660834,66 UNIDAD
19	052325	TER VINIL LATEX BLANCO CU#ETE REF 65232 **	0,00	CU#	1.842.152,87	86.227,00	10,00	18421528,74 UNIDAD
20	008012	CORTABALDOSA RANGER TIPO RUBI 24" [600mm]	0,00	UND	1.814.256,59	165.602,00	4,00	7257026,38 UNIDAD
21	000651	AJOVER TEJA THERMOACUSTICA PRIM. x 12 MTS AZUL	200,00	TRA	1.762.548,97	188.700,00	52,50	92533821,42 UNIDAD
22	205035	SOC LAVAPLATOS 0.50 x 0.35	400,00	UND	1.752.111,00	35.183,00	3,00	5256333 UNIDAD
23	007110	ICO VINILICO BLANCO ALMENDRA CU#ETE Ref 7110 *	900,00	CU#	1.642.704,76	81.916,00	2,00	3285409,52 UNIDAD
24	005003	AJOVER TEJA AJOZINC 3.05 MARFIL	750,00	UND	1.542.400,00	25.500,00	(4,00)	6169600 UNIDAD
25	079734	GRIVAL VAL REG METAL 1/2 CRUZETA Ref 79734 HEMBRA*	400,00	UND	1.536.620,37	30.475,00	0,00	0 UNIDAD
26	021228	COR COMBO HAPPY II BICOLOR CON SEMIPEDESTAL VERDE	0,00	UND	1.533.403,00	219.057,57	1,00	1533403 UNIDAD
27	009420	GRIVAL MEZ DUCHA 8" ZIRCÓN Ref ZR420	0,00	UND	1.479.827,97	47.789,66	4,00	5919311,9 UNIDAD
28	009073	SIKADUR PANEL 2 KL	800,00	UND	1.427.837,41	37.899,83	4,00	5711349,67 UNIDAD
29	002501	PINT INTERVINIL BLANCO CU#ETE 2501 *	900,00	CU#	1.377.703,10	100.160,00	19,00	26176358,99 UNIDAD
30	009725	GRIVAL LLAVERO TERM CROMO Ref 9725	500,00	UND	1.359.421,60	12.381,33	4,00	5437686 UNIDAD
31	003000	AJOVER TANQUE AZUL BICOLOR 3000 LT	500,00	UND	1.317.780,00	606.500,00	5,00	6588900 UNIDAD
32	000500	AJOVER TANQUE AZUL BICOLOR. 500 LT	500,00	UND	1.200.335,52	108.700,00	8,00	9602684,23 UNIDAD
33	061032	GRIVAL GRIFERIA TANQUE ATLAS 26cm Ref 61032 (80632	0,00	UND	1.193.993,00	14.371,16	2,00	2387986 UNIDAD
34	000050	VARETA NEGRA CU#ETE	0,00	CU#	1.150.850,06	80.670,66	(2,00)	2301700,12 UNIDAD
35	008138	ALFA VENATO GPIS 20.3x30.5 CAJA 1.73 -28und/CJAL	500	EL METRO	1.126.249,90	16.435,67	(8,00)	6008968,26 UNIDAD

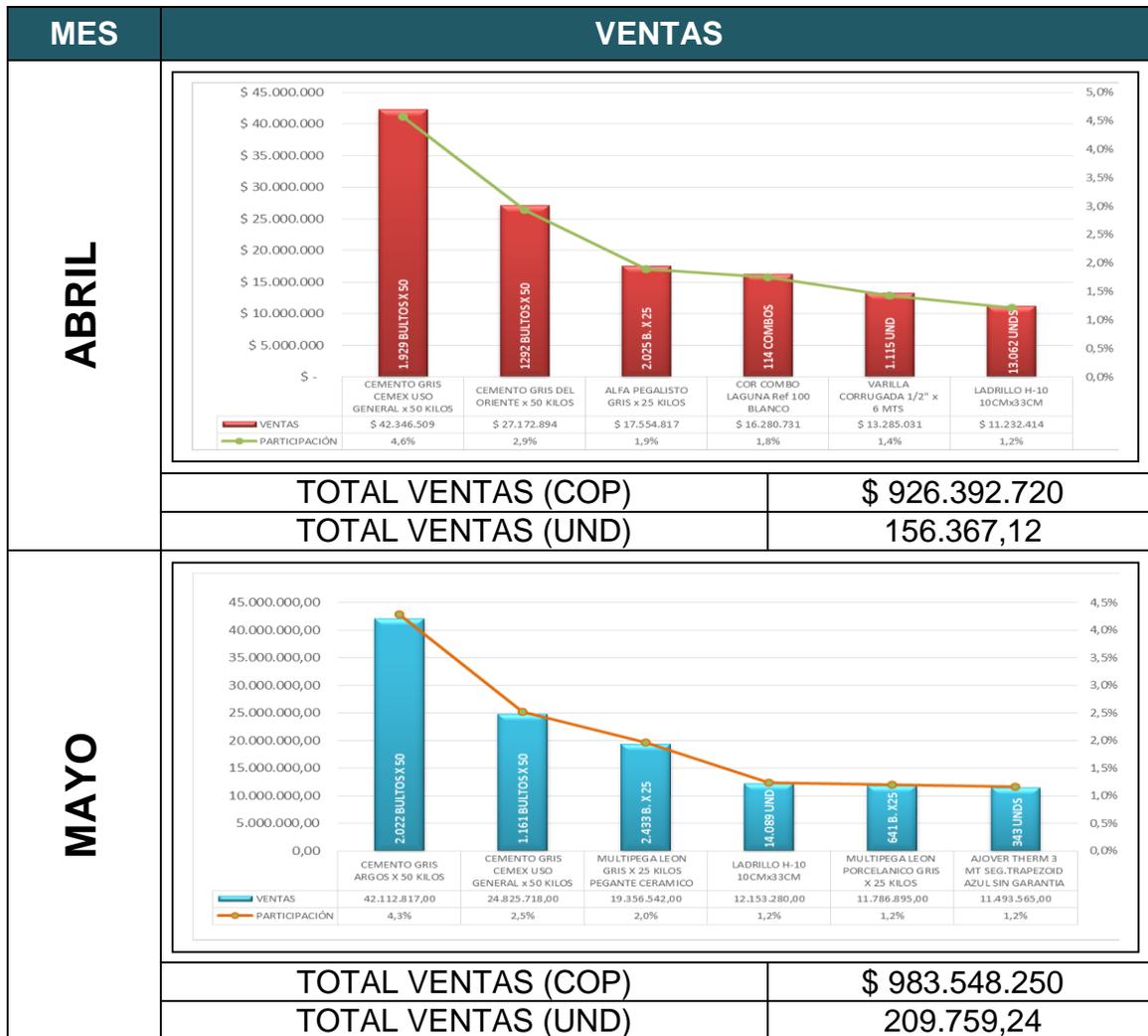
El jefe de bodega es la persona que conoce la existencia de la mayor cantidad de productos, pero manifiesta que es difícil poder tener claridad de la gran cantidad de referencias que se manejan y menos cuando hay altos flujos de mercancía. Por otra parte, la gerencia está preocupada principalmente por mercancía que los vendedores dan como inexistente al cliente, cuando en bodegas se está perdiendo debido al tiempo que lleva almacenada, así mismo la empresa coloca como prioridad la sincronización del inventario físico con las bases de datos del software, algo que no han logrado hacer en los últimos 8 años.

4.2.2.3 Preparación de Pedidos. El procedimiento de picking (Véase Anexo 8.) tomado en algunas empresas como un proceso independiente dentro de la cadena de abastecimiento; para “Representaciones León Gómez Ltda.” hace parte del proceso de Almacenamiento, ya que este se encuentra bajo la responsabilidad del jefe de bodega. El procedimiento de picking consiste en preparar el pedido del cliente según factura de venta, buscando los productos solicitados en cada una de las secciones de las bodegas, según corresponda, a través de una planificación enfocada a minimizar los recorridos y la manipulación de material con herramientas efectivas para lograr agilizar el proceso y optimizar los costos y recursos empleados. En la empresa este proceso no está estandarizado y por manejarse un alto número de referencias, se generan retrasos en las entregas, un factor que percibe fácilmente el cliente.

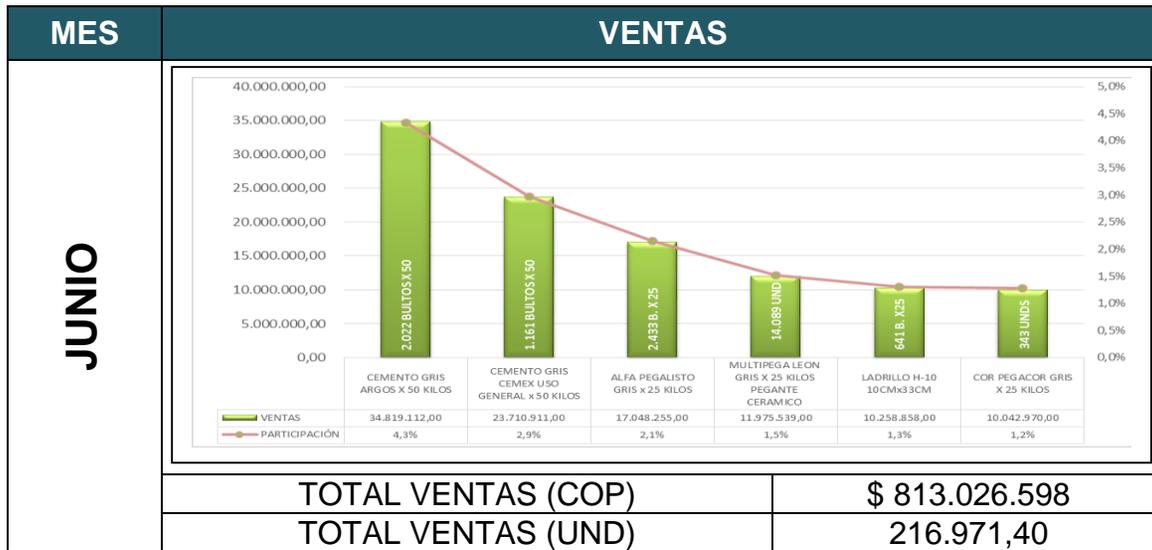
Actualmente, la empresa utiliza un método de preparación de pedidos tradicional, en el cual el cliente hace su pedido, se genera la factura de venta, donde se relacionan las especificaciones del artículo, referencia, marca y cantidad solicitada; luego se envía al jefe de patio, quien notifica a los auxiliares para que inicien el alistamiento de la mercancía. El número de personal destinado para tal fin, depende de la distribución de los artículos y el volumen a despachar. Cuando el pedido está listo, el jefe de bodega hace el consolidado, verificando que sean los productos

correctos en las cantidades, finalmente, ese pedido puede ser entregado al cliente. En “Representaciones León Gómez no se presta el servicio de transporte, así que el cliente es el encargado de conseguirlo y colocarlo a disposición de los auxiliares para el respectivo cargue. Durante el periodo comprendido del 1 de Abril al 30 de Junio de 2014 se despacharon \$ 2.722'967.568 en mercancía, representados en 583.097,76 unidades de productos (Véase Anexo 9.). En el Cuadro 3. Se relacionan los niveles de ventas en el periodo de Abril a Junio con la participación de los productos de mayor valor económico en ventas.

Cuadro 3. Ventas del 01 de Abril a 30 de Junio de 2014



Cuadro 3. (Continuación)



Los principales problemas presentados en la Preparación de Pedidos son:

- ♦ El jefe de bodega debe realizar funciones que no pertenecen a la naturaleza de su cargo, como apoyar las labores de cargue y descargue de mercancías en otras bodegas, lo cual representa el abandono de la dependencia a su cargo y se corre el riesgo de retrasos en el despacho.
- ♦ Los artículos no se encuentran señalizados o referenciados, una situación que afecta directamente el despacho de los productos ya que genera pérdida de tiempo y transporte interno innecesario en la búsqueda de los productos.
- ♦ Los productos no están etiquetados mediante un método de codificación estándar, lo cual dificulta la validación de la información entre la factura y el producto a buscar en bodega, es el caso de los combos sanitarios, en donde se requieren de varias piezas para armarlo.

4.2.2.4 Recursos del Área de Almacenamiento. Dentro del proceso de almacenamiento se registran las principales actividades cruciales para “Representaciones León Gómez Ltda.”; a esto se le suma que el software SIIGO no aporta beneficio en el control de inventarios. Por otra parte se puede evidenciar el

mal manejo de las herramientas con que cuenta el proceso, repercutiendo de esta manera en el normal desempeño de la empresa. Para brindar una imagen clara del proceso, en el cuadro 4. se describen los principales recursos de Maquinaria y Equipo utilizados en el proceso.

Cuadro 4. Recursos de Maquinaria y Equipo proceso de Almacenamiento

ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
<p>SANTINT</p> 	<p>Máquina dosificadora, que mezcla tintes de colores necesarios para sacar cualquier tonalidad que se le ordene, por medio de un computador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo a Dispensar: Autom. secuencial • Flujo: 0.45 litros/minuto • Tamaño del Canister: 2.3litros • Numero de Canister: 12/14/16 • Diámetro del inyector: 3.0mm/ 4.2mm • Precisión: 1/384Y (0.077ml) • Tamaño de Bomba: 40ml • Velocidad revolvedora: 20 ciclos /min. • Tamaño máx. (ancho x alto) 320X450 mm. • Tamaño mln. (ancho x alto) 80X100 mm.
<p>ESTIBAS</p> 	<p>Se cuenta con cerca de 100 estibas, para manejar todos los productos almacenados en arrumes al piso, tienen una capacidad de 1.000 kg antes de deformarse y sus dimensiones de 1,00 x 1,20 mts.</p>

Cuadro 3. (Continuación)

ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
<p>BÁSCULA</p> 	<p>Sistema usado para pesaje de bultos o artículos en bolsas.</p> <p>Usa pesos corredizos para calcular el peso aproximado.</p> <p>Tiene alta sensibilidad.</p>
<p>BÁSCULA</p> 	<p>Monobloque: Una Celda de Carga, Shear Beam: 4-6-8 Celdas, Tipo S: Colgante.</p> <p>Plataformas: Desde 30 x 30cms Hasta 3mts x18mts.</p> <p>Plataformas en Lámina Alfajor o Acero Inoxidable 304.</p>
<p>ROSCADORA ELECTRICA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ♦Motor: Opción entre motores tipo Universal (1,5 kW). Velocidad de rotación: 36 (Universal) o conmutado ♦Mandril: Automático con cuatro mordazas forjadas reversibles. ♦Dispositivo de centrado trasero: Automático, sólo centrante. Cortadores: N° 820, tipo de rodillo, autocentrante, ♦Cuchilla de corte optativa N° 821.

Cuadro 4. (Continuación)

ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
<p>ESCALERAS</p> 	<p>Escaleras de aluminio tipo tijera, y escaleras de madera rectas de seis peldaños, son utilizadas en cada uno de los niveles como apoyo a la labor de picking.</p> <p>Capacidad promedio de 200 Kg.</p>
<p>CARRETA DE CARGA MANUAL</p> 	<p>Altura total: 1500mm Medidas de base: 400 x 300 mm Capacidad de carga: 200 Kg Ancho total: 420 mm</p> <p>Peso: 20 Kg</p>
<p>ESTANTES</p> 	<p>Los estantes poseen forma rectangular, se componen por 2 o 3 divisiones verticales y poseen las siguientes dimensiones.</p> <p>Ancho: 3 m Alto: 3 m Largo: 6 m</p>

Cuadro 4. (Continuación)

ELEMENTO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
<p>PRENSA DE HORQUILLA.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Horquilla y base resistentes; de hierro fundido. ◆ Mordazas de aleación de acero templado. ◆ Cómodo apoyo para tubos y curvaturas.

Teniendo en cuenta las características del área de almacenamiento, descritas anteriormente, es necesario resaltar que la demarcación de pasillos y de áreas en general para cada uno de los pisos, en su mayoría no cumplen con los estándares estipulados en el decreto 2400 según la American Standard Association (ASA) en el artículo 202 y 203²⁸.

4.3 LEAN MANUFACTURING

La filosofía de Lean Manufacturing se enfoca en reducir y eliminar los desperdicios o despilfarros y maximizar o utilizar exclusivamente actividades que añadan valor

²⁸ Portal GARAVITO. Edwin. [Citado el 23 de noviembre de 2014]. Disponible en internet: <<http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/2400.pdf>>.

desde la perspectiva del cliente; lo cual establece que mediante la eliminación de despilfarros, se busca mejorar la velocidad del flujo del proceso, con el mínimo costo total.²⁹ En el presente proyecto se analizó uno de los objetivos de esta filosofía, el cual propone eliminar o minimizar cualquier característica innecesaria del producto; para ello, la identificación de despilfarros en los procedimientos como almacenamiento y preparación de pedidos, ayuda en el planteamiento de propuestas de mejora, que pueden ir desde la sensibilización de las personas, hasta la eliminación de sus causas.

El análisis de despilfarro en la empresa Representaciones León Gómez, se realizó con base en los resultados de la lista de chequeo elaborada (véase Anexo 10.), teniendo en cuenta la clasificación 5MQS (Man, Material, Machine, Methods, Management, Quality, Security). La escala utilizada para la valoración de la lista de chequeo, varía de 1 a 4, utilizando 1 si el despilfarro es inexistente, 2 si el despilfarro es bajo, 3 si el despilfarro es medio y 4 si el despilfarro es alto, y las respectivas preguntas diseñadas para cada una de las fuentes: personas, máquinas, material, dirección, métodos, calidad y seguridad.

A partir de inspección detallada por parte del grupo de trabajo y la aplicación de la herramienta propuesta, entre Julio 1 y 2 de 2014, se obtuvieron resultados que evidenciaron altos niveles de despilfarro por cada tipo (5MQS), según lo mostrado en el Cuadro 5. y descritos a continuación:

♦**Métodos:** Se evidencian pérdidas de tiempo en el descargue de mercancía, ya que no se cuenta con una planeación previa ni estrategias estandarizadas que permitan establecer el proceder según el tipo de producto; adicional existen

²⁹ CABRERA. Rafael. "Manual del Lean Manufacturing" [Citado el 20 de diciembre de 2014]. Disponible en internet: <http://www.academia.edu/5205722/Manual_de_Lean_Manufacturing_TPS_Americanizado>

demoras al momento de buscar productos para el alistamiento de pedidos, debido a que existe mercancía sin ubicación fija. No se tiene implementada y estandarizada la metodología 5S's.

♦**Materiales:** Existen desperdicios en materiales obsoletos y deteriorados, y con el tiempo ésta mercancía se daña, lo cual al darse de baja no es sincronizada con el sistema.

♦**Maquinaria:** Debido a la naturaleza de la empresa, existe maquinaria y equipo de uso incorrecto como los estibadores, las escaleras y estantería multinivel, se desaprovechan los beneficios que ofrecen. Adicionalmente en algunas actividades de medida como venta de cemento en kilos, cables y pintura, no se cuenta con la maquinaria o equipo idóneo para tal fin.

♦**Personas:** Los auxiliares de bodega realizan los procedimientos de recepción de mercancía sin ningún control o evidencia física, lo que en ocasiones genera recepción de material en condiciones y cantidades incorrectas. En el procedimiento de almacenamiento, se presenta que los auxiliares de bodega ubican productos en los lugares disponibles que ellos consideran y no existe una distribución estandarizada.

♦**Dirección:** La dirección busca establecer procesos de mejora y están comprometidos con los proyectos y planes que contribuyan a una estandarización y reducción de costos de operatividad.

♦**Calidad:** No se cuenta con estándares de calidad que rijan los procesos de la empresa; aunque cabe destacar que siempre se trata de brindar el mejor producto al cliente.

♦**Seguridad:** Actualmente no se cuenta con un adecuado sistema de salud ocupacional, lo que aumenta la probabilidad de accidentes de trabajo por falta de

señalización y comunicación. A la hora de alistar la mercancía, algunos auxiliares de bodega no utilizan los elementos de protección personal generando actos inseguros. En cuanto a iluminación existen secciones de bodega que no poseen iluminación correcta, lo que dificulta al operario a la hora de buscar los productos.

Cuadro 5. Evaluación de Despilfarros 5MQS

TIPO	TOTAL POSIBLE	TOTAL OBTENIDO	VALOR	GRÁFICO
MÉTODOS	16	15	93,8% ●	
MATERIALES	16	13	81,3% ●	
MAQUINARIA	16	11	68,8% ●	
PERSONAL	16	13	81,3% ●	
DIRECCIÓN	16	6	37,5% ●	
CALIDAD	16	13	81,3% ●	
SEGURIDAD	16	14	87,5% ●	

● Despilfarro Muy Alto ● Despilfarro Alto ● Despilfarro Medio ● Despilfarro Bajo

4.4 DIAGNÓSTICO ESTRATEGIAS 5S's

Las 5S's es una metodología práctica para establecer y mantener el lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y la vida diaria de la empresa. La metodología general está enmarcada en el cumplimiento de 5 estrategias, que tienen como objetivos los siguientes:

- ♦ **Primera S:** Clasificar elementos en necesarios e innecesarios. Remover de las áreas de trabajo como bodegas, puntos de atención y oficinas, los materiales que no son necesarios para la operación.

- ♦ **Segunda S:** Disponer de lugares para cada material en bodega. Ubicar los materiales necesarios, tales como: herramientas, dotación, elementos personales y mercancía, en locaciones donde se identifiquen, facilitando su búsqueda.
- ♦ **Tercera S:** Mantener limpio el área de almacenamiento. Crear en los jefes de bodega el hábito de preservar el puesto de trabajo, los mecanismos de transporte interno, herramientas, estanterías y las bodegas donde se genera la mayor cantidad de desecho, en condiciones óptimas de limpieza y orden.
- ♦ **Cuarta S:** Garantizar el bienestar del personal y disminuir los riesgos. Se definen estrategias tendientes a generar ambientes limpios y seguros en procura del bienestar del trabajador, reduciendo el riesgo inminente de accidentes.
- ♦ **Quinta S:** Formular estrategias para aplicar y mantener las buenas prácticas. Estandarizar por medio de normas de fácil comprensión para los operarios de bodega, un método que permita detectar situaciones atípicas y actúe de manera rápida para mantener el alcance de los objetivos anteriores, es decir, generar cultura en el trabajador para que él sea proactivo sin necesidad de ser supervisado o controlado.

La aplicación las 5 estrategias trae consigo beneficios como: menos accidentes, menos movimientos y traslados inútiles, menos tiempo para el cambio de herramientas, mejor imagen ante los clientes, mayor compromiso y responsabilidad en las tareas³⁰.

4.4.1 Diagnóstico inicial. Con el fin de medir el nivel de utilización de las estrategias de 5S's, se realiza una lista de chequeo (Véase Anexo 11.); la cual es aplicada mediante observación directa en el lugar de trabajo o zonas de almacenamiento el día 21 de octubre de 2014. Las preguntas se formularon de

³⁰ Presentación Metodología 5S's. Curso Análisis de Procesos. I semestre 2012.

acuerdo a la naturaleza de la empresa, para las cuales se establece una escala de medición con 5 posibilidades de respuesta: MUY MAL, MAL, PROMEDIO, BUENO, MUY BUENO, asignándole puntajes de 0, 1, 2, 3, y 4 respectivamente. En el Cuadro 6. se relacionan los resultados obtenidos.

Cuadro 6. Grado de cumplimiento 5S's – Diagnóstico Inicial.

ESTRATEGIA	TOTAL POSIBLE	PUNTAJE OBTENIDO	GRADO DE CUMPLIMIENTO	GRÁFICO
SEIRI (Clasificar)	20	9	45,00 %	
SEITON (Ordenar)	20	11	55,00 %	
SEISO (Limpiar)	20	13	65,00 %	
SEIKETSU (Bienestar personal)	20	12	60,00 %	
SHITSUKE (Disciplina)	16	6	37,50 %	

En consecuencia el promedio de implementación de las estrategias es de 53,13% (51/96), que en términos generales es bajo e insuficiente por el nivel de importancia que tienen las zonas de almacenamiento en la operación de la empresa.

4.5 SOFTWARE SIIGO

SIIGO - Sistema Integrado de Información Gerencial Operativo, es un software genérico administrativo que permite llevar un registro detallado de las operaciones de la empresa y en general de todos los aspectos relacionados con la administración de negocios. Su mercado objetivo son las medianas y pequeñas empresas de los sectores industrial, comercial y de servicios, que utilizan computadores bajo los

sistemas operacionales DOS, WINDOWS, LINUX o REDES.

SIIGO por ser un software totalmente integrado, solo requiere que los documentos y en sí, las transacciones, sean registradas una sola vez para obtener la información de la empresa. De esta manera, la empresa se evita la doble o triple digitación de las cifras o transacciones en las bases de datos.

SIIGO Estándar incluye 14 módulos administrativos que permiten controlar en detalle todas las áreas de la empresa, ejerciendo así una gerencia integral, que disminuye la posibilidad de que en cualquier área se presente una fuga de utilidades. Este programa contable permite en cualquier momento, sin importar la fecha y hora, disponer de toda la información contable y financiera de su empresa, totalmente actualizada. Además, en SIIGO cada operación que se hace en cualquier módulo de sistema, lo deja actualizado en todos sus módulos; no hay que volver a re-digitar información; lo que garantiza contar con información precisa y confiable de manera permanente.

En Representaciones León Gómez Ltda. El software fue implementado en 1998 en DOS; en el año 2006 se trasladó el software a WINDOWS y en el año 2012 se adquirió el servidor propio por parte de la empresa para el alojamiento del software. De acuerdo a lo establecido en el planteamiento general; se realizó una entrevista con la gerencia general; así mismo se desarrolló una encuesta a todos los operarios con acceso al sistema de información para determinar niveles de implementación, aceptabilidad y funcionalidad de SIIGO con las características operacionales de la empresa.

De los resultados obtenidos en la encuesta (Véase Anexo 12.) se establece que la empresa a pesar de contar con el software hace más de 15 años, los 13 usuarios directos que tienen acceso no se encuentran conformes con la funcionalidad e interfaz del software; ya que sienten que no le brindan valor agregado a la empresa

Cuadro 7. Resultados Auditoría Inicial de Inventarios.

MEDIDA	VALOR	MEDIDA	VALOR
TOTAL VARIACIÓN (UND)	123,27	VARIACIÓN PROMEDIO (%)	5,6%
VARIACIÓN PROMEDIO (UND)	4,109	VARIACIÓN MÁXIMA %	50,0%
PRODUCTOS CON VARIACIÓN (UND)	18	VARIACIÓN (MEDIANA) %	0,6%
PRODUCTOS CON VARIACIÓN (%)	60,00%	VARIACIÓN MÍNIMA %	0,0%

ITEM	ALEATORIO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	STOCK	COMPROMETIDO	TOTAL SISTEMA	TOTAL CONTADOS	VARIACIÓN (UND)	VARIACIÓN (%)
1	672	CODO SANITARIO 45 C*E 1.1/2" GERFOR	UND	120	0	120	122	2	1,7%
2	2468	TUBO CUADRADO 3/4" CL 20 (0.80 MM) * 6 MTS	UND	48	0	48	46	2	4,2%
3	315	BUJE SANITARIO SOLDADO 2" * 1.1/2" GERFOR	UND	143	0	143	140	3	2,1%
4	547	CENEFA DELFINES AZUL P. FLECHA 8 * 25	UND	107	0	107	69	38	35,5%
5	2704	VINILTEX 1528 ROJO COLONIAL 1/16	DIE	9	0	9	9	0	0,0%
6	2590	VARILLA CORR 5/8" * 6 MTS (No.5)	UND	901	50	951	947	4	0,4%
7	2618	VINILTEX 1538 BLANCO HUESO CANECON * 4,1 GAL	CAN	3	0	3	3	0	0,0%
8	98	ALAMBRE GALV. CAL. 18	KLG	373	30	403	405	2	0,5%
9	575	CINTA DE ENMASCARAR 24MM ROLLO * 40M 3M	UND	58	0	58	54	4	6,9%
10	476	CERRADURA OF-5	UND	1	0	1	1	0	0,0%
11	373	CABALLETE TZL GALV. 0.60*2*0.45 CL26 ACESCO PESO 4,17	UND	87	3	90	90	0	0,0%
12	1180	KIT SIFON + LLAVE LVM GRIVAL	UND	1	0	1	1	0	0,0%
13	726	CODO PF+UAD 1/2" PAVCO	UND	922	0	922	915	7	0,8%
14	602	CLAVO ACERO ESTRIADO 3/4" LB	LB	94	0	94	84	10	10,6%
15	330	BUJE SOLDADO 1" * 3/4" PRESION PAVCO	UND	25	3	28	27	1	3,6%
16	2105	TAPON COPA GALV 2.1/2"****	UND	4	0	4	2	2	50,0%
17	227	BARRA CORR NO.10 KILO 1.1/4"	KLG	33,82	0	33,82	34	0,18	0,5%
18	1208	KORAZA 2658 MARFIL CANECON * 4,1 GAL	CAN	6	0	6	6	0	0,0%
19	2069	TANQUE ECOPLAST 1000 LTS SIN TAPA NEGRO PESO 24KG	UND	5	0	5	5	0	0,0%
20	2263	TEJA TRANSL. N5 P7 MARFIL LIVIANIT	UND	28	0	28	28	0	0,0%
21	2159	TEE PRESION DE 1/2" GERFOR	UND	2396	0	2396	2354	42	1,8%
22	2096	TAPON MACHO GALV 1.1/4"	UND	19	0	19	17	2	10,5%
23	2538	UNION REPARACION 2.1/2" RDE 21 PAVCO	UND	4	0	4	3	1	25,0%
24	2754	YEE SANITARIA DE 3" PAVCO	UND	17	0	17	17	0	0,0%
25	2361	TUBO MUEBLE REDONDO DE 3/4" EN (0.80 MM) CL 21 * 6 MTS	UND	77	0	77	77	0	0,0%
26	496	CENEFA FIORI PUNTA REDONDA VERDE 8 * 25	UND	47	0	47	45	2	4,3%
27	997	ENCHAPE HAWAII ROJO 20,3 * 30,5	MT2	1,41	0	1,41	1,5	0,09	6,4%
28	1412	MALLA ELECTRO M-378 Q-8 (8.5 MM) 15*15 PESO 84.5 KG	UND	20	0	20	20	0	0,0%
29	932	ALAMBRE THHN NO.12 COBRE AISLADO NEGRO	MTS	50	0	50	49	1	2,0%
30	681	COMBO SHELBY VERDE PASTEL SANITARIO	UND	17	0	17	17	0	0,0%

4.7 PROBLEMAS CRÍTICOS IDENTIFICADOS

De acuerdo al diagnóstico realizado, se identifican problemas críticos en los procesos de abastecimiento y almacenamiento; estructurados en un Diagrama de Causa y Efecto (véase Anexo 13.). A partir de los resultados obtenidos, se

caracterizan cada una de la problemáticas, las cuales serán el insumo para el planteamiento de propuestas de mejora y el plan logístico general. En el Cuadro 8. se detallan las problemáticas identificados en el proceso de Abastecimiento y el Cuadro 9. las problemáticas del proceso de Almacenamiento.

Cuadro 8. Problemas críticos Proceso de Abastecimiento.

PROBLEMA GENERAL	
Represamiento de materiales en el área de recepción de mercancía.	Esto se debe porque se recibe el material de un respectivo proveedor, el cual llega sin previo aviso y en ocasiones son lotes de gran volumen de mercancía, generando represamiento en la mayoría de los casos, debido a que ingresan simultáneamente dos o tres proveedores al mismo tiempo.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	
Falta de personal en recepción de mercancía.	Actualmente el jefe de recepción cuenta con un auxiliar, y en ocasiones no realizan su labor correctamente al no revisar el material que se recibe, cuando llegan varios proveedores al tiempo.
No se cuenta con muelles de carga y descarga.	El área de gestión de recibo se encuentra ubicada en el segundo piso de la bodega, lo que genera incomodidad cuando el volumen de material es muy grande. Cuando la mercancía es transportada en camiones, no existen muelles que faciliten el cargue o descargue de la mercancía.
Generación de colas para la recepción de mercancías	La llegada de proveedores a través de transportadoras es ejecutada sin previo aviso, por ello se genera congestión de los mismos cuando llegan varios al tiempo. Esta situación ocurre porque no se programa anticipadamente con los proveedores horarios para el descargue del material.
Registro manual del formato de recepción de mercancía.	El jefe de recepción diligencia el formato de recepción de mercancía en físico, generando pérdida de tiempo al transcribir las cantidades recibidas, transportadora, proveedor, entre otras.
Falta de alimentación al sistema SIIGO al momento de recepción de mercancía.	Como el formato se diligencia manual, luego es llevado al auxiliar de compras, para que éste ingrese al sistema el material recibido, generando retrasos en algunas ocasiones.
Debido a la infraestructura de la bodega, el recibo de algunos materiales genera riesgo.	De acuerdo a la distribución del Layout, al momento de ingresar tubería no existe señalización, lo que genera riesgo en el personal, porque cuando el auxiliar carga el material pierde visibilidad frontal y lateral, ya que la longitud de los tubos es de 5 o 6 m.

Cuadro 9. Problemas críticos Proceso de Almacenamiento.

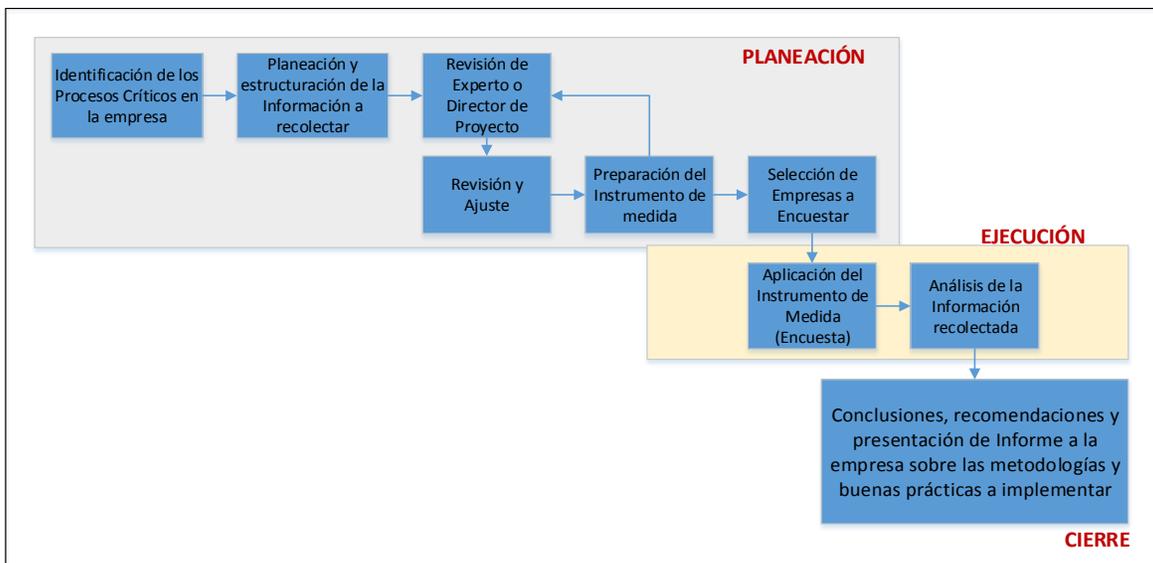
PROBLEMA GENERAL	
No existe demarcación de áreas de almacenamiento.	Representaciones León Gómez Ltda. maneja alrededor de 3.737 referencias pero no todas se encuentran activas en el sistema SIIGO, por ello los productos no se encuentran localizados de forma fija en la bodega, ya que éstas no están demarcadas ni señaladas en planta física.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	
Algunos productos no aparecen registrados en el sistema SIIGO	Se evidencia que un gran volumen de mercancía no aparece registrada en el sistema y su control por parte del área de inventarios en las auditorías es deficiente, lo cual demuestra falta planeación y organización en la ubicación de los productos.
Artículos de la misma referencia ubicados en distintos lugares de la bodega.	Esto sucede por la limitante de espacio y la falta de ubicación fija para cada producto, ya que no se ha estandarizado la posición para cada artículo, por consiguiente los auxiliares descargan la mercancía en cualquier sitio según existan espacios disponibles en cada piso.
Falta de capacitación en manipulación de materiales.	Algunos de los auxiliares no tienen conocimiento de los estándares que existen para preservar los productos y evitar su deterioro al momento de almacenarlos, es decir no siguen respectivas normas que contribuyen a un adecuado almacenamiento.

5 BENCHMARKING SECTOR FERRETERO BUCARAMANGA

El benchmarking consiste en comparar las métricas clave de un área de la empresa contra las de sus competidores. La importancia del benchmarking radica en que ofrece un contexto de comparación inmediato con respecto a los iguales (competidores directos e indirectos) permitiendo saber si se está haciendo bien las cosas o bien, se tiene margen para mejorarlas. Además, supone un ejercicio perfecto para detectar oportunidades, amenazas así como debilidades y fortalezas que provienen del entorno de competidores.

Para Representaciones León Gómez Ltda. se hace primordial el análisis y mejoramiento de los procesos de almacenamiento y abastecimiento; por lo cual, la planeación y ejecución de las actividades relacionadas al Benchmarking se centran en recopilar la mayor cantidad de información de los procesos mencionados, en las principales empresas del sector ferretero en la ciudad de Bucaramanga. En el Cuadro 10. se relacionan los pasos que se llevaron a cabo para dar cumplimiento a la planeación, ejecución y cierre del Benchmarking.

Cuadro 10. Pasos para la ejecución del Benchmarking.



El instrumento de medida seleccionado para la implementación del Benchmarking fue la encuesta directa (véase Anexo 14.) con el gerente o administrativo responsable de la gestión en cada una de las empresas seleccionadas. Junto con el Administrador de Representaciones León Gómez Ltda. se establecieron que las principales empresas de referencia en el sector ferretero para Bucaramanga son: FERRETERÍA ALDÍA S.A., DISTRIBUCIONES COLOMBIA LTDA., INVERSIONES BALLESTEROS RUEDA S.A.S., RODAR OBRAS CIVILES E HIDRÁULICAS S.A.S., FERRETERÍA REINA S.A. y HOMECENTER; de las cuales las 4 primeras empresas accedieron a brindar su colaboración en el trabajo por realizar.

A partir de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas (Véase Anexo 15.), se logran establecer las siguientes conclusiones:

- ♦ La evolución de los sistemas de información en las empresas ferreteras en Bucaramanga de acuerdo al estudio realizado es el siguiente: SIIGO, MANTIS, y SIBERIAN. Los sistemas de información de acuerdo al estudio que se realizó en las empresas, se encuentran mejor sincronizados, no absolutamente pero en un mayor porcentaje. La FERRETERÍA ALDIA S.A., afirma concentrar la mayor cantidad de esfuerzos en mantener el sistema de información sincronizado, esto con el fin de garantizar la trazabilidad de las operaciones, para lo que han diseñado un cronograma sistemático de auditoría de inventarios.
- ♦ En la mayoría de las empresas que fue generado este estudio se notó que los pedidos se realizan con una orden de compra vía email; y cuando llega el pedido es verificado con la orden de compra, haciéndose manualmente. Para realizar pedidos hay algunas empresas que tienen sistematizados modelos de inventarios en el sistema de información, generando con esto no incurrir en sobrecostos por almacenamiento, mantenimiento y orden de compra.
- ♦ En el estudio a las empresas ferreteras se observó que a la hora de hacer una compra se selecciona al proveedor más adecuado, es decir, aquel que cumpla con los requisitos de calidad, disponibilidad, condiciones comerciales, precio y

- variedad de producto. Por otra parte, las empresas afirman que uno de los mayores logros es crear convenios de cooperación con los proveedores y así tener planes de contingencia ante eventualidades no contempladas.
- ♦ En las empresas que se hizo el estudio, los responsables de la gestión respondieron que lo más importante de los procesos logísticos es saber con certeza los inventarios con los que dispone la empresa y que estos se encuentren sincronizados con el sistema de información.
 - ♦ La clasificación de la mercancía a la hora de almacenar en estas empresas es distinta para todas, ya que todas tienen diferentes dimensiones de bodega y sala de exhibición, cabe resaltar que también los productos que más rotan son los más cercanos a la salida de las instalaciones.
 - ♦ Las auditorías de inventarios que realizan en estas empresas varían mucho los tiempos, en algunas solo se hace una vez al año, otra cada 3 meses, y en otra constantemente pero sin un día en específico.
 - ♦ La mayoría de las empresas del sector ferretero utilizan un modelo parecido a la hora de entregar la mercancía a sus clientes. Y el proceso se realiza de la siguiente manera:

Llega el cliente, este es atendido por un vendedor al cual el cliente le indica los productos a comprar, el vendedor genera la factura apoyándose en el sistema de información. Esta factura es cancelada en caja por el cliente; después de esto, la factura llega al jefe de bodega, donde es delegada a un bodeguero o auxiliar para que reúna y deje en la sala de despachos los productos para que el cliente haga disposición de estos, ya sea para llevar en su propio vehículo o en el ofrecido por la empresa.

- ♦ Las opiniones de la competencia entre estas empresas se encuentra dividida, las más grandes se sienten líderes y ellos dicen que es por su organización; las más pequeñas dicen que se esfuerzan cada día para ser mejores competidores en este sector.

En la Figura 12. se relacionan las principales líneas de aplicación destacadas en los resultados obtenidos previamente. Las cuales, son utilizadas en la planeación de estrategias conjuntas para el Plan de Mejoramiento Logístico a implementar en la empresa Representaciones León Gómez Ltda.

Figura 12. Mejores Prácticas – Resultados Benchmarking.



Dentro de las empresas encuestadas cabe destacar por su tamaño y participación en el mercado a la Ferretería ALDÍA, donde la Sra. Angela Rueda Santos, perteneciente al departamento de mercadeo, manifestó, que uno los principales diferenciadores de ventajas competitivas con las demás empresas del sector son los convenios de cooperación o los convenios a nivel de servicio. Pero por otra parte, revela que las empresas como Ferretería ALDIA están llamadas a invertir en la

construcción mediante planes de vivienda, edificios de apartamentos, oficinas, entre otros; ya que al ser una empresa del sector ferretero, tiene a su disposición todos los materiales necesarios a costo de proveedores, lo que aumenta el margen de utilidad y amplía el nicho de mercado siguiendo el concepto de empresa extendida, ejemplo de ello, son los edificios residenciales Torres del éxito, Tulipanes y Orquídea Real que se vienen construyendo en el centro de la ciudad de Bucaramanga.

Para el Sr. José Luis Ballesteros, Representante legal de Inversiones Ballesteros Rueda S.A.S., una de las principales problemáticas que debe afrontar el sector, son la dependencia total de la malla vial de acceso a Santander; ya que el principal producto que abastecen en la ferretería es el cemento y tanto Holcim Colombia S.A., como Cementos Boyacá S.A., que son sus aliados estratégicos se encuentran ubicados en el departamento de Boyacá, así mismo ocurre con Acerías Paz del Rio, proveedor de hierros; que en varias ocasiones se han vistos perjudicados por el cierre de vías. Por otra parte, también manifiesta su preocupación con la ampliación de zonas restrictivas para el transporte de materiales y carga en el área metropolitana; para lo que habría que generar estrategias de reubicación de los centros de distribución, alejándolos significativamente de los clientes.

6 FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

De acuerdo a la información recolectada en la etapa de “Diagnóstico” sobre las características y comportamientos propios de cada una de las actividades de los procesos logísticos de la empresa Representaciones León Gómez Ltda. ...véase el numeral 3.2... y la etapa de “Benchmarking” en sector ferretero en la ciudad de Bucaramanga ...véase el numeral 5... se da inicio a la etapa de segmentación, análisis de información y construcción de propuestas a corto y mediano plazo que contribuyan al mejoramiento continuo de la eficiencia operativa. Cada propuesta hace parte fundamental de un plan de acción; pero a su vez, cada una es evaluada individualmente por la dirección de la empresa y los integrantes del proyecto. Las propuestas de mejora se establecen de acuerdo a cada proceso logístico y se clasifican en tres tipos: Mejoramiento de Procesos, Estandarización de Procesos y Medición y Control como se muestra en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Clasificación de Propuestas

ITEM	PROPUESTA	TIPO DE PROPUESTA			RESPONSABLE	SUPERVISIÓN	APROBACIÓN	PLAZO
		MEJORAMIENTO DE PROCESOS	ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS	MEDICIÓN Y CONTROL				
1	Gestión de Inventarios	X			Equipo de Proyecto y Jefe de Inventarios	Gerente Administrativo	Gerente	Corto
2	Distribución Física y Rotulación		X		Equipo de Proyecto y Jefe de Inventarios	Gerente Administrativo	Gerente	Mediano
3	Estrategia de 5S's			X	Equipo de Proyecto y Auxiliar Administrativo	Gerente Administrativo	Gerente	Corto
4	Señalización y Demarcación de Zonas de Almacenamiento		X		Equipo de Proyecto y Jefe de Bodega	Gerente Administrativo	Gerente	Corto
5	Manual de Almacenamiento		X		Equipo de Proyecto y Jefe de Bodega	Director Administrativo y Contable	Gerente	Corto
6	Manual de Procedimientos		X		Equipo de Proyecto y Jefe de Bodega	Director Administrativo y Contable	Gerente	Corto
7	Planificación de la Recepción de Materiales	X			Equipo de Proyecto y Jefe de Bodega	Jefe de Compras	Gerente	Mediano
8	Sincronización del Sistema de Información		X		Equipo de Proyecto y Auxiliar Administrativo	Director Administrativo y Contable	Gerente	Mediano
9	Sistema de Indicadores de Gestión KPI's			X	Equipo de proyecto	Sub-Gerente	Gerente	Mediano

6.1 PROPUESTA 1. GESTIÓN DE INVENTARIOS

- ♦ Objetivo: Gestionar de manera eficiente los inventarios de la empresa de acuerdo a su relevancia para la operación de la empresa.

La propuesta consiste en efectuar un análisis de los inventarios, estableciendo capas de inversión o categorías, con objeto de lograr un mayor control y atención sobre los inventarios; que por su número y monto merecen una vigilancia y atención permanente. Para el análisis de los inventarios es necesario establecer 3 grupos: A, B y C; los grupos se establecen de acuerdo a la valorización del total de ventas entre los meses de Abril, Mayo y Junio de 2014. Generalmente el 80% del valor de ventas está representado por el 20% de los artículos y el 80% de los artículos representan el 20% de la inversión (Análisis de Pareto).

De acuerdo a esto, se exportan los datos del software SIIGO, detallando las cantidades vendidas y el valor total de ventas. Los porcentajes de cada producto se determinan a partir de su participación en el total de ventas del periodo. En el Cuadro 12. se describe la manera en que se hallan los porcentajes de participación en la operación de la empresa; de acuerdo a cada producto.

Cuadro 12. Metodología para el Cálculo del Porcentaje de Participación.

PRODUCTOS	UNIDADES VENDIDAS	TOTAL VENTAS	% DE PARTICIPACIÓN
Producto 1	Und V.	\$\$ Ventas →	$\left. \begin{array}{l} \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \\ \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \\ \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \\ \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \\ \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \\ \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \\ \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \\ \text{\$ \$ Ventas} / \sum \text{\$ \$ Ventas} \end{array} \right\} \%$
Producto 2	Und V.	\$\$ Ventas →	
Producto 3	Und V.	\$\$ Ventas →	
Producto 4	Und V.	\$\$ Ventas →	
Producto 5	Und V.	\$\$ Ventas →	
Producto 6	Und V.	\$\$ Ventas →	
Producto 7	Und V.	\$\$ Ventas →	
Producto 8	Und V.	\$\$ Ventas →	
...	
...	
...	
Producto n	Und V.	\$\$ Ventas →	
		$\sum \text{\$ \$ Ventas}$	

A partir de los porcentajes de participación, se ordenan de mayor a menor, llevando un acumulado de cada producto. Para la clasificación, el Grupo **A** lo integran los productos que generan el 80% de ventas, el Grupo **B** lo integran el 15% y el Grupo **C** el 5%.

6.2 PROPUESTA 2. DISTRIBUCIÓN FÍSICA Y ROTULACIÓN

- ♦ Objetivo: Facilitar el flujo de los productos y el control de los mismos, con el fin de mejorar la eficiencia al momento de surtir la mercancía en la posición correcta y agilizar el proceso de preparación de pedidos.
- ♦ Tiempo de ejecución: 27 días.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la propuesta de *Clasificación de Inventarios ABC*, se busca realizar una reestructuración completa de las zonas de almacenamiento para facilitar el flujo de los productos y el control de los mismos. Con el fin de disminuir los recorridos de los operarios de acuerdo a los productos de mayor rotación y relevancia para la empresa, se propone que por cada nivel y módulo de almacenamiento, se redistribuyan los productos de acuerdo al grupo que pertenecen en la clasificación ABC propuesta.

Para la demarcación del Lay-out de la bodega se debe establecer que todas las zonas de almacenaje deben estar perfectamente identificadas, por lo cual se propone una codificación por estanterías, la cual especifica que cada estantería debe tener asociada una codificación correlativa, al igual que sus bloques deben estar identificados con una numeración, así mismo las alturas de la estantería, comenzando por el nivel inferior y asignando números correlativos conforme se

asciende en altura.³¹ El siguiente paso planteado para la codificación por estantería, es identificar el lugar en el que encuentra ubicado el producto dentro de cada estantería o lugar de almacenamiento, dependiendo la sección y el nivel sobre el piso.

6.3 PROPUESTA 3. ESTRATEGIA DE 5S's

- ♦ Objetivo: establecer rutinas para mantener el orden, organización y limpieza de todos recursos de la empresa, orientadas hacia la eficiencia del trabajo, calidad de vida y seguridad del trabajador
- ♦ Tiempo de ejecución: 23 días.

De acuerdo al diagnóstico elaborado ...véase el numeral 4.4... donde se evidencia un insuficiente nivel de implementación de las estrategias de 5S's (52,50%), se propone difundir y promover los conceptos necesarios para una eficiente aplicación de las estrategias y así garantizar un adecuado lugar de trabajo en la empresa. La propuesta consiste en 2 etapas principales; una primera de capacitación con el personal operativo y una segunda de implementación de los conceptos aprendidos.

6.3.2 Capacitación. Para la puesta en marcha del programa se requiere plantear una serie de actividades específicas por cada una de las 5S's, las cuales ayudarán al cumplimiento de las estrategias; que a su vez representan una mejora en todas las áreas de trabajo. Como fase inicial se capacita al personal administrativo y operativo de planta, se brinda la asesoría completa en la importancia de la

³¹ SALAZAR. Bryan. "Diseño y layout de almacenes y centros de distribución". Disponible [en línea] en <http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial>

propuesta y se da a conocer los beneficios de cada estrategia, posteriormente, cuando cada trabajador comprenda los conceptos básicos, se da a conocer la importancia del trabajo en equipo, las funciones de cada miembro en la ejecución del programa y cuáles son los pasos a seguir para cumplir y garantizar la permanencia de estas estrategias. El día 20 de Noviembre de 2014, se realiza la reunión de capacitación y socialización, a la cual asiste el equipo de implementación del programa (personal de apoyo administrativo asignado) como se muestra en la Figura 13.; con quienes se inicia la labor de difundir el conocimiento de a 2 empleados a la vez, de manera que se garantice su total entendimiento. Durante 2 jornadas de trabajo (21 y 22 de Noviembre de 2014) se logra capacitar a 29 de los 37 empleados directos de la empresa, de los cuales la mayoría tienen funciones operativas o de contacto directo con las áreas de almacenamiento (Véase Anexo 16.).

Figura 13. Capacitación y Socialización Estrategias 5S's.



A partir de los conocimientos brindados al personal de la empresa Representaciones León Gómez Ltda., se da inicio a la etapa de puesta en marcha de las actividades específicas por cada una de las 5 estrategias, a cargo de cada operario y por un periodo de 2 semanas. Al finalizar este periodo de implementación, se realiza de manera comparativa, la evaluación de las estrategias de 5S's.

6.4 PROPUESTA 4. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO

- ♦ Objetivo: Definir e implementar las señalizaciones y demarcaciones en el área de trabajo de acuerdo a la normatividad vigente y en busca de mitigar los riesgos laborales para los empleados.
- ♦ Tiempo de ejecución: 1 mes.
- ♦ Inversión económica: \$ 1'965.000 m/cte.

En una bodega, suele haber siempre maquinaria en movimiento, estantería y otros equipos que generan un peligro para la integridad de los trabajadores, que día a día realizan sus labores sin percatarse de los riesgos a los que están sometidos. Por esta razón, las zonas de operación deben tener señalizados (con un achurado de color amarillo con negro) los lugares de precaución y tránsito de las personas, para que se constituyan en zonas seguras de desplazamiento. Para la demarcación, se debe pintar una senda enmarcada en líneas amarillas cruzada de líneas negras. En cambio, las áreas por donde deben transitar los vehículos propios del funcionamiento de una bodega, se debe hacer con una línea continua de color amarillo, paralela a la estantería y separada, por lo menos, a 20 cm de estos.

A partir de la definición fija de lugares de almacenamiento y la implementación de estrategias de orden y limpieza; se pueden definir los lugares de tránsito de montacargas, estibadores, carretes y elevadores, así como la ubicación de estantería fija, lugares de almacenamiento a granel a nivel de piso y apilamiento de productos. Por otra parte, se definen los lugares de alto riesgo y la ubicación de elementos de seguridad (botiquín, extintores, etc.). Posterior a esto y teniendo en consideración la normatividad aplicable, se establece con el proveedor del servicio, la metodología, especificaciones técnicas, cantidades, materiales y el cronograma de las actividades a realizar, con el fin de cumplir el objetivo propuesto.

6.5 PROPUESTA 5. MANUAL DE ALMACENAMIENTO Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

- ♦ Objetivo: Estandarizar las prácticas logísticas en las áreas de recepción de mercancía y almacenamiento de la empresa, de manera accesible y de fácil comprensión.
- ♦ Tiempo de ejecución: 21 días.

Dando continuidad al programa de 5S's y la estandarización de las actividades que se realizan en los procesos logísticos; se proponen la consolidación y publicación de las metodologías de trabajo en el área operativa mediante los manuales de Almacenamiento y Procedimientos.

6.5.1 Propuesta para un adecuado almacenamiento. Para brindar un mejor manejo de los productos en las bodegas es necesario implementar un manual de almacenamiento, que ayudará a no generar pérdidas en los productos por deterioros o malas manipulaciones. Además permitirá llevar un orden en los depósitos, proporcionando así un servicio al cliente más eficaz. Con este manual no solo se cuidarán los productos sino también la seguridad en el trabajo que se debe regir para la protección de los trabajadores.

6.5.2 Propuesta Manual de Procedimientos de Bodega. Los manuales son a la organización, lo que los cimientos son a un edificio. El tenerlos, facilitan y soportan el crecimiento; no tenerlos, limitaría las cargas³². Los manuales de procedimientos se aquellos instrumentos de información en los que se consigan, en forma metódica,

³² ALVAREZ TORRES, Martín G. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. Panorama Editorial. México. 1996. 24 p.

los pasos y operaciones que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad administrativa³³.

La propuesta de crear un manual de procedimientos tiene como objetivos lograr la reducción de los errores operativos, igualar el método usado para la realización de tareas, mejorar los recursos humanos y materiales en la producción, reducción en el tiempo de capacitación y permitir un óptimo funcionamiento del CEDI. Para la realización del manual de procedimientos se procedió de la siguiente manera:

- ♦ Recolección de información en los archivos de la empresa
- ♦ Entrevistas directas con los jefes de patio, auxiliares de patio, responsable de bodega y auditor de inventarios.
- ♦ Una observación directa, verificando que la información obtenida con anterioridad sea completa, con este paso se llegó a una indagación definitiva.

Para la construcción tanto del manual de almacenamiento como el manual de procedimientos; se programa realizar las actividades de levantamiento de información in-situ y revisión de la documentación entregada por los proveedores durante una semana (10 – 15 de enero de 2015). Posteriormente, se hace una desagregación de la información y se inicia la redacción y estructuración de los manuales (17 – 22 de enero de 2015), para dar paso a las correcciones y socialización al personal operativo de la empresa.

6.6 PROPUESTA 6. PLANIFICACIÓN EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES

- ♦ Objetivo: Disminuir el tiempo de espera para los proveedores y eliminar el

³³ RODRIGUEZ VALECIA, Joaquín. Como elaborar y usar los manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002. 100 p.

represamiento de materiales en el área de gestión de recibo, aumentando la eficiencia en el desarrollo de las actividades de aprovisionamiento.

- ♦ Tiempo de ejecución: 1 mes.

Esta propuesta consiste en realizar una programación del día y hora exacta para la recepción de mercancía enviada por los proveedores a través de transportadoras o flota propia. Para la propuesta, se propone realizar la planificación de recepciones de mercancía mediante un formato de actualización constante, responsabilidad del Jefe de Compras, que permita el registro de fecha, transportadora, proveedor, unidades que serán entregadas y la hora que se le asignará para su llegada.

Básicamente esta propuesta busca que el jefe de compras en el momento de realizar una negociación con un proveedor establezca mediante mutuo acuerdo las condiciones de recepción y así, el Jefe de Bodega y Jefe de Inventarios puedan planificar y programar previamente el personal, equipo de trabajo e instalaciones requeridas para tal fin. Con la implementación de esta propuesta, se busca dar solución a los siguientes inconvenientes:

- ♦ Represamiento de materiales en el área de recepción de mercancía.
- ♦ Falta de personal en recepción de mercancía.
- ♦ Generación de colas para la recepción de mercancías.
- ♦ Acumulación de horas extras.

6.7 PROPUESTA 7. SINCRONIZACIÓN SISTEMA DE INFORMACIÓN

- ♦ Objetivo: Garantizar la sincronía entre el sistema de información SIIGO y los productos almacenados en bodega.
- ♦ Tiempo de Ejecución 3 meses.

6.8 PROPUESTA 8. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS

- ♦ Objetivo: Medir cada uno de los costos que asume la empresa Representaciones León Gómez Ltda. en el desarrollo normal de sus actividades relacionadas con la logística; para luego dirigir su atención a los segmentos críticos y crear estrategias para su reducción.
- ♦ Tiempo de ejecución: 2 meses.

La propuesta control y seguimiento de los costos logísticos se origina debido a que la empresa no cuenta con una segmentación de costos dirigidos exclusivamente a cada uno de los procesos logísticos, por eso se busca un control y medición adecuado para cada uno de ellos. Para la implementación de los registros de los costos logísticos se recomendó seguir las actividades descritas a continuación:

1. Desagregar los costos logísticos según las categorías establecidas (Aprovisionamiento y Almacenamiento).
2. Establecer las bases de cálculo de cada uno de los elementos de los costos logísticos por categoría (Formulación).
3. Elaborar el informe de costos y servicios logísticos (Desagregación).
4. Hacer análisis de los resultados.
5. Validar los resultados.
6. Elaborar un plan de mejoramiento incluyendo indicadores de costos logísticos.

El centro de costos de aprovisionamiento debe incluir los siguientes rubros, entre otros:

- ♦ Material de oficina
- ♦ Costos de personal
- ♦ Elementos de computación y comunicaciones
- ♦ Fletes y Transporte de materiales

7 IMPLEMENTACIÓN PROPUESTAS DE MEJORA

7.1 GESTIÓN DE INVENTARIOS

Para la adecuada gestión de inventario, se estableció la propuesta de realizar una clasificación ABC de acuerdo al nivel de relevancia de los productos almacenados sobre la operación de la empresa (véase Anexo 17.); de lo cual se obtienen los resultados descritos en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Resultados de la Clasificación ABC.

GRUPO	CANTIDAD DE REFERENCIAS	% DE REFERENCIAS	VALOR (COP) VENTAS	% PARTICIPACIÓN	% ACUMULADO PARTICIPACIÓN
A	489	12,35%	\$ 2.177.109.489,00	80,02%	80,02%
B	896	22,63%	\$ 407.444.090,00	14,98%	95,00%
C	2574	65,02%	\$ 136.005.733,00	5,00%	100,00%
TOTAL	3959		\$ 2.720.559.312,00		

De los 489 Referencias del Grupo A, las 5 de mayor participación son 3 tipos de Cemento Gris y 2 Tipos de Pegante Cerámico; entre los cuales tienen una participación de más de 11% y representan la mayor línea comercial que maneja la empresa Representaciones León Gómez Ltda. Las principales recomendaciones de acuerdo a cada grupo de productos se establecen a continuación:

- ♦ **GRUPO A:** Las unidades pertenecientes al grupo "A" requieren del grado de rigor más alto posible en cuanto a control. Esta zona corresponde a aquellas unidades que presentan una parte importante del valor total del inventario, donde se

destacan las líneas de cemento, hierros y pinturas. Para esta clase de productos, el jefe de compras pueden celebrar contratos o acuerdos a nivel de servicios (SLA) con los proveedores que aseguren un suministro constante y en cantidades que equiparen la proporción de utilización, tomando en cuenta medidas preventivas que mitiguen el riesgo como los llamados "proveedores B" o "proveedores de respaldo". El grupo "A" en cuanto a Gestión del Almacenes debe de contar con ventajas de ubicación y espacio respecto a las otras unidades de inventario, estas ventajas son determinadas por el tipo de almacenamiento que se utilice; para lo que se recomienda seguir el criterio de que los productos más relevantes se encuentren a la menor distancia de la zona de despacho.

Se considera esencial lograr acuerdos con las empresas distribuidoras de la línea de cementos (Holcim Colombia S.A. y Cemex Colombia S.A.), ya que es el producto de mayor repercusión en la operatividad de la empresa; así mismo se recomienda en los productos tipo accesorios gama alta, tener un control más constante sobre su inventario existente y el estado en que se encuentren.

- ♦ **GRUPO B:** Los productos "B" se recomienda ser seguidos y controlados mediante el sistema de información (SIIGO) con revisiones periódicas por parte del jefe de bodega y jefe de inventarios. Los controles y seguimiento del modelo de inventario son analizados con menor frecuencia que en el caso de las unidades correspondientes al grupo "A". Los costos de almacenamiento deben disminuirse, ya que por su baja rotación y relevancia, estarán almacenados por mayor tiempo; para ello se recomienda ubicar en opilaciones máximas y aprovechamiento de fondos en las estanterías. En términos de inventarios de seguridad, los niveles deben ser establecidos más bajos que el grupo "A", pero con un control periódico de los estados físicos y fechas de caducidad de los productos.
- ♦ **GRUPO C:** Esta es la zona con mayor número de unidades de inventario, por ende un sistema de control periódico o de rutina es adecuado para su

seguimiento. Un sistema de punto de re-orden que no requiera de evaluación física de las existencias suele ser suficiente; pero se debe hacer énfasis en la verificación de la integridad y caducidad de los productos debido a los largos periodos de almacenamiento.

7.2 DISTRIBUCIÓN FÍSICA Y ROTULACIÓN

A partir de la aprobación de la propuesta por parte de Gerencia, se establece el grupo de trabajo y el cronograma de actividades (véase Anexo 18.) con una duración total de 27 días. (18/Nov/2014 – 19/Dic/2014). Para establecer la codificación de secciones dentro de las áreas de almacenamiento de la empresa, se identificó cada nivel con un número (de manera ascendente, iniciando en 1) y cada módulo con una letra del abecedario (de manera ascendente, iniciando en A), para lo cual la asignación de códigos queda establecida de acuerdo a lo relacionado en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Identificación de Niveles y Módulos.

	NIVELES	SEÑALIZACIÓN	ISOMÉTRICA
NIVEL 1	MÓDULO 1 309.880 m ²		
	MÓDULO 2 342.68 m ²		
	MÓDULO 3 536.40 m ²		

Cuadro 14. (Continuación).

	NIVELES	SEÑALIZACIÓN	ISOMÉTRICA
NIVEL 2	MÓDULO 1 186.24 m ²		
	MÓDULO 2 210.78 m ²		
	MÓDULO 3 473.12 m ²		
NIVEL 3	MÓDULO 1 321,18 m ²		
	MÓDULO 2 347,23 m ²		
	MÓDULO 3 537,12 m ²		
NIVEL 4	MÓDULO 1 313,52 m ²		
	MÓDULO 2 340,15 m ²		
	MÓDULO 3 520,18 m ²		

Luego de identificar cada sección, se realiza la codificación de estanterías o sitios de almacenamiento por cada módulo del lay-out, donde se asigna a cada estantería

7.3 ESTRATEGIAS DE 5S's

Para la implementación por parte de los operarios capacitados en la empresa Representaciones León Gómez Ltda. se establecen las siguientes actividades por cada una de las 5 estrategias, además de recomendaciones y resultados evidenciados durante el periodo evaluado. Todas las actividades se realizaron entre el periodo del 15 de noviembre de 2014 y el 7 de enero de 2015.

7.3.1 Primera S-SEIRI (Clasificar): Se identifican, clasifican y separan los productos, equipos, herramientas, documentos que son innecesarios las actividades. Como consecuencia se inicia a llevar control del material sin valor que no tiene ningún uso, el cual periódicamente es llevado al área dispuesta en las bodegas para su posterior manejo. En las áreas de almacenamiento de la empresa existen elementos como productos discontinuados, vencidos y mercancía inactiva, que son ubicados en varios lugares de flujo de personal, generando continuamente embotellamientos de material en los pasillos. Otra causa que origina este problema es la existencia de pedidos pendientes, que es mercancía que el cliente ya canceló pero no se va a llevar todavía, el cual dependiendo el tipo de obra alcanza años de almacenamiento en las bodegas; se propone seleccionar en cada bodega un sector para el almacenamiento de pendientes, esto se hace a partir del promedio de pendientes con que cuenta la empresa.

7.3.2 Segunda S- SEITON (Organizar): Se asigna un lugar para cada elemento necesario en la operación de la empresa, como las herramientas, mercancías, mecanismos de transporte interno y demás documentos, con el fin de que se mantengan ordenados y puedan ser identificados fácilmente al momento de su utilización. Para lograr llevar a cabo la propuesta se inicia un proceso de redistribución de los espacios en las bodegas con el fin de mejorar la disposición de los materiales al interior de la misma y que su ubicación sea lo mayor visible. Se rotula para identificar cada sección de bodega, herramientas, zona de

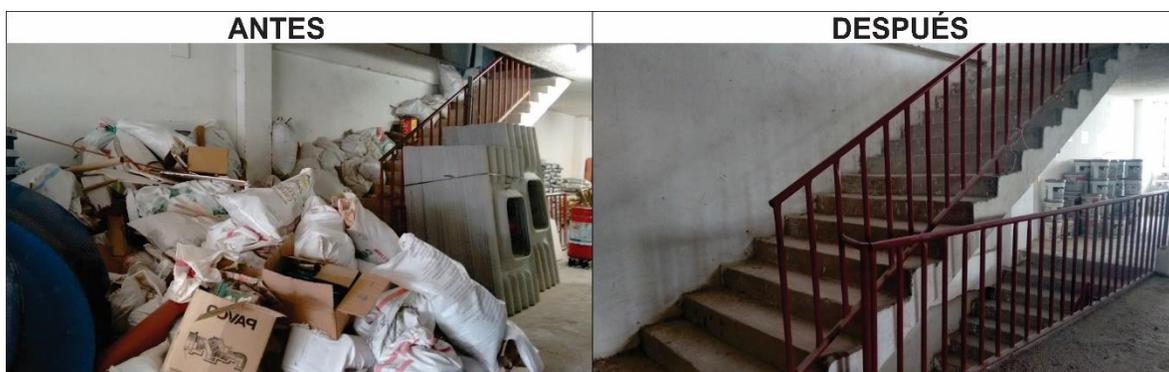
almacenamiento del inventario, mecanismos de transporte interno, puntos de seguridad y limpieza, extintores, recipientes de manejo de residuos, lo cual sirve de abastecimiento para el planteamiento de la Propuesta 4 ... numeral 6.4...

7.3.3 Tercera S- SEISO (Limpiar). Se realiza una jornada de limpieza general en las bodegas; lo que incluye las siguientes prácticas:

- ♦ Limpiar techo, paredes, estanterías, estibas y dispositivos de iluminación.
- ♦ Mover y soplar con aire de compresor las estibas para remover la suciedad acumulada en su interior y en los alrededores.
- ♦ Limpiar herramientas y mecanismos de transporte interno.
- ♦ Retirar el embalaje, cajas, plásticos y cualquier otro elemento de empaque que se encuentra en el suelo de las bodegas.
- ♦ Lubricar y limpiar los dispositivos de apertura como las puertas y ventanas.
- ♦ Identificar falencias en las herramientas y evaluar su estado.

La primera jornada de limpieza es bien aceptada por todos los operarios de la empresa, quienes notan los cambios en el área de trabajo como se muestra en el cuadro 15. Para garantizar la continuidad de estas medidas, se establecen unas normas básicas de Aseo y Limpieza; así como una distribución de turnos para liderar las posteriores jornadas (Véase Anexo 19.).

Cuadro 15. Evidencia Implementación SEISO.



y malos olores producidos principalmente por el movimiento de cemento, lo cual ocasiona problemas de salud e higiene industrial. Otro aspecto es el apilamiento de hasta 3,5 m. de altura que sobrepasan el límite recomendado, lo cual supone un riesgo para el trabajador. Se recomendó a los directivos se adoptar las siguientes funciones como agentes activos del proceso:

- ♦ Proporcionar por intermedio de la Jefe de Control interno la dotación adecuada para cada trabajador, incluyendo los elementos de protección personal.
- ♦ Mantener el botiquín de primeros auxilios dotado, según la Norma OSHAS 14001:2007, para atender cualquier eventualidad y verificar la calidad del servicio médico que ampara el personal.
- ♦ Disminuir el polvo en las bodegas, especialmente en la de Cementos, mediante el uso de extractores.
- ♦ Invertir en la salud y bienes de los trabajadores; comprendiendo que son la fuerza base para el funcionamiento eficiente de la empresa.
- ♦ Mantener comunicación directa con la ARL con el fin de que los trabajadores sean capacitados periódicamente en higiene y seguridad en el trabajo.

7.3.5 Quinta S- SHITSUKE (Disciplina). Con la implementación de esta estrategia, se busca mantener los resultados de las demás estrategias implementadas; por lo tanto se requiere que el trabajador se familiarice con el programa de 5S's, por esto, se es necesario mantener informado constantemente a los trabajadores mediante el uso de volantes, carteleras y comunicaciones como los evidenciados en la Figura 15.; los cuales, ayudan a su efectiva aplicación y continuidad. Por otra parte se definió que el primer lunes de cada mes (iniciando el día 5 de enero de 2015) se impartirán charlas informativas sobre los hallazgos y lecciones aprendidas (mes anterior) referentes a seguridad, orden y aseo en el lugar de trabajo. A las charlas es de carácter obligatorio asistir el personal de bodegas y área de ventas, dichas charlas serán impartidas por el jefe de bodega, quien es el responsable de velar por el cumplimiento y aplicación de las 5 estrategias.

Figura 15. Evidencia de carteles informativos – Estrategias 5S's.



7.3.6 Medición y Evaluación de Resultados. Con la implementación de las estrategias se observa un cambio de aspecto para mantener el hábito de limpieza, orden y aseo en las bodegas. A partir del diagnóstico inicial en cuanto la utilización de las estrategias de 5S's ...véase el numeral 4.4..., se procedió a efectuar nuevamente la lista de chequeo para las estrategias de 5S's (véase Anexo 20.), con el fin de contrastar los resultados y evidenciar mejoras en la apropiación de normas, prácticas y rutinas que permitan tener un lugar de trabajo acorde a las necesidades.

Cuadro 16. Resultados Obtenidos – Implementación 5S's.

ESTRATEGIA	MEDICIÓN INICIAL	MEDICIÓN FINAL		GRÁFICO
		PUNTAJE OBTENIDO	GRADO DE CUMPLIMIENTO	
SEIRI (Clasificar)	45,00 %	15/20	75,00 %	
SEITON (Ordenar)	55,00 %	16/20	80,00 %	
SEISO (Limpiar)	65,00 %	19/20	95,00 %	
SEIKETSU (Bienestar personal)	60,00 %	15/20	75,00 %	
SHITSUKE (Disciplina)	37,50 %	15/16	93,75 %	

En el Cuadro 16. Se relacionan los resultados obtenidos de la medición final, junto a los resultados obtenidos en el diagnóstico. Cabe destacar que aunque se evidencia mejora en cada una de las estrategias, con un resultado promedio de aplicación del 83,33% (80/96), se deben seguir implementando actividades que las consoliden, principalmente en la clasificación y el bienestar personal.

7.4 SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO

A partir del visto bueno dado por la empresa, se inician las gestiones en busca del proveedor del servicio; para esto, el equipo de proyecto se contacta con la empresa “Medios Activos Publicitarios S.A.S.” de la ciudad de Bogotá, con el fin de establecer asesoramiento directo sobre la utilización de señalización y demarcación de seguridad en bodegas con Pintura Epóxica y Cinta ToughStripe para pisos de tráfico pesado, señalización de zonas de almacenamiento y prevención de riesgos. La empresa, después de analizar las necesidades presentadas, remite una cotización por valor total de \$ 1’885.000 m/cte. (véase Anexo 21.), que junto a la adquisición e instalación de 2 acrílicos informativos por parte de la empresa “Publoriente” por valor de \$ 80.000 m/cte. (véase Anexo 21.), se obtiene una inversión total \$ 1’965.000 m/cte.; los cuales son aprobados por gerencia, asignando un tiempo de ejecución de 1 mes. En el Cuadro 17. Se relaciona evidencia fotográfica del proceso de demarcación y señalización realizado por la empresa proponente.

Dentro de los beneficios de la propuesta se destacan: la reducción de accidentes de trabajo, cumplimiento de legislación vigente (Ley 9 Enero 24 1979, Resolución 2400 mayo 22 de 1979, Resolución 1016 marzo 31 de 1989, Ley 55 de 1993 y el decreto 1609 de 2002) y atención de normatividad aplicable (NTC 1867, NTC 1461. 1987, NTC 1700, NTC 1931, etc.).

Cuadro 17. Señalización y Demarcación de Zonas de Almacenamiento.



7.5 MANUAL DE ALMACENAMIENTO Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

Para la realización del Manual de Almacenamiento (Véase Anexo 22.), se procedió a realizar un chequeo en bodegas, donde se pudo observar cómo la empresa se

encargaba de la distribución de los materiales, la seguridad de los trabajadores, rutas y forma de almacenamiento, organización interna (Pasillos, demarcación y señalización) y métodos de traslado; con el fin, de consolidar un manual que mejore los procesos anteriores y se estandaricen cada uno de ellos.

El manual se elaboró siguiendo el Manual para la adquisición y manejo seguro de medios de trabajo - Estanterías de la Universidad Nacional de Colombia³⁴, Seguridad en bodegas de almacenamiento de Consejo Colombiano de Seguridad³⁵ y la Resolución 2400 de 1979 por el cual se establecen algunas sobre Vivienda, Higiene y Seguridad en los establecimientos de trabajo³⁶; además se tuvo en cuenta las especificaciones de los proveedores para el cuidado integro de los productos.

Por otra parte, con la información recopilada de las labores realizadas por los trabajadores, se procedió a redactar y estructurar el manual de procedimientos (Véase Anexo 23.) de una forma sencilla y de fácil entendimiento; abarcando todos los aspectos vitales para brindar al usuario las bases necesarias para llevar acabo sus labores. Posteriormente, el jefe de bodega, jefe de inventarios y el director administrativo y financiero de la empresa, revisaron el manual para brindar sus aportes, integrar temas excluidos y la validación del mismo.

Dentro de la socialización del manual se estableció que es responsabilidad de la actualización constante por parte de la empresa, con el fin de mejorar las actividades y la información que contenga, así mismo para estar al tanto de la

³⁴ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Manual para la adquisición y manejo seguro de medios de trabajo- Estanterías. [En línea]. [Consultado 1 Octubre 2014]. Disponible en: http://www.unal.edu.co/dnp/Archivos_base/Manual_Adquisicion_Estanterias.pdf

³⁵ CONSEJO COLOMBIA DE SEGURIDAD. Seguridad en bodegas de almacenamiento. [En línea]. [Consultado 29 Septiembre 2014]. Disponible en: http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documento_s%20PDF/seguridad%20en%20bodegas%20de%20almacenamiento.pdf

³⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Resolución 2400 (22, mayo, 1979). Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Bogotá D.C, 1979. p 126

dinámica empresarial y la normatividad vigente aplicable. Por otra parte se dejó como recomendación; actualizar los perfiles de cargos de acuerdo a las actividades dispuestas en el manual de procedimientos.

7.6 PLANIFICACIÓN EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES

Para la planificación y programación de la recepción de materiales, luego de ser aprobada la propuesta por la empresa, se determinan los responsables y las actividades que se ejecutarán con sus respectivos recursos. El equipo responsable está conformado por el Jefe de Compras que es la persona que se hará cargo de programar la recepción de mercancía, el Jefe de Bodega será el responsable del descargue de la mercancía y el Jefe de Inventarios quien liderará la ubicación y actualización de las cantidades en el Sistema de Información.

Como primera actividad, se construye con el jefe de compras un formato, como se muestra en la Figura 16., que permite tener control general y programación en tiempo real de los envíos de proveedores.

Figura 16. Formato Programación Recepción de Materiales.

		PROCESO DE APROVISIONAMIENTO				Versión: 01	
		FORMATO PARA LA PROGRAMACIÓN EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES				COD: FOR-ABA-001	
FECHA	TRANSPORTADORA	PROVEEDOR	UNDS	HORA	RESPONSABLES	OBSERVACIONES	

El formato propuesto, debe ser la principal herramienta utilizada por el jefe de bodega en la planeación del descargue y la programación de personal. Por otra parte, el jefe de compras hace una relación de todos los proveedores en la base de datos y de las empresas transportadoras que han tenido vínculos con la empresa, con el fin de remitir una circular (véase Anexo 24.); donde se especifica el funcionamiento de planeación para el área de gestión de recibo; luego de que el proveedor tenga conocimiento del funcionamiento, se procede a realizar las siguientes actividades:

- ♦ El transportista se comunica con el área de compras para obtener la hora de entrega pactada y proporcionar información de la carga.
- ♦ El auxiliar de compras verifica el aviso previo y lo confirma con la información recibida por teléfono del transportista, para estipular la hora exacta en que será entregada la mercancía.
- ♦ El auxiliar de compras deja constancia de los datos recibidos y la hora pactada en el formato propuesto anteriormente e informa al Jefe de Bodega.
- ♦ El Jefe de Bodega programa el Personal y Equipo necesario para el desembarque de la carga.
- ♦ El Jefe de Inventarios destina las zonas de almacenamiento para la mercancía e informa al Jefe de Bodega
- ♦ El transportista llega de acuerdo a la cita asignada.
- ♦ Se procede a la recepción del material y diligenciar respectivos documentos referentes a la gestión de recibo.
- ♦ Se almacena de acuerdo a las directrices del Jefe de Inventarios y se procede a hacer la entrada al sistema de información.

La programación en la recepción de materiales se empieza a efectuar a partir del primer día de inicio de labores (5 de enero de 2015); en esa misma semana (5 – 10 de enero de 2015) se realiza la programación anticipada de 33 recepciones (véase Anexo 25.), de las cuales en ninguna se presentaron inconvenientes en los tiempos programados.

7.7 SINCRONIZACIÓN SISTEMA DE INFORMACIÓN

La recolección y sincronización es realizada entre las fechas del 20 de Octubre al 12 de Diciembre de 2014. Durante esta etapa se utilizó un formato de toma de datos (véase Anexo 26.), donde cada día se relacionaban las cantidades existentes en el sistema, la hora de inicio del conteo, las cantidades contadas y la hora de cierre para cada producto. Al finalizar la jornada laboral, momento en que las ventas y despachos se suspenden, se inicia el proceso de actualización en la base datos (módulo de inventarios en SIIGO), con acceso exclusivo mediante el usuario del jefe de inventarios. El valor a ingresar es calculado de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\#. \text{Contado} - \#. \text{Despachos} + \#. \text{Recepciones} - \#. \text{Pendientes} = \#. \text{Actualizado}$$

Donde,

#. Contado = Dato tomado del conteo en bodegas por el equipo auditor (und).

#. Despachos = Cantidad de ventas del producto (und).

#. Pendientes = Productos en bodega, que no han sido entregados pero ya se les ha dado salida (und).

#. Recepciones = Cantidad de productos recepcionados durante la jornada (und).

Para la actualización de los datos se tuvieron en cuenta los valores de pendientes arrojados por el sistema, ya que estos productos a pesar de no ser entregados en bodega, son contados en físico al momento de hacer las auditorías.

7.7.1 Auditoría de Verificación. Al finalizar la etapa de recolección de datos y sincronización de los mismos en el sistema de información de la empresa; se realiza una auditoría de verificación el día 5 de Enero de 2015, fecha en que se retoman las actividades de la empresa; con lo cual, se pretende revisar el alcance de la implementación y su eficiencia, además de proponer mejoras en el procedimiento

de auditoría de inventarios y establecer la planeación periódica de las auditorías de seguimiento.

Durante la auditoría de verificación, se seleccionaron 30 productos de manera aleatoria; de los cuales, después de realizar el conteo en bodegas, se obtiene que sólo 7 de ellos no coinciden con los valores registrados en el sistema; lo que significa una reducción en 33,7 puntos porcentuales (Véase Anexo 27.); aunque cabe destacar que de los 7 productos identificados, 2 se miden en unidades métricas y 3 existen en cantidades elevadas de inventarios, lo que dificulta su control. Por otra parte se obtiene un 0,25 % en diferencia promedio, lo que en comparación con los 5,56 % de la auditoría inicial, se considera una mejora significativa. En el cuadro 18 se presentan los resultados y estadísticas de las dos auditorías realizadas.

Cuadro 18. Comparativa Resultados de Auditorías de Inventario.

MEDIDA	INICIAL	FINAL	REDUCCIÓN
TOTAL VARIACIÓN (UND)	123,27	14,03	88,6%
VARIACIÓN PROMEDIO (UND)	4,109	0,468	88,6%
PRODUCTOS CON VARIACIÓN (UND)	18	7	61,1%
PRODUCTOS CON VARIACIÓN (%)	60,00%	23,33%	61,1%
VARIACIÓN PROMEDIO (%)	5,6%	0,25%	95,5%
VARIACIÓN MÁXIMA %	50,0%	3,5%	93,0%
VARIACIÓN (MEDIANA) %	0,6%	0,0%	100,0%
VARIACIÓN MÍNIMA %	0,0%	0,0%	--

A partir de esta fecha (5 de enero de 2015), se programan auditorías de seguimiento para el último sábado de cada mes, con el fin de mantener el indicador actualizado y el proceso controlado. Aunque cabe destacar, que para el jefe de inventarios, en consecuencia a los excelentes resultados obtenidos, manifiesta realizar auditorías no programadas o sorpresa, con el objetivo de ser más rigurosos en el control.

8 INDICADORES DE GESTIÓN LOGÍSTICA

Todas las actividades pueden medirse con parámetros que enfocados a la toma de decisiones son señales para monitorear la gestión, así se asegura que las actividades vayan en el sentido correcto y permiten evaluar los resultados de una gestión frente a sus objetivos, metas y responsabilidades. Estas señales son conocidas como indicadores de gestión, en REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA. no se tiene implementada la medición y control de los procesos mediante indicadores de gestión logística. Una de las causas que origina esta situación es el desconocimiento de las ventajas que ofrecen en la toma de decisiones para la adopción de buenas prácticas que le permitan buscar un mejor posicionamiento en el mercado y tener una sólida ventaja competitiva. Debido a la situación señalada, se hace imprescindible la implementación de un cuadro de indicadores que permitan medir la operación logística y ser soporte útil para la toma de decisiones de tipo estratégico y operativo.

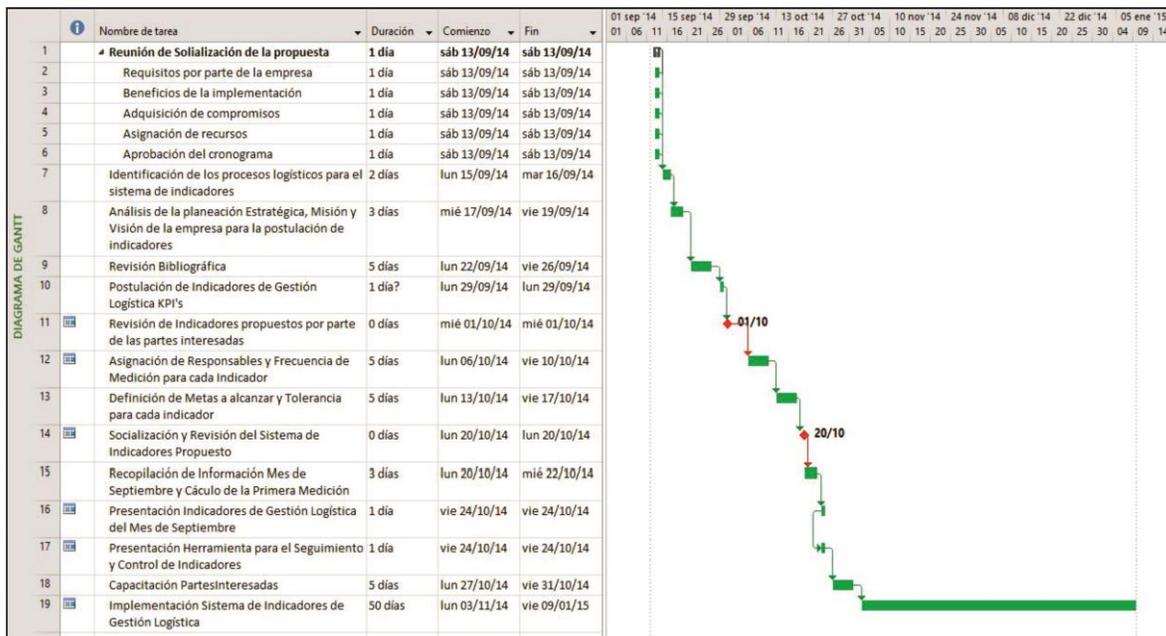
El **Objetivo** principal de la implementación de Indicadores de Gestión Logística es *garantizar el seguimiento y control de los procesos de Aprovisionamiento y Almacenamiento a través del tiempo; además de contribuir a la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas de la empresa.*

8.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES

8.1.1 Reunión con los directivos para debatir propuesta. El día 13 de Septiembre de 2014, se realizó una reunión con el Gerente General, el Subgerente, el Jefe de Bodega y el Jefe de Inventarios; con el fin de socializar y evaluar la propuesta de manera formal. Durante la reunión se conocen las expectativas por

parte de la empresa, así mismo dan a conocer los beneficios a mediano y largo plazo; consecuencia de tener implementado un cuadro de indicadores en la empresa; por otra parte, se establece la duración para la implementación en cada una de sus fases, así como se observa en la Figura 17.

Figura 17. Cronograma de Actividades – Indicadores de Gestión Logística.



Los compromisos adquiridos por parte de Gerencia son:

- ◆ Aportar los recursos necesarios y de manera oportuna para el buen desarrollo de la propuesta.
- ◆ Facilitar el acceso a la información contable, logística y financiera.
- ◆ Socializar la propuesta a los diferentes niveles de la organización.
- ◆ Garantizar la trazabilidad de los indicadores
- ◆ Mantener la información actualizada
- ◆ Dar continuidad al Sistema de Indicadores implementado; para lo cual se debe solicitar apoyo a la empresa desarrolladora del Sistema de Información de la

empresa, con el fin de que los resultados de la propuesta sean exportados a un Módulo de Gestión de Indicadores.

8.1.2 Determinación de los procesos logísticos a medir. Parte fundamental del éxito en la implementación de un sistema de indicadores de gestión logística radica en la correcta identificación de las actividades a medir en cada proceso; así como su inferencia en la logística general de la empresa. A continuación se describe cada proceso y sus actividades representativas:

- ♦ El proceso de Aprovisionamiento comprende las actividades de pedido de mercancía, selección de proveedores, gestión de compras y recepción de mercancías; por lo cual se hace necesario estudiar el comportamiento de los proveedores, el cumplimiento de los pedidos, el pronóstico de demanda, la planeación de requerimientos y cada uno de los factores que satisfacen las necesidades de abastecimiento de la empresa.
- ♦ El proceso de Almacenamiento está compuesto por procesos de distribución y acondicionamiento físico de las bodegas, preparación de pedidos y gestión de inventarios. Para este proceso se es pertinente medir la evolución de los costos y tiempos en la operatividad de las bodegas.

8.1.3 Análisis Estratégico y Formulación de Indicadores. La empresa Representaciones León Gómez Ltda. define su direccionamiento estratégico hacia el cumplimiento de sus objetivos; por lo cual, necesita de herramientas de gestión que faciliten ese proceso y contribuyan a focalizar sus esfuerzos en pro de la mejora continua. Descrito lo anterior, se realiza un despliegue de estrategia, tomando como ejes la misión, visión y política de calidad de la empresa.

Cada indicador debe ser planteado bajo la sustentación de lograr medir variables que afectan la razón de ser y el querer ser de la empresa. Los indicadores no sólo

buscan medir, sino gestionar los resultados obtenidos para una correcta toma de decisiones. Tomando como base la planeación estratégica y los procesos definidos anteriormente, se adapta el modelo de gestión para aplicarlo a la estructura estratégica de la empresa como se muestra en el Cuadro 19., donde destacan los objetivos estratégicos y los indicadores de gestión aplicables. Posteriormente, se establecen fichas técnicas para cada indicador (Véase Anexo 28.), donde se relaciona información necesaria para su identificación, como: definición, expresión matemática, unidad de medida, objetivo, periodicidad, fuente de información, tendencia, línea base o valor estándar dentro de los parámetros normales, meta, tolerancia y responsables de seguimiento y de cumplimiento.

Cuadro 19. Formulación de Indicadores Logísticos.

ITEM	ESTRATEGIA	OBJETIVOS	INDICADORES LOGÍSTICOS	PROCESO
1	MISIÓN: Representaciones León Gómez LTDA., Desde 1985 es una empresa familiar honesta y comprometida en la venta, comercialización y distribución de artículos de ferretería y materiales para la construcción de excelente calidad a precios justos, disponiendo de personal calificado y comprometido en la prestación de un servicio oportuno para con los clientes; Con un Horario de atención de lunes a sábado desde las 06:30 a.m.	Ofertar un amplio portafolio de productos de la mejor calidad	Ordenes Perfectas	Aprovisionamiento
2			Volumen de Compra	Aprovisionamiento
3		Mejorar la Eficiencia de los Procesos	Costo por metro cuadrado	Almacenamiento
4			Valor Económico del Inventario	Almacenamiento
5			Tasa de Recepciones diarias	Aprovisionamiento
6			Pedidos Pendientes al Día	Almacenamiento
7	VISIÓN: Perdurar por varias generaciones como líderes del mercado regional en la venta, comercialización y distribución de artículos de ferretería y materiales para la construcción, con responsabilidad social y comercial que nos garantiza solidez financiera y crecimiento sostenible.		Acuerdos a Nivel de Servicio Pactados	Aprovisionamiento
8			Tiempo de Entrega Proveedores	Aprovisionamiento
9		Optimizar Recursos de Infraestructura	Costo de Pendientes Almacenados	Almacenamiento
10			Exactitud del Inventario	Almacenamiento

8.1.4 Método de Cálculo KPI's. A partir de la revisión bibliográfica realizada, se definieron las fórmulas para cada uno de los indicadores por proceso, así mismo, la fuente de información de la que se obtuvieron los datos:

8.1.4.1 Cálculo Indicadores Proceso de Aprovisionamiento. Las fórmulas para los indicadores de gestión logística del proceso de Aprovisionamiento son:

- ♦ **Órdenes perfectas:** Es un indicador que evalúa el cumplimiento de las entregas de los proveedores. Está compuesto por el porcentaje de entregas completas (sin faltantes de producto), entregas bien documentadas entregas a tiempo y entregas sin defectos.

✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Órdenes de compra generadas sin problemas}}{\text{Total pedidos generados}} * 100\%$$

✓ Fuente de Información: Listado órdenes de compra generadas por el Jefe de Compras y lectura de observaciones relacionadas al respaldo del mismo.

- ♦ **Volumen de compra:** Es el porcentaje sobre las ventas de los pesos gastados en compras.

✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total de las ventas}} * 100\%$$

✓ Fuente de Información: Módulo de ventas y valores mensuales de las compras realizadas en la empresa, información tomada del Sistema de Información SIIGO.

- ♦ **Tiempo de Descargue:** Permite conocer el tiempo promedio necesitado para el

descargue de mercancía en el proceso de Aprovisionamiento.

✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Total Tiempo de Descargue Mes}}{\text{Total Ordenes Recibidas}}$$

✓ Fuente de Información: Planilla de Verificación de recepción de mercancía, contrastada con la programación de recepciones.

- ♦ **SLA Pactados:** Permite evaluar la gestión del área de compras en la consecución de Acuerdos a Nivel de Servicio pactados con los proveedores.

✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{SLA Pactados}}{\text{Total de Proveedores}} * 100\%$$

✓ Fuente de la Información: El área de compras realiza la gestión con proveedores y el área administrativa y financiera es quien pacta los SLA. El software de información permite conocer la cantidad de proveedores registrados.

- ♦ **Tiempo de Entrega Proveedores:** Medir el nivel de servicio y compromiso de los proveedores es vital para la empresa; por ello, se hace necesario comparar el tiempo promedio de entrega de los proveedores entre el real y el pactado con anticipación.

✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Sumatoria Tiempos de Entrega Proveedores}}{\text{Total de Ordenes de Compra}}$$

✓ Fuente de la Información: Se implementa un registro de Órdenes de Compra

para el área de compras (véase Anexo 29.), donde se especifica la fecha en que se generó la orden y la fecha en que se cierra la recepción del pedido completo. A partir de este indicador se pueden generar comparaciones entre lo pactado según el formato de programación de recepción de materiales ...véase numeral 6.6... y lo real, con el fin de generar estrategias de mejora.

8.1.4.2 Cálculo Indicadores Proceso de Almacenamiento. Las fórmulas para los indicadores de gestión logística del proceso de Almacenamiento son:

- ♦ **Valor económico del inventario:** Mide el costo del inventario físico dentro del costo de venta de la mercancía.

✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo de Venta Mes}}{\text{Valor Inventario Físico Promedio}} * 100\%$$

✓ Fuente de Información: Relación de compras y valorización de inventarios (Promedio) de los módulos correspondientes en el software SIIGO.

- ♦ **Costo de Pendientes Almacenados:** Permite conocer el nivel de inventario que no genera valor a la operación.

✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Valorizado de pendientes}}{\text{Valorizado de inventario}} * 100\%$$

✓ Fuente de Información: Datos obtenidos del reporte de valorización de inventarios arrojado por sistema de información SIIGO.

- ♦ **Costo metro cuadrado:** Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega.

- ✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Total area de almacenamiento}}$$

- ✓ Fuente de la Información: Se solicita al área administrativa y financiera un reporte de los gastos operativos de bodega al mes y la depreciación de la construcción. Se calcula el área sobre el plano de Almacenamiento.

- ♦ **Pedidos Pendientes:** Determina el promedio de pedidos pendientes por entregar al finalizar una jornada de trabajo.

- ✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Número Pedidos Pendientes por Despachar}}{\text{Días Laborales al mes}}$$

- ✓ Fuente de la Información: El jefe de Bodega realiza un registro diario, al finalizar cada jornada de trabajo, del total de facturas por despachar materiales.

- ♦ **Exactitud del Inventario:** Al establecerse como política que al mes se deben realizar por lo mínimo una auditoría de inventarios, los resultados se generan a través de este indicador de gestión.

- ✓ Cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Sumatoria Porcentajes de Variación de Inventario en Auditoria}}{\text{Número de Productos Auditados}}$$

- ✓ Fuente de Información: Informes de Auditorías de Inventarios por parte del Jefe de Inventarios.

8.1.5 Asignación de responsables y frecuencia de medición. En esta fase se definen los responsables de medición y evaluación de los indicadores; estos se asignaron de acuerdo al área en el trabajan dentro de la empresa y su nivel de responsabilidad en el tratamiento de datos. A continuación se relacionan los indicadores asignados a cada responsable:

- ♦ Jefe de Compras: volumen de compra, tiempo de entrega de proveedores y órdenes perfectas.
- ♦ Jefe de Logística e Inventarios: exactitud del inventario, costo de pendientes almacenados y valor económico del inventario
- ♦ Jefe de Bodega: tiempo de descargue de mercancía y pedidos pendientes al día.
- ♦ Director Administrativo y Financiero: SLA pactados costo metro cuadrado.

Para garantizar el mantenimiento del sistema de indicadores de Gestión, se conformó el Comité Estratégico, integrado por el Jefe de Compras, el Jefe de Logística e Inventarios, Jefe de Bodega, Director Administrativo y Financiero y el Sub-Gerente de la Empresa. Este cuerpo de la organización tendrá las siguientes funciones:

- ♦ Realizar la toma de datos oportuna de las variables.
- ♦ Brindar seguimiento y evaluar el sistema de indicadores.
- ♦ Generar un reporte de evolución mensual del sistema.
- ♦ Diseñar estrategias de mejora de los procesos críticos.
- ♦ Presentar Informe de Gestión de Indicadores a Gerencia.

Para la **Frecuencia de Medición** se propone realizarla mensualmente, debido a la disponibilidad de obtención de la información. Se inicia tomando una medición inicial en el mes de Septiembre, como se encuentra detallado en el cronograma...véase numeral 7.1... para tener una referencia del comportamiento del indicador. Posteriormente se realizan mediciones durante los tres meses siguientes, en los cuales se hizo el seguimiento y acompañamiento a cada responsable.

8.1.6 Definición de las metas y tolerancias. Debido a que la empresa nunca ha trabajado con los indicadores planteados, no conoce la meta óptima para controlar la medición; por lo cual a partir de la primera medición, junto con el Comité Estratégico se establecen las tolerancias, alertas y metas para cada indicador, descritas en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Metas y Tolerancias para cada indicador.

PROCESO DE APROVISIONAMIENTO						
ITEM	INDICADOR	TIPO	ROJO	AMARILLO	VERDE	META
1	Ordenes Perfectas	PORCENTAJE	<95%	>=95% & <98%	>=98% & <100%	100%
2	Volumen de Compra	PORCENTAJE	>95% / <75%	>90% & <=95%; >=75% & <80%	>=80% & <90%	85%
3	Tiempo de Descargue de Mercancía	PROMEDIO	>40 min	>20 min % <=40 min	<=20 min	15 min
4	Acuerdos a Nivel de Servicio Pactados	PORCENTAJE	<=20%	>20% & <50%	>50%	60%
5	Tiempo de Entrega Proveedores	PROMEDIO	> 4 días	<= 4 días & >2 días	<= 2 días	1 día
PROCESO DE ALMACENAMIENTO						
ITEM	INDICADOR	TIPO	ROJO	AMARILLO	VERDE	META
1	Costo por metro cuadrado	PROMEDIO	> \$1.000	> \$300 & <= \$1.000	<= \$300	\$200
2	Valor Económico del Inventario	PORCENTAJE	>65% / <35%	>=35% & <45%; >55% & <=65%	>=45% & <=55%	50%
3	Pedidos Pendientes al Día	PROMEDIO	> 5	> 2 & <= 5	<= 2	0
4	Costo de Pendientes Almacenados	PORCENTAJE	> 8%	>= 5% & <= 8%	< 5%	1%
5	Exactitud del Inventario	PORCENTAJE	> 3 %	>= 1% < 3%	< 1%	0%

Según los parámetros de control establecidos para cada indicador, a continuación se describe la razón por la cual se adjudicaron dichos valores:

- ♦ Órdenes de Perfectas, se establece una meta ambiciosa de 100%, debido a que se necesita que los pedidos que se generados garanticen una adecuada gestión de las compras como proceso indispensable en la operación de la empresa.
- ♦ Volumen de Compra, se trazó una meta del 85% debido a que se requiere controlar los costos por compra y el objetivo es mantener este valor estable, cercano a la meta.
- ♦ Tiempo de Descargue de Mercancía, se establece como meta 15 Minutos debido a que se intenta que haya una planeación adecuada al descargue, lo que disminuya al mínimo los tiempos operacionales.
- ♦ Acuerdos a Nivel de Servicio, se busca generar una cooperación directa con los proveedores, para lo cual se establece que el 60 % garantizan la continuidad del negocio.
- ♦ Tiempos de Entrega Proveedores, A partir de los SLA la empresa busca tener una disponibilidad inmediata de los pedidos por lo tanto la meta ambiciosa propuesta fue de 1 día en promedio.
- ♦ Entregas perfectamente recibidas, se establece una meta del 2% del indicador, debido a que se requiere una reducción de las no conformidades en los pedidos que se reciben del proveedor, garantizando la calidad de los productos que se ofrecen.
- ♦ Valor Económico del Inventario, la meta es del 50%, ya que la empresa debe velar por la estabilidad de su inventario respecto a las compras, es decir, mantener un equilibrio para no incurrir en costos asociados por inventario acumulado, lo cual representa pérdida de utilidad.
- ♦ Costo metro cuadrado, la meta definida es de \$300/m², un valor aceptable que la empresa espera alcanzar, tratando de disminuir los costos operativos sin afectar directamente su eficiencia. Además considerando que tiene aproximadamente 2.800 m² de zonas de almacenamiento.
- ♦ Pedidos Pendientes al Día, se busca disminuir al máximo los pedidos pendientes.

- Se establece una meta de cero para garantizar un servicio oportuno al cliente.
- ♦ Valor Económico de Pendientes, tiene por meta 1%, ya que es inventario que no genera valor a la empresa.
- ♦ Exactitud del Inventario, Con las auditorías de inventario, se busca reducir a menos del 1 % las variaciones entre lo real y que se encuentra registrado en el sistema de información.

8.1.7 Herramienta de Seguimiento y Control de Indicadores. Mediante el uso de la herramienta Microsoft Excel 2013® se propuso una serie de plantillas y módulos para el ingreso de los datos de los indicadores, mostrando la trazabilidad y generando alertas (véase Anexo 30.). La herramienta es de uso transitorio, ya que por parte de la empresa adelanta gestiones para adquirir un software especializado o solicitar a los programadores de SIIGO la inclusión del módulo de Indicadores. En la Figura 18. Y Figura 19. se muestran algunos pantallazos de la herramienta propuesta para el control y seguimiento de indicadores.

Figura 18. Pantallazos Herramienta Propuesta

SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN COMPRAS Y APROVISIONAMIENTO						
COD	INDICADOR	DEFINICIÓN	PERIODICIDAD	FÓRMULA	TIPO	
IND-ABA-001	Órdenes Perfectas	Es un indicador que evalúa el cumplimiento de las entregas de los proveedores. Está compuesto por el porcentaje de entregas completas (sin fallantes de producto), entregas bien documentadas entregas a tiempo y entregas sin defectos.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Órdenes de compra generadas sin problemas}}{\text{Total pedidos generados}} \cdot 100\%$	Porcentaje	
IND-ABA-002	Volumen de Compra	Es el porcentaje sobre las ventas de los pesos gastados en compras.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total de las ventas}} \cdot 100\%$	Porcentaje	
IND-ABA-003	Tiempo de Descargue de Mercancía	Permite conocer el tiempo promedio necesitado para el descargue de mercancía en el proceso de Aprovisionamiento.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Total Tiempo de Descargue Mes}}{\text{Total Órdenes Recibidas}}$	Promedio	
IND-ABA-004	Acuerdos a Nivel de Servicio Pactados	Permite evaluar la gestión del área de compras en la consecución de Acuerdos a Nivel de Servicio pactados con los proveedores.	Mensual	$Valor = \frac{\text{SLA Pactados}}{\text{Total de Proveedores}} \cdot 100\%$	Porcentaje	
IND-ABA-005	Tiempo de Entrega Proveedor	Medir el nivel de servicio y compromiso de los proveedores es vital para la empresa; por ello, se hace necesario comparar el tiempo promedio de entrega de los proveedores entre el real y el pactado con anticipación.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Sumatoria Tiempos de Entrega Proveedores}}{\text{Total de Órdenes de Compra}}$	Promedio	

SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN ALMACENAMIENTO						
COD	INDICADOR	OBJETIVO	PERIODICIDAD	FÓRMULA	UNIDAD DE MEDIDA	
IND-ALM-002	Costo por metro cuadrado	Cuantificar el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Total area de almacenamiento}}$	Promedio	
IND-ALM-003	Valor Económico del Inventario	Medir y controlar el valor del inventario promedio respecto a las ventas.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Valorizado de pendientes}}{\text{Valorizado de inventario}} \cdot 100\%$	Porcentaje	
IND-ALM-004	Pedidos Pendientes al Día	Determina el promedio de pedidos pendientes por entregar al finalizar una jornada de trabajo.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Número Pedidos Pendientes por Despachar}}{\text{Días Laborales al mes}}$	Promedio	
IND-ALM-005	Costo de Pendientes Almacenados	Permite conocer el nivel de inventario que no genera valor a la operación.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Valorizado de pendientes}}{\text{Valorizado de inventario}} \cdot 100\%$	Porcentaje	
IND-ALM-006	Exactitud del Inventario	Al establecerse como política que al mes se deben realizar por lo mínimo una auditoría de inventarios, los resultados se generan a través de este indicador de gestión.	Mensual	$Valor = \frac{\text{Sumatoria Porcentajes de Variación de Inventario en Auditoría}}{\text{Número de Productos Auditados}}$	Promedio	

Figura 19. Pantallazos Herramienta Propuesta



8.1.8 Implementación Sistema de Indicadores. El primer paso es realizar una prueba piloto para dar a conocer el funcionamiento de los indicadores de gestión logística aplicados a la empresa. Esta prueba permite familiarizar al personal con la nueva herramienta que se implementa, determinar limitantes en su uso y corregir errores para facilitar su comprensión. Se realiza una capacitación en el procedimiento de ingreso de datos, el entorno de trabajo, la forma de cálculo, las fechas de ingreso, la vista del comportamiento de los datos en histogramas y la exportación de la información que requiere cada usuario para la evaluación y seguimiento. Posterior a la prueba piloto, se lleva a cabo el acompañamiento a los responsables del alistamiento de la información antes de iniciar la medición de cada indicador y su ingreso al aplicativo planteado en el software Excel del paquete de office de la empresa (Véase Anexo 30.) mediante conexión de red corporativa. Trascurridos dos días de la actividad, se revisa junto con el Sub-Gerente la información introducida para corroborar que se ingresaron los datos correctos y en las fechas establecidas.

8.1.9 Resultados Obtenidos Los resultados del cálculo de los indicadores por proceso se reflejan en la herramienta implementada, donde adicionalmente al ingreso de datos, en la pestaña “REPORTE” se observa un cuadro resumen con los

resultados de cada indicador por proceso, además de señales tipo semáforo que indican el nivel de tolerancia descrito. En el Cuadro 21. se relaciona el reporte de los resultados obtenidos entre los meses de Septiembre a Diciembre de 2014.

Cuadro 21. Cuadro Reporte – Indicadores de Gestión.

PROCESO DE APROVISIONAMIENTO						
ITEM	INDICADOR	META	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Ordenes Perfectas	100%	86,71%	92,39%	95,87%	96,52%
2	Volumen de Compra	85%	38,88%	42,68%	77,59%	81,47%
3	Tiempo de Descargue de Mercancía	15 min	29,15 min	22,85 min	22,33 min	14,89 min
4	Acuerdos a Nivel de Servicio Pactados	60%	1,94%	7,26%	18,11%	20,67%
5	Tiempo de Entrega Proveedores	1 día	4,61 días	3,97 días	3,50 días	1,99 días
PROCESO DE ALMACENAMIENTO						
ITEM	INDICADOR	META	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	Costo por metro cuadrado	\$200	\$661,75	\$416,02	\$305,08	\$262,56
2	Valor Económico del Inventario	50%	60,50%	59,87%	53,06%	30,09%
3	Pedidos Pendientes al Día	0	3,36 ped	3,00 ped	2,04 ped	1,56 ped
4	Costo de Pendientes Almacenados	1%	9,53%	6,94%	6,89%	4,82%
5	Exactitud del Inventario	0%	5,60%	1,13%	1,30%	0,25%

En términos generales se puede observar que a partir de que la administración de empresa empieza a medir sus procesos por medio de indicadores de gestión, se inician los controles para disminuir los riesgos asociados. Para el Gerente de la empresa, tener un cuadro de indicadores por muy sencillo que sea, ayuda a tomar decisiones como niveles de compra y además sirve para que los operarios y los

jefes de bodega e inventarios se autoevalúen y busquen mejorar sus indicadores de los cuales son responsables. A 1 mes de enero, la empresa estandarizó los indicadores de gestión logística e inició la gestión para el diseño de indicadores a todos los procesos de la empresa.

8.1.10 Mejora Continua de los Procesos. Cabe resaltar el apoyo brindado por la gerencia que permitió llevar a cabo la ejecución de la propuesta. Durante la etapa de implementación se evidenció en un primer momento, desconocimiento total de la importancia del sistema de indicadores como herramienta de control operativo y mejora de los procesos. Algunos empleados reaccionan al cambio, porque su visión del programa es muy limitada y no comprenden los beneficios de aplicar esta herramienta de gestión.

REPRESENTACIONES LEÓN GÓMEZ LTDA, además de evaluar y medir sus procesos con indicadores de gestión logística, debe acoger las estrategias lideradas por gerencia, que garanticen la continuidad de la herramienta planteada. De acuerdo a esto, se establecen las siguientes estrategias:

- ♦ Verificar y ajustar los objetivos relacionados en el cuadro de indicadores periódicamente.
- ♦ Capacitar continuamente al personal responsable de su uso y consolidación.
- ♦ Extraer la información necesaria y completa de las bases de datos del sistema de información SIIGO, informes históricos, entrevistas abiertas o alguna otra fuente confiable de información.
- ♦ Utilizar la información que arrojan los indicadores para formular estrategias encaminadas a mejorar la eficiencia de los procesos logísticos.
- ♦ Seleccionar y crear nuevos indicadores de gestión que contribuyan a la medición y control de los procesos.

9 CONCLUSIONES

- ♦ El diagnóstico detallado de los procesos logísticos por parte de personal externo, como son los autores del proyecto, ayudó a sensibilizar a la administración de la empresa sobre problemáticas y situaciones que no habían sido identificadas por el personal propio de la empresa, ya que terminaban siendo parte de la cultura organizacional con que se labora cada día. Además la realización de un Benchmarking en el sector ferretero de la ciudad de Bucaramanga ayuda a conocer qué líneas de negocio pueden ser mejoradas y la manera en como las demás empresas se han destacado dentro de la competencia. Con lo anterior se concluye, que las empresas dedicadas a la comercialización de productos para la construcción deben enfocar sus esfuerzos en la operación logística y el compromiso directo con el cliente bajo el concepto de empresa extendida.
- ♦ El desarrollo de propuestas a partir del diagnóstico de los procesos logísticos; permite establecer planes integrales definidos a corto y mediano y largo plazo, que a su vez se traduce en eficiencia en la planeación de recursos de inversión. Con los resultados obtenidos de la implementación del plan de mejoramiento logístico propuesto para la empresa Representaciones León Gómez Ltda. se concluyó que con propuestas enfocadas a la operación y el bienestar de los trabajadores, se contribuye a la estandarización y mejora de los procesos de Aprovechamiento y Almacenamiento; así mismo, se favorecen temas críticos como las condiciones de trabajo.
- ♦ Una de las más altas inversiones económicas, infraestructurales y de capital humano para la empresa en los últimos años, fue la adquisición de un software integral que brindara solución a cada una de las actividades transaccionales de la empresa, ya que por su complejidad se estaban saliendo de control; paradójicamente, módulos como el de valorización de inventarios en el sistema

de información implementado se catalogan como ineficientes debido a la desactualización de sus bases de datos. Con los resultados obtenidos en la sincronización del sistema de información, en términos de inventarios físicos, se concluye que sin importar la complejidad de las bases de datos, la integración de información y la empresa programadora del software; lo más importante es tener la información consolidada, actualizada y de forma oportuna, lo que garantiza una efectiva y correcta operación en cada uno de los procesos de la empresa.

- ♦ El estudio del nivel de implementación de las estrategias 5S's, se determina la necesidad de implementar políticas que mejoraren las condiciones de higiene y seguridad en los lugares de trabajo. A través de las etapas de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina se logra adquirir el compromiso de la dirección de la empresa y de los trabajadores en pro de lograr un mejor lugar de trabajo. Además, a partir de la formulación y apropiación de los manuales de Procedimientos y Almacenamiento, se concluye que mantener la información, actividades y procesos estandarizados, contribuye a que cada trabajador se desempeñe de la mejor manera y se asegure la continuidad del negocio.
- ♦ Medir las variables de los procesos de una empresa como Representaciones León Gómez Ltda. ayuda a conocer exactamente el funcionamiento y la operatividad de los recursos que actualmente se utilicen. Por lo tanto, cabe destacar que la implementación de un sistema de indicadores de gestión logística para la empresa permitió a la administración, conocer el comportamiento de cada uno de sus procesos a través del tiempo; brindando información necesaria para la toma de decisiones y formulación de planes de acción en busca de la mitigación de riesgos inmersos en la operación.

10 RECOMENDACIONES

- ♦ Se recomienda a la empresa Representaciones León Gómez Ltda., estandarizar, documentar y dar continuidad a las auditorías de inventarios de manera periódica, con el objetivo de crear alertas ante posibles inconsistencias entre las bases de datos y las existencias reales en las áreas de almacenamiento. Además de mantener los resultados dentro de los márgenes de tolerancia dispuestos en el Sistema de Indicadores.
- ♦ De acuerdo a todas las mejoras implementadas, se recomienda a la administración de la empresa incluir las actividades como las auditorías de inventarios, la programación de rutinas de aseo, el diligenciamiento de nuevos registros y otras responsabilidades en el manual de funciones de la empresa; así como la actualización de su propósito central y objetivo retador enmarcados en la mejora continua y eficiencia de los procesos.
- ♦ Con la implementación del sistema de indicadores de gestión logística, se brinda herramientas de control y medición de los procesos; por tal motivo se sugiere la optimización del aplicativo propuesto, exportando los datos recolectados y solicitando su estructuración en un módulo de Gestión de Indicadores en el software SIIGO. Por otra parte se invita a cada uno de los responsables de la consolidación de información a cumplir con las fechas establecidas y los parámetros de los indicadores; esto con el fin de garantizar la trazabilidad de los datos y el acceso a información oportuna y verás.
- ♦ Teniendo en cuenta la rotación de personal y la continuidad de las propuestas implementadas en la empresa, se recomienda capacitar continuamente a los trabajadores y directivos en temas de seguridad y salud en el trabajo, indicadores de gestión logística, planeación estratégica y manejo de materiales.

BIBLIOGRAFÍA.

ALFALLA LUQUE, Rafaela; GARCÍA SÁNCHEZ, María Rosa; GARRIDO VEGA, Pedro; GONZÁLEZ ZAMORA, María del Mar SACRISTÁN DÍAZ, Macarera. La dirección de operaciones táctico – operativa. Madrid: Delta Publicaciones, 2008. ISBN 84 96477 69 X.

ANAYA, Julio Juan y POLANCO, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos. Madrid: ESIC. Editorial, 2005.

BALLOU. Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro. 5 ed. México: Pearson Educación, 2004. p. 4-6. ISBN 970 26 0540 7.

BENAVIDES BOLÍVAR, Cristian Fabián y CELIS CORNEJO, Oscar Eduardo. Mejoramiento del proceso logístico de ferretería La Casita. Proyecto de Grado Ingeniería Industrial. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico- Mecánicas. 2012.

DNA EN LOGISTIK®. Detrás del DNA [En Línea]. 2 ed. [México]: Universidad de Anahuac, 2009. [Citado en 24 de Febrero de 2014]. Disponible en Internet: <http://www.dnalogistik.com/detras_de_dna#panel-4>.

DYNER R., Isaac; PEÑA ZAPATA, Gloria Helena y ARANGO A., Santiago. Modelamiento para la simulación de sistemas socio-económicos y sociales. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 2008. 385 p.

FUENTE GARCÍA, David de la y FERNANDEZ QUESADA, Isabel. Distribución en planta. Oviedo: Universidad de Oviedo, 1997. p. 3. ISBN 84 7468 990 2.

GAMBOA SUÁREZ, Lizeth Johana. Análisis y mejoramiento del sistema de almacenamiento de Electroindustrial S.A. Proyecto de Grado Ingeniería Industrial. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. 2014.

GARCÍA. Roberto. “Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo”. Mc. Graw Hill. México. 2da Edición. Cap 12. p. 249-253

GUERRERO SALAS. Humberto. Manejo y control de inventarios. Bogotá: Ecoe Ediciones 2009. Pág. 18-34

GUTIERREZ F. Arturo. “Gestión de stocks en la logística de almacenes”. Madrid: FUNDACION CONFEMETAL. P 13, 96-98

LAMB Charles, HAIR Joseph y McDANIEL Carl. Marketing. International Thomson Editores S.A. 2002. P. 383. Sexta Edición

MORA GARCÁ, Luis Aníbal. Gestión Logística Integral. Bogotá D.C.: Ecoe Ediciones, 2010. p. 6. ISBN 978-958-648-572-2.

ORTIZ. Néstor. “Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa”. Bucaramanga. 1999. P. 24-25

PEREZ. HERRERA. Mariano. Almacenamiento de materiales. Valencia: Marge Books, 2006. p. 47-52. ISBN 9788486684594.

ROJAS LÓPEZ, Miguel David; GUISAO G., Érica Yaneth y CANO A., José Alejandro. Logística Integral. Una propuesta práctica para su negocio. Bogotá D.C.: Ediciones de la U, 2011. 226 p. ISBN 978 958 8675 43 5.

RAMOS SALAVERT, Isidro y LOZANO PÉREZ, Dolores. Ingeniería del Software y Bases de Datos, Tendencias Actuales. España: Universidad de Castilla – La Mancha 2000. ISBN 84-8427-077-7

SÁNCHEZ GÓMEZ, Gema. Cuantificación de valor en la cadena de suministro. León: Del Blanco Editores, 2008. p. 37. ISBN 978 84 96227 03 3.

SARABIA VIEJO, Ángel. La investigación operativa. Universidad Pontificia Comillas. 1996. P. 431-433.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos. Panamá: 2009. 42 p.

URZELAI INZA, Aitor. Manual básico de logística integral. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A., 2006. p. 115. ISBN 968 84 9969 552 5.

VILLANUEVA AYALA, Yina Lizeth y BEJARANO VALENZUELA, Zaira Lisseth. Mejoramiento de los procesos logísticos de aprovisionamiento, gestión de inventarios, preparación de pedidos y manejos de bodega en ALDIA S.A. Proyecto de Grado Ingeniería Industrial. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico- Mecánicas. 2010.