

Mejoramiento Del Proceso De Gestión De Inventarios Para La Empresa Todo Camperos  
Limitada.

María Camila Ríos Vargas

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniera Industrial

Director

Carlos Eduardo Díaz Bohórquez

M.Sc. Ingeniería Industrial

Universidad Industrial de Santander  
Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas  
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales  
Bucaramanga

2020

**Dedicatoria.**

A mis padres y hermana por su amor, apoyo, esfuerzo y sacrificio,

A él por su paciencia y su comprensión,

A mis abuelos, tíos y primos por su apoyo que de una u otra forma contribuyeron en esta meta,

A Deisy, Erica y Daniel por tantas risas y esa amistad tan especial que disfrute.

**Agradecimiento.**

A la Universidad Industrial de Santander y sus docentes por hacer de cada momento un aprendizaje.

A mi director por su acompañamiento y apoyo en el desarrollo de este proceso,

A Amparo Gómez por su confianza y optimismo,

A Luis Hernán Castellanos Carvajal por la oportunidad de realizar este proyecto en su empresa,

Al equipo de Todo Camperos LTDA por su colaboración, enseñanzas y por el ambiente familiar del que me hicieron sentir parte.

A don Julio Eduardo y a don Prospero por su compromiso y apoyo.

A mi director por su acompañamiento y apoyo en el desarrollo de este proceso,

## Tabla de contenido

Introducción.....	14
1 Generalidades del proyecto.....	17
1.1 Planteamiento del problema.....	17
1.2 Justificación del proyecto.....	17
1.3 Objetivos.....	19
Objetivo general.....	19
Objetivo específico.....	19
1.4 Alcance.....	20
1.5 Metodología.....	20
1.5.1 Definir.....	20
1.5.2 Medir.....	20
1.5.3 Analizar.....	20
1.5.4 Mejorar.....	21
1.5.5 Controlar.....	21
2 Generalidades de la Empresa.....	21
2.1 Actividad económica.....	21
2.2 Misión.....	22
2.3 Visión.....	22
2.4 Política y objetivos de Calidad.....	22
2.5 Principios y valores.....	23
2.6 Reseña histórica.....	23
2.7 Estructura organizacional.....	25
2.8 Productos.....	26

2.8.1	Marcas de repuestos.....	27
2.9	Experiencia.....	27
3	Diagnóstico.....	<b>28</b>
3.1	Análisis 5 S's.....	28
3.1.1	Seleccionar 1 "S".....	29
3.1.2	Ordenar 2 "S".....	30
3.1.3	Limpieza 3 "S".....	30
3.1.4	Estandarizar 4 "S".....	31
3.1.5	Disciplina 5 "S".....	32
3.2	Descripción de la gestión de inventarios.....	33
3.2.1	El proceso.....	33
3.2.2	Las herramientas.....	39
3.2.3	El Recurso Humano.....	41
3.3	Conclusiones del Diagnóstico.....	42
4	Marco Teórico.....	<b>43</b>
4.1	Inventario.....	43
4.1.1	Comportamiento del inventario.....	44
4.1.2	Inventario promedio.....	45
4.1.3	Cantidad a pedir.....	45
4.2	Mejoramiento de procesos.....	46
4.3	Pronósticos de la demanda.....	46
4.3.1	Métodos de pronósticos.....	48
4.3.2	Gestión de inventarios.....	51
4.3.3	Políticas de inventarios.....	54
4.3.4	Herramientas tecnológicas.....	56

4.3.5	Manual.....	56
4.3.6	Procedimientos.....	57
4.3.7	Políticas.....	58
5	Formulación de las propuestas de mejora.....	<b>58</b>
6	Diseño e implementación de propuestas.....	<b>61</b>
6.1	Actualización el inventario y ubicación de los productos en el software contable MaGister.....	61
6.1.1	Objetivo de la propuesta.....	61
6.1.2	Ventajas.....	61
6.1.3	Acciones para realizar el inventario.....	61
6.1.4	Costos y recursos.....	63
6.1.5	Resultados.....	63
6.2	Demarcar estantería.....	65
6.2.1	Objetivo.....	65
6.2.2	Ventajas.....	65
6.2.3	Acciones.....	65
6.2.4	Costos y recursos.....	66
6.2.5	Resultados.....	66
6.3	Diseñar la clasificación ABC multicriterio.....	67
6.3.1	Objetivo.....	67
6.3.2	Ventajas.....	67
6.3.3	Acciones.....	67
6.3.4	Resultados.....	77
6.4	Pronósticos.....	78
6.4.1	Objetivo.....	78
6.4.2	Acciones.....	78

6.4.3 Resultados.....	83
6.5 Procedimiento para evitar obsoletos y controlar los productos clase C. ....	83
6.5.1 Objetivo.....	83
6.5.2 Acciones.....	83
6.5.3 Propuesta.....	84
6.6 Arreglos en la infraestructura.....	89
6.6.1 Objetivo.....	89
6.6.2 Acciones.....	89
6.6.3 Resultados.....	89
6.7 Manual de políticas y procedimientos.....	91
7 Sistema De Indicadores De Gestión.....	<b>91</b>
7.1 Exactitud de inventarios.....	92
7.2 Exactitud En El Sistema De Ubicación En El Inventario.....	93
7.3 Duración Del Inventario.....	94
7.4 Precisión Del Pronóstico.....	95
7.5 Volumen De Compra Para Los Productos Clase C.....	95
Conclusiones.....	97
Recomendaciones.....	<b>99</b>
Referencias Bibliográficas.....	<b>100</b>

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1.</b> Cumplimiento de Objetivos	16
<b>Tabla 2.</b> Costo de Compras Mes de Diciembre de 2019	34
<b>Tabla 3.</b> Clasificación ABC de Proveedores	35
<b>Tabla 4.</b> Proveedores en Zona A Según las Compras de Diciembre	35
<b>Tabla 5.</b> Distribución de los dos almacenes. Todo Camperos Ltda.	36
<b>Tabla 6.</b> Personal que Interviene en el Proceso de Gestión de Inventarios	41
<b>Tabla 7.</b> Propuestas de Mejoramiento Para Todo Camperos Ltda.	59
<b>Tabla 8.</b> Costo de Realizar el inventario y la Actualización de las Ubicaciones.	63
<b>Tabla 9.</b> Tabla de Recursos Mejora Demarcación Estantería y Ubicación de Productos	66
<b>Tabla 10.</b> Clasificación del Inventario Multicriterio Bodega Coreana.	69
<b>Tabla 11.</b> Comparación Entre el Inventario Promedio de Ventas y Compras de Productos Coreanos	72
<b>Tabla 12.</b> Clasificación del Inventario Productos Japoneses	74
<b>Tabla 13.</b> Productos con Existencias Altas Almacén Japones.	75
<b>Tabla 14.</b> Comparación Clasificación del Inventario Promedio de Salida y Entrada.	76
<b>Tabla 15.</b> Costos en Caso de una Perdida y los Costos de Reparación.	89
<b>Tabla 16.</b> Ficha Técnica Indicador Exactitud de Inventario.	92
<b>Tabla 17.</b> Ficha Técnica Indicador Exactitud en el Sistema de Ubicación en el Inventario.	93
<b>Tabla 18.</b> Ficha Técnica Indicador Duración del Inventario.	94
<b>Tabla 19.</b> Ficha Técnica Indicador Pronóstico/Demanda	95
<b>Tabla 20.</b> Ficha Técnica Indicador Volumen de Compra para los Productos Clase C.	96

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Organigrama Todo Camperos Ltda.....	25
<b>Figura 2.</b> Marcas de vehículos que maneja Todo Camperos Ltda.....	26
<b>Figura 3.</b> Análisis 5S's Todo Camperos Ltda.....	28
<b>Figura 4.</b> Lista de chequeo primera S. Seleccionar.....	29
<b>Figura 5.</b> Lista de chequeo 2S Ordenar.....	30
<b>Figura 6.</b> Lista de chequeo 3S Limpiar.....	31
<b>Figura 7.</b> Lista de chequeo 4 S Estandarizar.....	32
<b>Figura 8.</b> Lista de Chequeo 5S Disciplina .....	32
<b>Figura 9.</b> Diagrama de proceso de Gestión de Inventarios Todo Camperos Ltda. ....	38
<b>Figura 10.</b> Interfaz MaGister Inventario Cargado con la Descripción del Producto Seleccionado. .....	40
<b>Figura 11.</b> Diagrama de Ishikawa Teniendo en Cuenta los Tres Ejes Fundamentales de este Diagnóstico. ....	42
<b>Figura 12.</b> Comportamiento del Inventario.....	44
<b>Figura 13.</b> Métodos de Pronósticos.....	48
<b>Figura 14.</b> Criterios Para Realizar la Clasificación ABC Multicriterio.....	53
<b>Figura 15.</b> Revisión Continua del Inventario, Punto de Reorden .....	55
<b>Figura 16.</b> Comportamiento del Inventario con una Política de Revisión Periódica.....	56
<b>Figura 17.</b> Canastas Demarcadas. ....	66
<b>Figura 18.</b> Valor del Inventario clase A Bodega Coreanos .....	71
<b>Figura 19.</b> Valor del Inventario General Bodega Coreanos.....	72
<b>Figura 20.</b> Valor del Inventario Cada Trimestres Bodega Productos Japonesa.....	76

Figura 21. Ejemplo Pronostico de Holt-Winter para un Terminal de Barra Estabilizadora de Nissan X- Trail.....	80
<b>Figura 22.</b> Gráfico Ventas Vs Pronostico.....	81
<b>Figura 23.</b> Pronostico por Suavización Exponencial Simple.....	81
<b>Figura 24.</b> Gráfico Comparativo de la Demanda Real y el Pronóstico de un Producto Clase B Mediante el Promedio Móvil .....	82
<b>Figura 25.</b> Interfaz De La Plantilla De Excel Para El Tratamiento Productos Clase C.....	85
<b>Figura 26.</b> Visualización del Semáforo para Analizar la Rotación Productos Clase C.....	86
<b>Figura 27.</b> Diagrama De Flujo Del Procedimiento Para El Tratamiento De Productos Clase C Del Inventario .....	87

## **Lista de Apéndices**

**Ver apéndices adjuntos y pueden ser consultados en la base de datos de la Biblioteca**

### **UIS**

**Apéndice A.** Formato 5's como herramienta para el diagnóstico.

**Apéndice B.** Listado de proveedores.

**Apéndice C.** Evidencia de inventario físico.

**Apéndice D.** Carpeta con la clasificación multicriterio del inventario

**Apéndice E.** Carpeta pronóstico.

**Apéndice F.** Carpeta Procedimiento para el seguimiento y el tratamiento de la clase C de la clasificación.

**Apéndice G.** Carpeta con Manual de políticas y procedimientos de la gestión de inventarios.

**Apéndice H.** Carpeta de Sistema de Indicadores de gestión.

## Resumen

**Título:** Mejoramiento Del Proceso De Gestión De Inventarios Para La Empresa Todo Camperos LTDA.\*

**Autor:** María Camila Ríos Vargas\*\*

**Palabras Clave:** Mejoramiento de procesos, Gestión de inventarios, Pronósticos, Clasificación ABC, Inventario Físico.

**Descripción:** Todo Camperos Limitada es una empresa comercializadora del sector de autopartes ubicada en Bucaramanga, que ha crecido y ha ganado posicionamiento desde 1997, tiene ventas anuales de aproximadamente 7000 millones de pesos, y fue reconocida en el 2017 y 2018 como una de las 500 empresas generadoras de desarrollo en Santander, especial de Vanguardia Liberal.

La empresa identificó en el balance general activos por más de 2500 millones de pesos relacionados con el inventario, este valor es alto debido al volumen y la baja rotación de algunas de sus referencias, la gerencia aplico estrategias que fueron correctivas, es por ello que se apoyó en la academia para intervenir el proceso. Se realizo un diagnóstico en el que se reconocieron malas prácticas de gestión, manejo del proceso de forma empírica, desconocimiento de las existencias y la ubicación dentro del almacén e inconvenientes con el sistema de información.

Se desarrolla un plan de mejoramiento que mitigue la problemática partiendo de regresar la confiabilidad en el inventario y el sistema de información, se realiza un conteo físico, la actualización de las ubicaciones en el software y demarcación de estanterías, además, se propone como herramientas de gestión, una clasificación ABC multicriterio, un pronóstico de demanda, un procedimiento para el tratamiento de los productos clase C, lineamientos dentro de la modernización del manual de procedimientos y con el objeto de medir y controlar dichas propuestas se formuló un sistema de indicadores.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Carlos Eduardo Díaz Bohórquez. M.Sc. Ingeniería Industrial

**Abstract.**

**Title:** Improvement of the inventory management process for the company Todo Camperos LTDA. \*

**Author:** María Camila Ríos Vargas\*\*

**Key Words:** Inventory management, Forecasts, ABC Classification, Physical Inventory

**Description:** Todo Camperos Limitada is a trading company in the auto parts sector located in Bucaramanga, which has grown and gained a position since 1997, has annual sales of approximately 7 billion pesos, and was recognized in 2017 and 2018 as one of the 500 generating companies development in Santander, special Vanguardia Liberal.

The company identified assets in the balance sheet for more than 2,500 million pesos related to the inventory, this value is high due to the volume and low turnover of some of its references, the management applied strategies that were corrective, that is why supported the academy to intervene in the process. A diagnosis was made in which bad management practices, empirical handling of the process, ignorance of the stocks and the location within the warehouse and problems with the information system were recognized.

An improvement plan is developed to mitigate the problem, starting with returning the reliability of the inventory and the information system, a physical count is carried out, the updating of the locations in the software and the demarcation of shelves, in addition, it is proposed as tools of management, an ABC multicriteria classification, a demand forecast, a procedure for the treatment of class C products, guidelines within the modernization of the procedures manual and in order to measure and control these proposals, a system of indicators was formulated.

---

\* Bachelor Thesis.

\*\* Faculty of Engineering Physics – Mechanical. School of Industrial and Business Studies. Director. M.Sc. Carlos Eduardo Díaz Bohórquez.

## Introducción

Para las empresas los principales retos que presenta la gestión de inventarios se deben a dos razones, no conocer la demanda y no conocer que se tiene en las bodegas, Magri, A. (2018), para darle solución a esto, se plantean soluciones tecnológicas, pero el no tener la información correcta ni confiable, implica la ineficiencia de esta solución en el proceso, a esto se suman las compras excesivas en algunos casos de productos innecesarios por tener descuentos o beneficios que cuando el producto tiene baja o nula rotación, no es rentable, para Magri, A. (2018), lo anterior es reflejo de la baja comunicación entre el personal de los procesos que integran la gestión de inventarios.

El sector automotriz representa el 6,2% del PIB del país, cifras del DANE (2019), de este se desprenden dos mercados importantes: el ensamble de vehículos y el de autopartes Magri, A (2019), en el parque automotor de Colombia cerca de 0,7 millones de vehículos son camperos Tellez, J. (2018), mercado en el que se enfoca Todo Camperos Ltda. La empresa hace parte de la Asociación del sector automotriz y sus partes, ASOPARTES quienes dentro de sus informes explican que en el mercado de autopartes, se importa más de lo que se exporta, en el 2019 “la comercialización de vehículos automotores, remolques y semirremolques representó el 9,3% del total de las importaciones del país, este porcentaje esta impactado por el volumen de ventas de automóviles (7,3%) y en segundo lugar por la comercialización de autopartes y accesorios para vehículos (1,8%)”, tomado de ASOPARTES con base en datos del DANE – DIAN, comercio internacional, 2020.

La importancia de la gestión de inventarios en Todo Camperos Ltda. era mínima, sin embargo, como menciona María Camila Muñoz, CEO y Fundadora de Exponencial Confirming,

en una entrevista para El Tiempo, en el artículo *¿cómo fortalecer la competitividad de las pymes para el 2020?*, “las empresas que no generan procesos o estrategias para estar a la altura de los mercados tienen pocas posibilidades de crecimiento o supervivencia en el país”, la emergencia sanitaria contribuyó a que la Gerencia se hiciera más consciente del estado del proceso que afectaba la rentabilidad de la empresa y en cierto modo la satisfacción del cliente.

Este documento se conforma en ocho capítulos, inicia desde las generalidades del proyecto que contiene el planteamiento, el alcance, los objetivos; las generalidades de la empresa y la metodología.

Para entrar en el tema se realizó el diagnóstico que se divide en tres partes: los procesos, el recurso humano y las herramientas; se estipula el marco teórico como base en el planteamiento y desarrollo de las mejoras, por último, se comparte el material utilizado en las referencias bibliográficas.

**Tabla 1.***Cumplimiento de Objetivos*

<b>Objetivos</b>	<b>Cumplimiento</b>
Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de la empresa Todo Camperos LTDA.	Capítulo 3. Diagnóstico.
Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.	Capítulo 5. Formulación de las propuestas de mejora.
Implementar las mejoras aprobadas por la gerencia de la empresa.	Capítulo 6. Diseño e implementación de propuestas
Plantear e implementar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficiencia de las propuestas implementadas.	Capítulo 7. Sistema de indicadores de gestión.
Desarrollar un plan de capacitaciones para la socialización de la mejora y los cambios planteados en la empresa a los responsables de los procesos.	Capítulo 6. Diseño e implementación de propuestas y Capítulo 7. Sistema de indicadores de gestión.

## **1 Generalidades del proyecto**

### **1.1 Planteamiento del problema.**

El propósito de una empresa comercializadora es satisfacer la necesidad del cliente mediante la venta de productos provenientes de otras empresas, Ayensa, A (2015), para ello, se debe tener como prioridad el mantener un inventario óptimo, asegurando la disponibilidad de la mercancía. Además, esto permite el crecimiento en el mercado y si es el caso ganar posicionamiento. Sin embargo, el crecimiento de una compañía no implica que los procesos estén marchando bien y menos cuando no se tiene control sobre ellos, es la situación de Todo Camperos Limitada, quien ha aumentado su posicionamiento al pasar los años y tienen reconocimientos en el sector, al mismo tiempo, ha notado que su rentabilidad no es la esperada debido a que los activos que tenían en inventarios en octubre de 2019 superaban los dos mil millones de pesos, siendo un valor alto dado por el volumen elevado de inventario y la baja rotación de algunas referencias.

Con lo anterior, la gerencia buscó soluciones correctivas como aumentar la fuerza de ventas, estrategias de descuentos para los productos de baja rotación, así mismo, junto con un pequeño equipo de trabajo participo en INNSPIRE un programa de la Cámara de Comercio de Bucaramanga e identificaron que la empresa tenía una inadecuada gestión del inventario, ya teniendo claro esto, la gerencia de Todo Camperos Ltda. que se ha mostrado abierta a la mejora continua, se apoyó en la academia para fortalecer y mejorar este proceso.

### **1.2 Justificación del proyecto**

El proceso de inventarios y su poco control se convirtieron en una problemática real que presenta actualmente Todo Camperos Ltda., desde la forma empírica de realizar cada uno de los subprocesos, la nula planeación de compras, el desconocimiento de la mercancía existente y de la

ubicación de los productos y la desactualización del sistema de información por causas externas. De seguir esto así, Todo Camperos Ltda. presentará problemas mayores en la liquidez y su rentabilidad disminuirá, convirtiéndose en una compañía menos competitiva que incurrirá en costos innecesarios de almacenamiento, por obsolescencia y mano de obra.

Por lo anterior, este proyecto busca generar conciencia dentro de la organización sobre las ventajas de una buena gestión del proceso de inventarios y demostrar que mediante herramientas básicas y utilizando el ERP se puede manejar y controlar el mismo, tomar decisiones acertadas y formar estrategias que permitan mejorar la rentabilidad de la empresa y la eficiencia del proceso.

### **1.3 Objetivos**

#### ***Objetivo general***

Diseñar e implementar mejoras en el proceso de gestión de inventarios para mejorar el rendimiento y la eficiencia de la empresa Todo Camperos LTDA

#### ***Objetivo específico***

- Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de la empresa Todo Camperos LTDA.
- Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Implementar las mejoras aprobadas por la gerencia de la empresa.
- Plantear e implementar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficacia de las propuestas implementadas.
- Desarrollar un programa de capacitaciones para la socialización de la mejora y los cambios planteados en la empresa a los responsables de los procesos.

#### **1.4 Alcance**

Este trabajo de grado cuenta con un plan de mejoramiento (Capítulo 5) diseñado con el fin de mejorar el proceso de gestión de inventarios, se realiza la implementación de algunas de las mejoras y de otras se plantea un diseño que si la gerencia lo considera oportuno puede implementarlas a futuro.

#### **1.5 Metodología**

Se desarrolla este trabajo de grado utilizando de la herramienta Seis Sigma la metodología conocida como DMAIC definida a continuación:

##### ***1.5.1 Definir***

Se realizó una investigación previa de la empresa y cada proceso, se identificaron los procesos críticos y se definió el proceso de inventarios como el más crítico, se plantearon objetivos de este proyecto y el alcance del mismo.

##### ***1.5.2 Medir***

Se realizó recolección de información relacionada con los inventarios que mostrara en cifras el estado de la empresa (Kardex del software contable, informe de compras y proveedores), se observó y se cooperó en el proceso.

##### ***1.5.3 Analizar***

Con la información recolectada en la etapa anterior, se realizó el diagnóstico, que permitió plantear soluciones a las oportunidades de mejora, analizar posibles riesgos si llegado el caso se implementara buscando lograr el mejoramiento del proceso.

#### **1.5.4 Mejorar**

Se implementaron las acciones que se creyeron necesarias en el momento, y se diseñó herramientas que permita la mejora progresiva del proceso.

#### **1.5.5 Controlar**

Se actualizó el manual de procedimientos adjuntándoles las políticas del proceso y se formularon indicadores que permiten mantener conocimiento y control del estado del proceso.

## **2 Generalidades de la Empresa.**

La siguiente información relacionada a la empresa fue tomada de la página de internet de la misma y de la información suministrada por la parte administrativa de la empresa.

### **2.1 Actividad económica**

Todo Camperos Ltda. como empresa del sector privado tiene como actividades económicas:

- 4540 comercio de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores
- 4520 comercio al por menor de lubricantes, aditivos y productos de limpieza para vehículos automotores.
- 4732 mantenimiento y reparación de vehículos automotores.

## **2.2 Misión**

Satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, ofreciendo autopartes que cumplan con: normas de calidad, precios competitivos, disponibilidad y servicios de mantenimiento y reparación para vehículos todo terreno en el mercado nacional.

## **2.3 Visión**

“Todo Camperos LTDA. para el 2025 será una de las empresas líderes en la importación y distribución de autopartes en el ámbito nacional, por medio de la introducción y comercialización de nuevos productos que tienen como finalidad brindar la mejor relación costo-beneficio para aumentar la fidelidad de nuestros clientes.”

## **2.4 Política y objetivos de Calidad**

En Todo Camperos LTDA. se brinda un gran portafolio de repuestos y un servicio confiable de alta calidad en el mantenimiento y reparación para vehículos todo terreno, cuenta con personal comprometido con el mejoramiento continuo de sus procesos, brindando un servicio oportuno y eficiente, orientado hacia la satisfacción de sus clientes.

Los objetivos de calidad que se han definido con base en la política de calidad son:

- Aumentar la satisfacción del cliente.
- Mantener un personal adecuado y comprometido con la empresa.
- Garantizar un servicio oportuno y eficiente.
- Mantener el mejoramiento continuo de los procesos.

## **2.5 Principios y valores**

Todo Camperos LTDA. se rige mediante los siguientes principios y valores:

**Rentabilidad:** Generar rentabilidades razonables, promoviendo la satisfacción de los clientes y el bienestar y los intereses de la organización.

**Competitividad:** Generar una diferencia competitiva en el mercado a través del mejoramiento continuo en los procesos y la adecuación de la infraestructura, teniendo como finalidad la satisfacción de los clientes.

**Respeto:** Establecer una relación transparente con los clientes acatando los requerimientos a fin de generar confianza en la negociación.

**Honestidad:** Mantener una relación honorable con los clientes internos con el fin de promover buena imagen, en cuanto al servicio, legalidad y claridad en el desarrollo de nuestras actividades.

**Responsabilidad:** Tener sentido del deber, conciencia de las obligaciones y obrar de acuerdo a ellas.

## **2.6 Reseña histórica**

Todo Camperos LTDA. nace a finales de 1996 como sociedad entre el señor Alexander Montenegro y Luis Hernán Castellanos Carvajal, empresa dedicada a la comercialización de autopartes, abrió sus puertas al público el 14 de abril de 1997 se ubicó en la carrera 15 No. 20-73 en la ciudad de Bucaramanga; esta sociedad se disolvió en común acuerdo en febrero de 1998, sin embargo, se continuo con las labores de manera normal.

En el año 2000 se construye una nueva sociedad con la señora Lida Constanza Florián, capitalizando la empresa lo que contribuyó a aumentar el catálogo de productos.

En el año 2001 se vincularon clientes del sector público como la Policía Nacional, el Departamento Administrativo de Seguridad y el Ejército Nacional, quienes mediante el reconocimiento y respaldo por el servicio prestado contribuyeron a mejorar la imagen y a posicionar la empresa como una de las más importantes del sector automotriz de la región.

En el 2005 Todo Camperos LTDA. Hace su primera importación proveniente de Panamá, ampliando la gama de productos, abriendo oportunidades de negocio y brindando mejores precios para los clientes.

En el 2006 se inicia un proyecto de implementación de código de barras, que busca agilizar y facilitar los procesos de facturación y control de entradas y salidas de mercancía a través del lector, siendo pioneros de aplicar el sistema de control de inventarios en el sector automotriz. En este mismo año, se fortalecieron importaciones provenientes de Japón, Brasil y Estados Unidos.

Para el 2007 Todo Camperos LTDA. recibe el máximo reconocimiento de la Asamblea Departamental, orden LUIS CARLOS GALAN SARMIENTO por ser una empresa que ha gestionado el desarrollo de la región santandereana.

En el 2012 se abren las puertas del taller automotriz, ubicado en la carrera 12 No. 20- 34, presta servicios de alineación y balanceo, aire acondicionado, cambio de aceite, frenos y suspensión, latonería y pintura, mecánica general, montaje de llantas, servicio electrónico, sincronización y reparación de motores Diesel y gasolina.

A partir del primero de enero de 2016 se disuelve la sociedad con la señora Lida Constanza Florián y la empresa se transforma en una sociedad limitada donde los socios pertenecen a la familia Castellanos Mendoza. En el 2017 se abre un nuevo punto de venta para vehículos coreanos KIA y Hyundai ubicado en la calle 21 No. 15-29 en la ciudad de Bucaramanga; este mismo año y

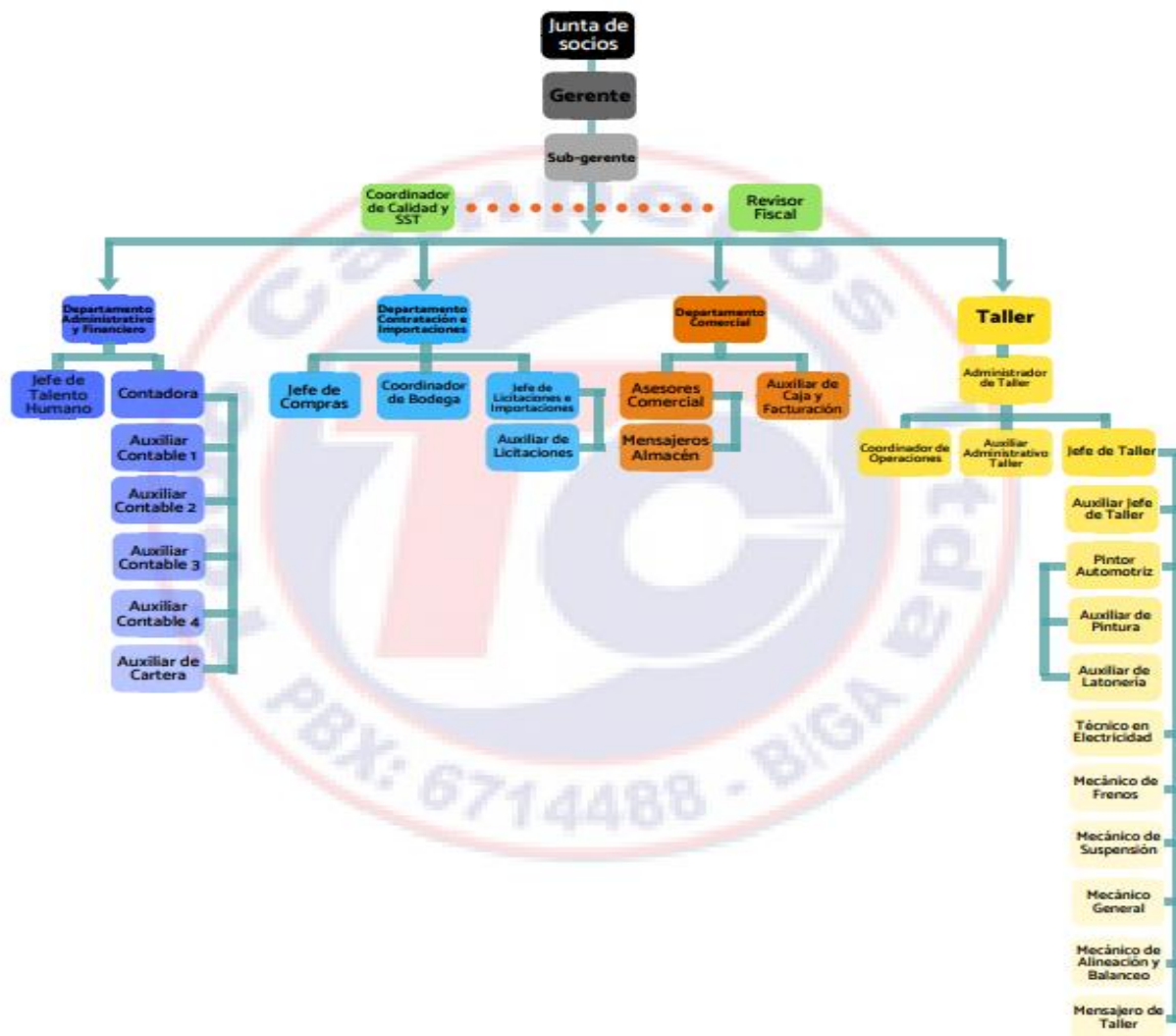
en el 2018, Todo Camperos Ltda. aparece en la lista de las 500 Empresas Generadoras de Desarrollo en Santander.

## 2.7 Estructura organizacional.

La empresa cuenta con 40 empleados que soportan 27 cargos, en la siguiente figura se observa el organigrama.

**Figura 1**

*Organigrama Todo Camperos Ltda*



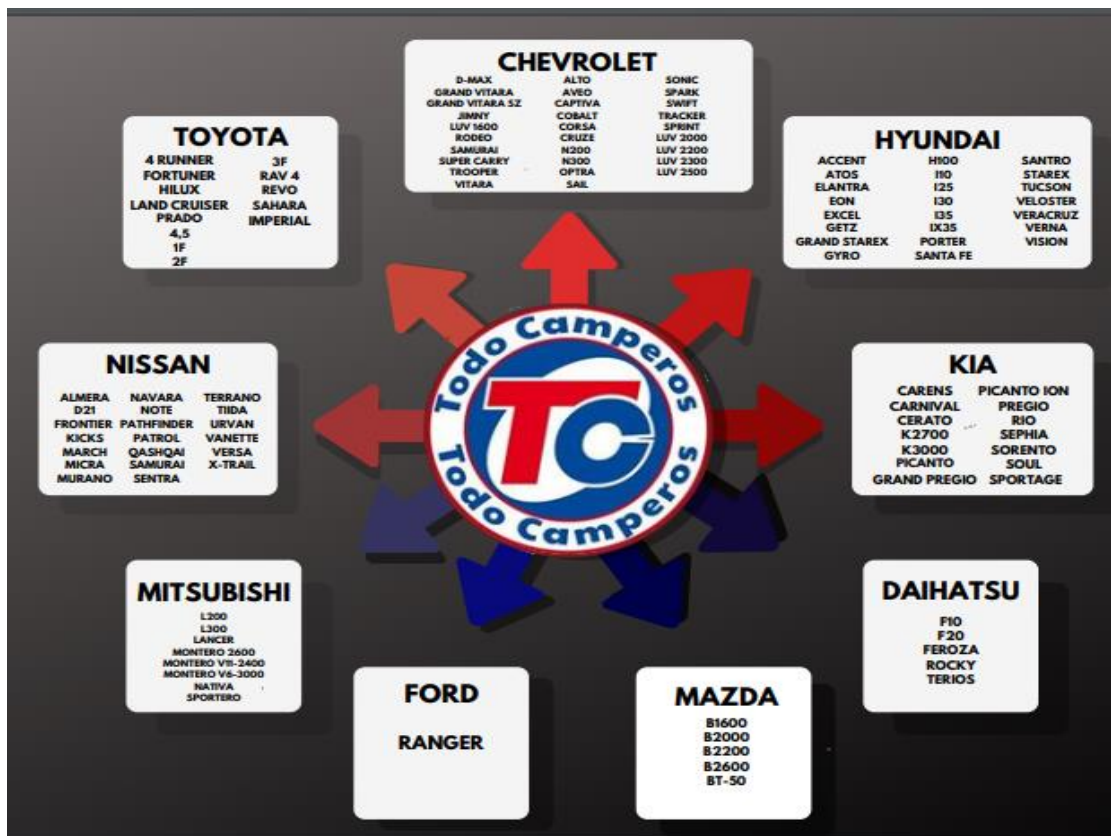
Nota. Proporcionado por la jefe de talento humano de Todo Camperos Ltda.

## 2.8 Productos.

Todo Camperos Ltda. maneja actualmente cerca de 380 líneas que se dividen en más de 26.343 referencias. Las marcas de vehículos que brinda para el almacén de repuestos de camperos japoneses son Chevrolet, Daihatsu, Mazda, Ford, Mitsubishi, Nissan y Toyota y para el almacén de repuestos de vehículos coreanos, marcas como Chevrolet, Hyundai y KIA, en la Figura 2. se detallan los modelos que maneja la empresa según las marcas mencionadas anteriormente.

Figura 2.

*Marcas de vehículos que maneja Todo Camperos Ltda.*



Nota. Tomado de la página web de Todo Camperos Ltda. <http://todocamperos.com/>.

### **2.8.1 Marcas de repuestos.**

TODO CAMPEROS LTDA. tiene su marca propia TCL y además manejan variedad de marcas como AISIN para prensas, discos, bombas de clutch y de freno, TOKIKO en amortiguadores, BOSH para bujías y bombas de gasolina, GMB en suspensión, bombas de agua y rodillos, NDC, DAIDO y TAIHO en casquetería, DENSO para bujías y bombas de gasolina, DAYCO para correas de motor, KOYO en rodillos y balineras, VALEO en prensas, balineras y discos de clutch, NGK en bujías, AVM en rueda libre, RIK y NPR en anillos para motor, THREE FIVE y SHIBUMI en suspensión, NOVEX pastillas de freno, BWB prensas discos y bombas de clutch, ERISTICE y FRACO para empaquetaduras y empaques de motor, HIBARI en productos eléctricos.

### **2.9 Experiencia.**

Cuenta con clientes en distintas ciudades de Santander y norte de Santander como Barrancabermeja, Barbosa, Puerto Wilches, Lebrija, Sabana de Torres, Málaga, Cimitarra, Cúcuta, Ocaña, Pamplona, adicionalmente se hacen despachos a nivel nacional. Ha servido a diversas entidades oficiales colombianas, tanto en servicio como en la venta de autopartes, algunas de estas son:

Policía Nacional.	Alcaldía de Bucaramanga
Gaula Ejercito	Gobernación de Santander
Gaula policía	Instituto de Salud de Bucaramanga
Corporación autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga	Aeronáutica Civil de Colombia
Fiscalía General de la Nación	Hospital del municipio de Bolívar
	Alcaldía de Sabana de Torres

### 3 Diagnóstico

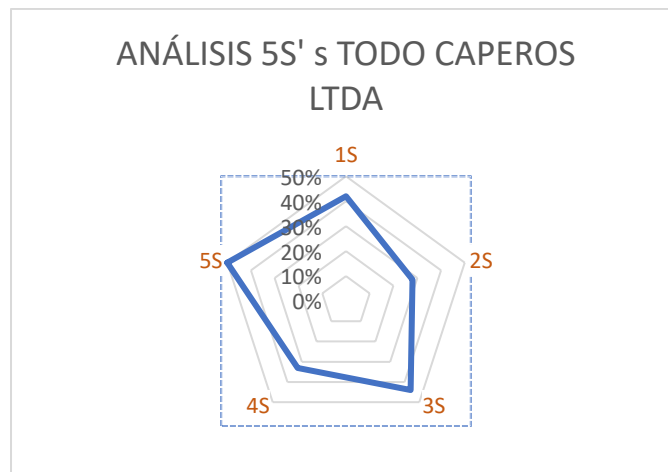
El diagnóstico se dividió en tres partes fundamentales, el proceso, el recurso humano y las herramientas, en primera instancia se volvió a aplicar una lista de chequeo de las 5 S's en las bodegas, también se recopiló información mediante entrevistas con el personal, observación e involucramiento en el proceso, de igual forma, se tomó del software existente en la empresa el inventario, las compras realizadas y las ventas del periodo 2019.

#### 3.1 Análisis 5 S's.

Después de realizar un prediagnóstico, visitando los dos almacenes de la empresa, se aplicó una lista de chequeo, la que arrojó un cumplimiento del 39%.

**Figura 3.**

*Análisis 5S's Todo Camperos Ltda.*



La S de máximo cumplimiento es la “s” de disciplina, a pesar de que no se apliquen las 5S's a las áreas de trabajo, la empresa en general se basa en la disciplina y en pro al crecimiento,

sin embargo, las S's con menos valor fueron: limpiar y ordenar. A continuación, se hace la referencia a la lista de chequeo por S y las observaciones y conclusiones predispuestas (Apéndice A).

### 3.1.1 Seleccionar 1 "S"

Lo que se observó en la primera S implica que carecen de espacios para ubicar cosas personales de los trabajadores, como cascos, maletas, sombrillas. Los productos de aseo como el límpido, las escobas, el recogedor que se encuentran recostados junto a la caneca de la basura, obstaculizan el paso a estantes con esféricas que son de mayor rotación en el almacén japones.

**Figura 4.**

*Lista de chequeo primera S. Seleccionar*

1S SELECCIONAR	Objetivo: Identificar lo necesario y lo innecesario			
Item	SE DEBE VERICAR:	0	1	2
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?		X	
2	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?		X	
3	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?			X
4	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	X		
5	¿Esta todo el mobiliario: mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?		X	
6	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	X		

Con respecto al mobiliario de la empresa, no están inventariadas las herramientas disponibles en cada almacén, ni por colaborador que permita que se les realice mantenimiento, la debida actualización o cambio de ser necesario.

### 3.1.2 Ordenar 2 “S”

Los productos en mal estado u obsoletos no cuentan con un espacio, algunas veces se dejan en el mismo estante, los que no tienen identificación los ubican en cualquier parte de la bodega. También, se resalta que la ubicación de los productos no tiene un criterio específico algunos son por referencia y otros por la marca del vehículo referente al repuesto.

**Figura 5.**

*Lista de chequeo 2S Ordenar*

2S ORDENAR	Objetivo: definir un lugar para cada artículo.			
Item	SE DEBE VERIFICAR:	0	1	2
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?		X	
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?			X
3	¿Existe un lugar establecido para los productos obsoletos, o sin identificar?	X		
4	¿Están todos los productos almacenados de forma adecuada?		X	
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?			X
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?			X
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?		X	
8	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	X		
9	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	X		

Por otro lado, los pasillos, las áreas de almacenamiento y la estantería no están identificados con etiquetas a la vista, para un trabajador nuevo es difícil ubicar un producto. No se conocen las cantidades máximas y mínimas que puede almacenarse por producto.

### 3.1.3 Limpieza 3 “S”

A pesar de tener un programador semanal con sus respectivo responsables, no se aplica a todas las áreas, por ejemplo, a la bodega 1 de productos japoneses, el piso dos, no entran dentro de este programa, también, debido a la cantidad de referencias que se manejan, el mantener limpias las estanterías no es sencillo.

**Figura 6.***Lista de chequeo 3S Limpiar.*

3S LIMPIEZA		Objetivo: mantener aseada y en optimas condiciones el area de trabajo.		
Item	SE DEBE VERIFICAR:	0	1	2
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?			X
2	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?		X	
3	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)?	X		
4	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	X		
5	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	X		
6	¿Se limpia las máquinas o herramientas tecnologicas con frecuencia y se mantienen libres de informacion innecesaria...?		X	
7	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?		X	
8	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?			X
9	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?		X	

Con respecto a la infraestructura del almacén de productos japoneses presenta humedad en el sector donde se ubican las guayas, se desconoce si el problema lo crea algún arreglo mal hecho en la misma instalación o viene del almacén contiguo, la gerencia ya conocía este inconveniente, pero no se ha pronunciado sobre el tema. De igual forma, en esta bodega en la red eléctrica requiere que sea ajustada; con relación a los equipos de cómputo se realiza mantenimiento correctivo, se le hace revisión preventiva a los dispositivos nuevos que aún tienen garantía.

### 3.1.4 Estandarizar 4 "S".

Debido a malas experiencias pasadas los formatos tienen una mala acogida y son considerados innecesarios, se considera que genera retrasos y reprocesos, además los manuales están desactualizados hace 5 años que finalizaron el convenio con ICONTEC, sin embargo, en Todo Camperos Ltda se manifiesta un espíritu de mejora continua por lo que se blindan con el apoyo de la academia.

**Figura 7.***Lista de chequeo 4 S Estandarizar*

4S ESTANDARIZAR	Objetivo: Definir el modelo a seguir, un lugar de trabajo en perfectas condiciones.			
Item	SE DEBE VERICAR:	0	1	2
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	X		
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?			X
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?		X	
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	X		
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?		X	
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?		X	
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?			X
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	X		
9	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	X		

### 3.1.5 Disciplina 5 “S”

En Todo Camperos se tiene en cuenta mucho la percepción que se pueda llevar el cliente por lo tanto cada año a sus colaboradores los dota con camisetas, pantalones, lapiceros, llaveros, termos entre otros.

**Figura 8.***Lista de Chequeo 5S Disciplina*

5S DISCIPLINA	Objetivo: Seguimiento con auditorias y tener el hábito de orden y limpieza para que nunca se			
Item	SE DEBE VERICAR:	0	1	2
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		X	
2	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?		X	
3	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?			X
4	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?			X
5	¿Las herramientas y los productos se almacenan correctamente?			X
6	¿Existen controles de stocks?	X		
7	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	X		
8	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	X		

Para fomentar el trabajo en equipo y aumentar la motivación, mensualmente se realizan dos charlas en general, y por áreas si es necesario, respecto a proyectos de mejoramiento implementados en el área de gestión de inventarios no hay evidencia.

La medición del proceso mediante indicadores de gestión, debido a que no se toma muy en cuenta el proceso no se encuentra necesario. Tampoco hay información de los manuales cuando estaban afiliados a ICONTEC que se puedan tomar como referente.

Por otro lado, se evidencia que no son muy acogidas las normas de seguridad y salud en el trabajo, ejemplo de ello es que la escalera no la utilizan con precaución, el calzado no es adecuado y la llegada de la mercancía el coordinador de bodega o los asesores comerciales la levantan sin tener cuidado.

### **3.2 Descripción de la gestión de inventarios.**

Esta descripción se realiza mediante la observación, el involucramiento en el proceso y la información recolectada por el software, para ello se dividirá en tres partes que se consideran pilares, el proceso, las herramientas y el recurso humano.

#### **3.2.1 El proceso**

Los inventarios se manejaban de forma empírica, fue hacia 2006, donde se decidió implementar los códigos de barras para ejercer control mediante un ERP, sin embargo, este último no engranaba con los procesos de la organización o debían manejarse por separado apoyado de otro sistema, razón por la que se cambió en cuatro oportunidades, la última vez, se debió a un hackeo que ocasiono perdida de información de algunos ítems, fue a enero de 2019 que se instaló el software MaGister, más adelante se explicará la aplicabilidad de dicho sistema.

**Ordenes de pedido.** Este proceso se lleva a cabo en la bodega japonesa por un asesor comercial y en el de productos coreanos por la coordinadora de bodega. El subgerente que al mismo tiempo es el jefe de taller también se dedica a realizar pedidos, además, es el encargado de la verificación del ingreso de las facturas en el software.

Debido al alto monto utilizado para comprar mercancía y el incremento del valor de inventario represado, el gerente como medida correctiva en noviembre de 2019, dispuso de un monto máximo por bodega correspondiente al 60% de las ventas mensuales, al ser reciente no se han realizado la verificación o el control del mismo.

Los pedidos se realizan con la revisión anticipada de la carpeta agotados que se encuentra en el software MaGister y es alimentado por los asesores comerciales. Seleccionando del listado de disponibles que envían los proveedores a inicios de cada mes por correo electrónico, se envía una orden de pedido al proveedor por el mismo medio, en la tabla 2 se presenta el costo de las compras del mes de diciembre.

**Tabla 2.**

*Costo de Compras Mes de Diciembre de 2019*

Área solicitante.	Valor de compras mes de diciembre.
<b>Taller</b>	\$ 20'065.658,30
<b>Almacén Japones</b>	\$ 335'204.647,82
<b>Almacén Coreano</b>	\$ 104'598.868,61

Nota. Tomado de Software MaGister.

**Proveedores.** La empresa maneja una base de datos de 170 proveedores que va en aumento, incluyendo los que suministran los productos de aseo y dotación, para la compra de productos para venta los proveedores son 104 (Apéndice B), entre empresas internacionales, nacionales y locales. Actualmente, Todo Camperos Ltda. tiene un solo inventario el de los dos almacenes, más lo que se solicita por convenios y para uso del taller, se realizó una clasificación de los proveedores según el valor de las compras del mes de diciembre y los resultados se presentan en la tabla siguiente.

**Tabla 3.***Clasificación ABC de Proveedores*

<b>Clasificación</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Numero de proveedores</b>	21	42	41

Dentro del nivel A que representa el acumulado del 80% de las compras realizadas, y que representa \$333,067,105.15, los proveedores a los que Todo Camperos Ltda. acude se presentan en la Tabla 4, con el costo de la compra para el mes de diciembre.

**Tabla 4.***Proveedores en Zona A Según las Compras de Diciembre*

<b>Proveedor Zona A</b>	<b>Costo Compra</b>
Wenzhou filstar industrial co. Limited	\$ 71.064.434,66
Colombiana de camperos	\$ 33.369.290,92
Importadora Cali S.A	\$ 26.883.199,52
Bonem S.A	\$ 21.184.118,08
Salazar Suarez Edwin Humberto	\$ 19.592.674,00
Bolivariana de camperos SAS	\$ 18.640.977,99
Japonesa de repuestos Ltda.	\$ 17.545.228,39
TYM representaciones S.A.S	\$ 13.605.897,77
Repuestos cali S.A.S	\$ 12.474.129,34
Acumuladores Duncan S.A.S.	\$ 12.322.973,78
Yamato Importación Colombia	\$ 9.895.468,83
Fraco S.A	\$ 9.533.399,40
Dispartes S.A	\$ 8.628.496,67
Yadas wt importaciones SAS	\$ 8.452.080,00
Importaciones Duque Giraldo S.A.S	\$ 7.823.987,86
DCN S.A.S	\$ 7.213.712,30
Autopartes ZG SAS	\$ 7.166.152,19
Safrenos Rangel S.A.S	\$ 6.981.336,60
Alfago Import Parts SAS	\$ 6.975.285,90
Districamper repuestos universal business S.A.	\$ 6.915.994,44
Innovateq S.A.S.	\$ 6.798.266,51

**Inventarios.** Todo Camperos LTDA tiene dos almacenes, se han realizado ajustes al pasar los años debido al crecimiento de la demanda y el mercado de autopartes al punto de que por falta de capacidad en el almacén de productos japoneses se adecuo un espacio en el almacén de marcas coreanas, allí se acopian importaciones y productos de gran tamaño, se conoce como Bodega mayor, la distribución de los dos almacenes se ve en la siguiente tabla.

**Tabla 5.**

*Distribución de los dos almacenes. Todo Camperos Ltda.*

<b>Almacén producto japonés</b>	<b>Almacén producto coreano</b>
Piso 1.	Bodega Mayor
Bodega.	Piso 1.
Mesanini- Altillo Bodega	
Piso 2.	-

El inventario se conforma con aproximadamente 202 líneas que se ubican en 1408 estantes, las líneas se manejan en diversas marcas llegando a cerca de 25.829 referencias a 31 de diciembre de 2019 y en aumento debido a la demanda del mercado de autopartes.

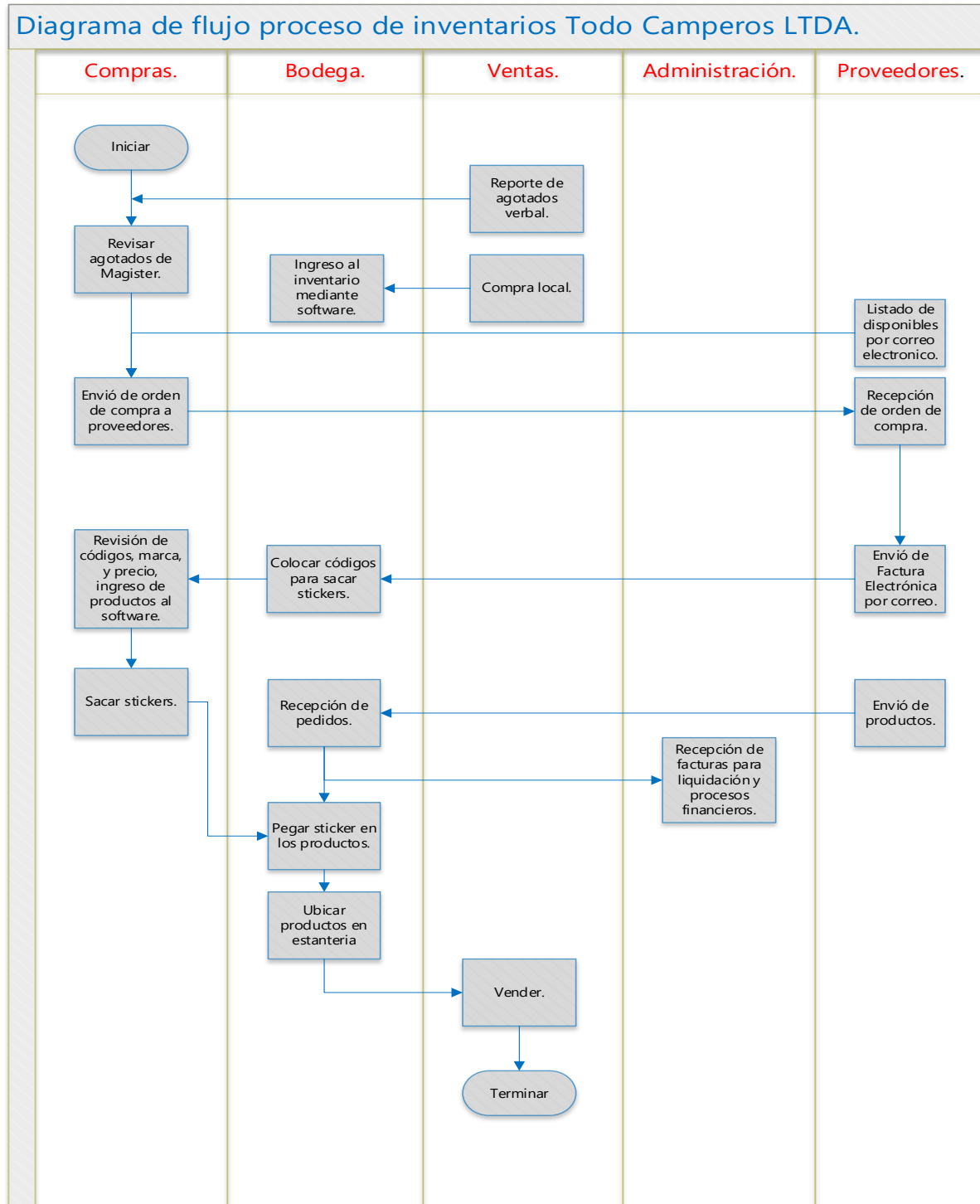
La ubicación de los productos no es clara, cada estantería tiene un papel con una descripción general pegado en cinta que por los años se ha caído o se encuentra rasgado, los asesores comerciales y el coordinador de bodega ubican los productos por el tiempo y la experiencia que tienen en la empresa, sin embargo, se presenta que por la capacidad del escaparate se deba ubicar el producto en otra parte de la bodega, después no se localiza y lo reportan en la carpeta agotados.

Los productos ingresan al inventario en el momento en que se reportan en el software, después se genera las etiquetas, se pegan a los productos y son ubicados en sus respectivos lugares

por los coordinadores de bodega. Debido a que los almacenes cuentan con angostos pasillos y poco espacio para recepción de pedidos estos se hacen semanales o quincenales.

El manejo que se le da a los productos después de almacenados en su respectiva ubicación, depende de los asesores comerciales quienes sacan para la venta. En algunas ocasiones por la cantidad de gente, si un producto no se vendió, lo devuelven con el empaque rasgado y lo dejan por el afán en un lugar cercano a donde corresponde, lo que genera que pierdan las etiquetas y se conviertan en productos sin identificar; otra situación que se presenta, debido a que no se maneja un stock de seguridad, es cuando no hay disponibilidad de productos, en el momento que llegan los pedidos se desempacan los productos sin ingresar al sistema y sin etiqueta, vendiéndose por medio de un código con descripción similar, posteriormente olvidan cambiarlo, generando que el inventario que está en el software no sea real o asemejado al físico. Según la descripción anterior, se diseñó un diagrama de flujo de lo que se considera la gestión de inventarios en Todo Camperos LTDA (Figura 9).

**Figura 9.**  
Diagrama de proceso de Gestión de Inventarios Todo Camperos Ltda.



### 3.2.2 *Las herramientas.*

*Software MaGister.* Es un software contable y administrativo que permite que se trabaje en red sin límite de usuarios, con la opción de que puedan utilizar diferentes ventanas al mismo tiempo sin alterar ninguna, cuenta con siete módulos: administrativo que es el más amplio, control de compras, control de ventas, producción, captura de documentos e inventarios. El módulo de inventarios busca administrar cantidades y costos promedios ponderados de los productos, a continuación, se enuncian las características de MaGister en este módulo.

- Clasifica por línea de productos.
- Registra por entradas y salidas de bodega, traslado entre bodegas e inventario físico.
- Unidades de medida de acuerdo al producto y conversión de unidades.
- Asignación y análisis de Stock por bodega.
- Cálculo de costos promedios.
- Cargar y descargar las existencias en cualquier tipo de unidad de medida.
- Catálogo de productos.
- Movimiento histórico de inventarios.
- Manejo de bodegas.
- Análisis cronológico de movimientos y costos.
- Estado de inventarios generales y por bodega.

Figura 10.

Interfaz MaGister Inventario Cargado con la Descripción del Producto Seleccionado.

Descripción del	Unidad	Referencia	Código d	Localización	Arancel	Tipo	Saldo Inicial	Costo Inicial	Entradas	C. Entradas	Existencia	C. Unitario	Costo Total
FRIJOL BOLON RC Buftos*62.5	FRN62.5					Normal	4,849.00	864,611,004	0.00	0.0	4,849.00	178,307.07	864,611,004
FRIJOL RADICAL BTOS*50	FRISO					Normal	1,451.00	182,878,098	0.00	0.0	1,451.00	126,025.91	182,878,098
FRIJOL BALIN Buftos*62.5	FRALN62.5					Normal	356.00	83,017,129.1	0.00	0.0	356.00	233,194.18	83,017,129.1
FRIJOL CARISAMA Buftos*62.5	FRIC62.5					Normal	217.00	38,004,145.1	0.00	0.0	217.00	175,194.31	38,004,145.1
FRIJOL OUBA BTOS*50	FRISO					Normal	2,528.00	313,286,912	0.00	0.0	2,528.00	123,926.79	313,286,912
ARVEJA VERDE BTOS*50	ARVV-143531					Normal	111.00	7,524,639.1	0.00	0.0	111.00	67,789.54	7,524,639.1
SARDINA ESPARC Cajas	SESPR-143571					Normal	2,696.00	141,824,952	0.00	0.0	2,696.00	52,605.69	141,824,952
SARDINA ESPARC Cajas	SESPV-143572					Normal	510.00	16,165,133.	0.00	0.0	510.00	31,696.34	16,165,133.
FRIJOL CARAOTA BTOS*50	FCARBS50					Normal	160.00	11,775,360.1	0.00	0.0	160.00	73,596.00	11,775,360.1
FRIJOL MONTECO Buftos*62.5	FRM62.5					Normal	1.00	130,660.00	0.00	0.0	1.00	130,660.00	130,660.00
SARDINA CALDA Cajas	SCTC-143510					Normal	3.00	71,905.68	0.00	0.0	3.00	23,969.56	71,905.68
SARDINA CARREF Cajas	SCRF-143573					Normal	1.00	54,806.08	0.00	0.0	1.00	54,806.08	54,806.08
SARDINA CALDA Cajas	SCTV-143510					Normal	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00
MAIZ AMARILLO BTOS*50	MAISO					Normal	34,524.00	16,073,328.1	0.00	0.0	34,524.00	465.57	16,073,328.1
ARROZ BLANCO I BTOS*50	ARRB-143550					Normal	2,403.00	179,812,073	0.00	0.0	2,403.00	74,828.16	179,812,073
							<b>73,866.60</b>	<b>4,756,780</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>73,866.60</b>	<b>108,655.72</b>	<b>4,756,780</b>

**Detalle del producto seleccionado:**  
 Código: 71  
 Unidad de medida: BTOS\*50  
 Descripción: ARROZ BLANCO IMPORTADO  
 Referencia: ARRB-143550  
 Categoría: CEREALES->EXCENTOS  
 Código de barras:  
 Porcentaje de arancel:  
 Captura de dimensiones:  Captura por tramos:  Materia prima / Insumo:  Producto terminado:

Algunas de las características mencionadas no son usadas en la empresa por falta de conocimiento, se usa lo básico como cumplir con el cargue de los productos que ingresan a la bodega y la creación de nuevas referencias.

**Estantería.** Las estanterías que se tienen en el almacén son de madera, otras de acero y gaveteros de plástico, algunas de estas donde se almacenan alta cantidad de productos y el peso de los mismos es alto presentan hundimientos. No se conoce la capacidad de la bodega y en algunos casos se solicita más de los que cabe en el espacio asignado, lo que ocasiona que se ocupe el lugar de otro producto haciendo correr la ubicación.

**Impresora de etiquetas.** Es una herramienta que está conectada a dos equipos, el del coordinador de bodega y el equipo del subgerente, en el momento en el que la factura se ingrese, se da la orden de imprimir y de acuerdo con las cantidades registradas imprime las etiquetas que serán pegadas a cada producto.

### 3.2.3 *El Recurso Humano.*

En el proceso de gestión de inventarios se involucran las siguientes personas por bodega.

**Tabla 6.**

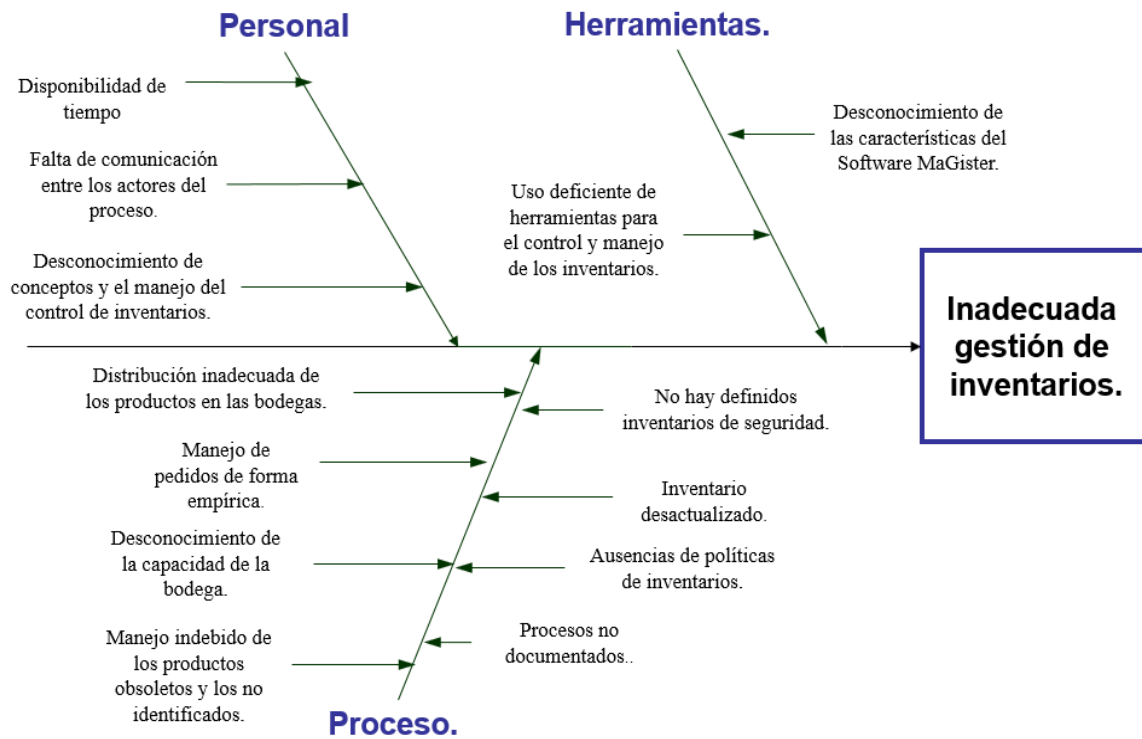
*Personal que Interviene en el Proceso de Gestión de Inventarios*

<b>Bodega Coreana</b>	<b>Bodega Japonesa</b>
	Gerente
	Subgerente
1 asesor comercial	3 asesores comerciales
1 coordinador de bodega	1 coordinador de bodega

Este proyecto y la información plasmada aquí son aportes de Luis Eduardo Rivera coordinador de la bodega japonesa, los asesores comerciales Prospero Fernando Buitrago, Julio Eduardo Vargas y Fabio Ramírez Flórez, la jefe de recursos humanos y contratación Genny Lucia Tibaduiza Ramírez y el Gerente general Luis Hernán Castellanos, con este equipo se realiza el siguiente diagrama de causa y efecto, basado en el diagnóstico, la mayoría de las oportunidades de mejora se encuentran en el punto del proceso ratificando la ineficiencia del mismo.

**Figura 11.**

*Diagrama de Ishikawa Teniendo en Cuenta los Tres Ejes Fundamentales de este Diagnóstico.*



### 3.3 Conclusiones del Diagnóstico.

Según lo analizado anteriormente se concluye:

La inexistencia de un inventario real en Todo Camperos Ltda. impide que se aproveche al máximo el software implementado, incluso que se haga uso de herramientas como la clasificación ABC para la gestión y el control del inventario.

Los cambios de ubicación generados por el desconocimiento de la capacidad de los estantes y los productos sin identificación o con daños, ocasionan demoras en la atención al cliente.

La falta de planeación de compras puede incurrir en costos por almacenamiento y por faltantes. Además, manejar las compras con presupuesto definido sin dicha planeación, podría generar inconvenientes en el inventario, al aumentar el inventario de baja rotación y disminuir el inventario de alta rotación por los descuentos de los proveedores, aumenta el valor en inventario al igual que impuestos y disminuye la capacidad de la bodega.

El proceso de codificación se realiza antes de pasar a facturación, por lo que se considera inapropiado realizar prestamos de código mientras se ha ingreso de la compra, incluso al reubicar el producto en su lugar después de no venderlo se conoce como orden, esto evita pérdidas de tiempo buscando la unidad que aparece en el software, identificando el producto o en caso extremo los costos por obsolescencia que se pueden presentar.

La infraestructura de las bodegas garantiza la vida de los productos hasta que se venden. Por ello, es primordial tener en cuenta los avisos, recomendaciones y sugerencias de los colaboradores con respecto a la infraestructura o alguna herramienta que requiera de mantenimiento pues es en beneficio para la empresa.

La falta de políticas y de procedimientos restringe el actuar de los colaboradores en el proceso de Gestión de Inventarios.

## **4 Marco Teórico.**

### **4.1 Inventario.**

Según la Norma Internacional de Contabilidad 2 se definen los inventarios como “activos que pueden ser: a). Mantenedos para ser vendidos en el curso normal de la operación, b). En proceso de producción con vista a esa venta. c). En forma de materia o suministro, para el consumo en el proceso de producción.”

En Duran (2012) se cita a Ehrhardt y Brigham (2007) quienes afirman que los dos objetivos principales de un inventario consisten en garantizar con el inventario disponible, la operatividad de la empresa y conservar niveles óptimos que permitan minimizar los costos totales (pedido y almacenamiento). El primer objetivo respondería a la satisfacción y conservación del cliente, el aumento de ventas y el aumento de utilidades; el segundo objetivo busca que estos recursos se usen en actividades más productivas para la empresa.

Duran (2012) de igual forma tipifica a los inventarios según el criterio a utilizar para su clasificación, así:

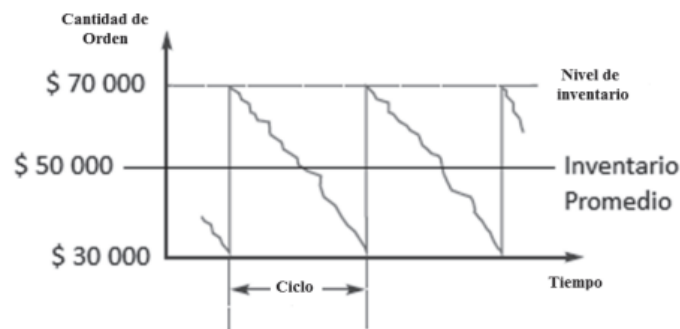
- Funcional: según la función o naturaleza de la empresa (manufacturera, comercial o de servicio). - Materia prima, - Producto en proceso. - Producto terminado.
- Razones para mantenerlo: - Precautelativo. - Transaccional u operativo. – Especulativo.
- Duración. Si es perecedero o no perecedero.
- Origen. Importado o nacionales
- Valor: apoyado por la clasificación ABC consolidado por el diagrama de Pareto.
- Tipo de producto: según la forma en que este compuesto el inventario físicamente.

#### ***4.1.1 Comportamiento del inventario.***

Para Zapata (2014), los productos de una empresa se consumen dependiendo de la demanda, estos con el tiempo bajan buscando el cero en existencias, lo ideal es que en este preciso momento lleguen nuevas cantidades a la bodega, según lo solicitado al proveedor, este comportamiento es cíclico.

#### **Figura 12.**

*Comportamiento del Inventario.*



Nota. Fuente: Fundamentos de la gestión de inventarios.

Institución universitaria ESUMER

#### 4.1.2 *Inventario promedio.*

Es el promedio entre el nivel máximo y mínimo de inventario (Ec. 1), cuando una orden llega en preciso momento en que está en 0 la cantidad, se divide en dos la cantidad que ingresa al inventario (Ec. 2).

$$\mathbf{Inventarios\ Promedio = \frac{Inventario\ máximo + Inventario\ mínimo}{2} \quad (1)}$$

$$\mathbf{Inventarios\ Promedio = \frac{Q}{2} \quad (2)}$$

#### 4.1.3 *Cantidad a pedir.*

Consiste en la cantidad de productos, que se solicita al proveedor mediante una orden de pedido ya sea manual o electrónica, esta cantidad varía directamente proporcional al tiempo entre pedidos, Zapata (2014).

## **4.2 Mejoramiento de procesos.**

En primer lugar, se define que es un proceso, según Weistreicher en Economipedia, se define un proceso como una secuencia de acciones que se llevan a cabo para lograr un fin determinado.

Serrano, L. y Ortiz, N. (2012) en su estudio gerencial titulado *Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño*, menciona a la organización internacional para la estandarización ISO 9000, (2005) quienes definen proceso como el conjunto de actividades que se relacionan o interactúan entre sí para transformar elementos de entrada en resultados.

Serrano, L. y Ortiz, N. (2012) definen el mejoramiento de procesos como un análisis sistemático que permite hacer los procesos más efectivos, eficientes y adaptables y así cumplir los objetivos de la organización, además la consideran como una estrategia global enfocada en la innovación continua.

Por otro lado, cita a Gardner (2001), quien menciona que el mejoramiento de procesos es una forma efectiva para gestionar una organización en cualquier nivel y como apoyo al logro del cumplimiento de los objetivos, considerándose como un activo.

La mejora de los procesos para la metodología Seis Sigma permite aplicar la investigación y mediante el análisis estadístico fundamentar decisiones buscando reducir la variabilidad e incrementando la calidad y productividad de una empresa, todo esto, sin sacrificar la satisfacción del cliente. Garza et al., (2016).

## **4.3 Pronósticos de la demanda.**

Un pronóstico es la anticipación a futuro de lo que ocurrirá, teniendo en cuenta esto se debe considerar que los pronósticos de la demanda estarán errados y se debe conocer a profundidad

estos errores para responder a ellos de forma adecuada mediante la utilización de inventarios de seguridad. Vidal (2010)

Estos pronósticos se realizan como estrategia para asegurar la disponibilidad de los productos asegurando el cumplimiento con el nivel de servicio requerido, estos pueden ser a corto, mediano o largo plazo. Zapata (2014)

Se debe tener en cuenta los siguientes pasos, Vidal (2010) para que la implementación de los pronósticos sea exitosa.

- Definir que se desea pronosticar y para que se van a utilizar los pronósticos.
- Mantener la comunicación entre los elementos de la cadena de abastecimiento.
- Identificar y analizar posibles factores que afecte el pronóstico.
- Definir un sistema adecuad de pronóstico y de medición del error si es necesario para cada caso en particular.

Zapata (2014) Define el comportamiento de la demanda, es decir si es regular o irregular y dependiendo de ello define tres posibles patrones de la demanda.

- Estabilidad. Aunque se presente variación en los datos esta se mantiene alrededor de un valor promedio.
- Tendencia. Que los datos están creciendo o decreciendo por los tanto se espera que a futuro siga de esa manera.
- Estacionalidad: El comportamiento de los datos sube y bajan de manera cíclica, es decir, en ciertos periodos los valores se repiten o tienden a ello.

### 4.3.1 Métodos de pronósticos.

Se disponen de varios métodos de pronóstico estandarizados. Estos se han dispuesto en tres grupos. Ballou (2004).

**Figura 13.**

*Métodos de Pronósticos*

METODO	CARACTERISTICAS	TIEMPO
Métodos cualitativos.	Utilizan el juicio, la intuición, las encuestas o técnicas comparativas para generar estimados cuantitativos acerca del futuro. No requiere de datos históricos. Útil para predecir nuevos productos, el impacto de una nueva herramienta tecnológica o cambios de políticas gubernamentales.	Adecuados para pronósticos de mediano a largo plazo.
Métodos de proyección histórica.	Requiere de información histórica. Lo ideal es que repita patrones a futuro. Utiliza modelos matemáticos y estadísticos como herramientas de pronóstico. Demora los cambios fundamentales en las series de tiempo haciendo el modelo débil debido a que no señala los puntos críticos antes de que se presenten.	A corto plazo es útil.
Métodos causales.	El nivel de variable pronosticada se deriva del nivel de otras variables relacionada. Con una descripción adecuada de las causas y los efectos, pueden ser útiles para anticipar cambios mayores en las series de tiempo. Vienen en variedad de foras: estadísticas y descriptivos. Derivan su validez a partir de los patrones de información historia	Son útiles de mediano a largo plazo.

Nota: Elaboración del autor, recopilado de Ballou (2014)

**Análisis de series de tiempo.** Según Antunez (2011), una serie de tiempo es un conjunto de observaciones sobre una variable que es espaciada en el tiempo. Una serie de tiempo se descompone en tres elementos: la estacionalidad, la tendencia y el ciclo.

Estacionalidad: Se repite en intervalos de tiempos similares no mayores a doce meses.

Tendencia: Muestra el comportamiento a mediano y largo plazo de las variables. Existen dos tipos de tendencia: la estocástica que es cuando la pendiente de la misma cambia en el tiempo, y determinística cuando la pendiente de la serie no varía.

Ciclo: Refleja el comportamiento recurrente, aunque no siempre son periódicos, por ello son difíciles de reconocer.

Nivelación o ajuste exponencial. Es útil a corto plazo, requiere de una cantidad mínima de información, es autoadaptable a los cambios fundamentales en la información pronosticada.

$$\text{pronóstico nuevo} = \alpha (\text{demanda real}) + (1-\alpha)(\text{pronóstico previo})$$

Siendo  $\alpha$  un factor de ponderación, constante de ajuste exponencial, tiene valores entre 0 y 1.

**Análisis de regresión múltiple.** Es una técnica estadística que permite incluir otras variables diferentes al tiempo, es decir, se desarrolla un modelo que puede utilizar más de una variable y así predecir la demanda futura.

**Suavización Exponencial.** Esta serie de tiempo hace uso de los datos del pasado para predecir el comportamiento de la demanda en el futuro, funciona con pocos registros de periodos.

$$Y_t = \text{Nuevo pronóstico}$$

$$Y_{t-1} = \text{Pronóstico del periodo anterior}$$

$$\alpha = \text{Constante de suavización}$$

$$A_{t-1} = \text{Demanda real del periodo anterior}$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \alpha \times (A_{t-1} - Y_{t-1})$$

**Modelo Holt – Winters.** Es una ampliación perfeccionada del modelo de suavización exponencial permitiendo, además, el estudio de la tendencia mediante la elaboración de pronósticos a mediano y largo plazo. (Arango et, al. 2013)

Se calcula aplicando las siguientes formulas:

Sea:

$L_t$  = Base del pronóstico (nivel de ventas cuando  $t=0$ )

$\alpha$  = Factor entre 0 y 1 para ponderar la base del pronóstico.

$\beta$  = Factor entre 0 y 1 para ponderar la tendencia.

$\gamma$  = Factor entre 0 y 1 para ponderar la estacionalidad.

$T_t$  = tendencia de las ventas en el periodo t

$S$  = Factor de estacionalidad del periodo t

$Ventas_t$  = Ventas del periodo real.

$Y_{t+1}$  = Pronostico del periodo

$$A_t = \alpha \times \left( \frac{Ventas_t}{S} \right) + (1 - \alpha) \times (L_{t-1} + T_t)$$

$$T_t = \beta \times (L_t + L_{t-1}) + (1 - \beta) \times T_{t-1}$$

$$S_t = \gamma \times \left( \frac{Ventas_t}{S_t} \right) + (1 - \gamma) \times S_1$$

$Y_{t+1} = (L_t + T_t) \times S_t$ , esta se utiliza para analizar los que aún tienen valores reales.

$$Y_{t+1} = (L_t + k \times T_t) \times S_t$$

(Mira et al. ,2018) en su artículo Aplicación de Holt-Winters para pronósticos de inventarios, cita a (Snyder et, al. 2002) quienes recomiendan tener en cuenta al menos 21 periodos previos, que permita ajustar los valores de los diferentes componentes.

### 4.3.2 *Gestión de inventarios.*

Parada (2000) la gestión de inventarios requiere de un conjunto de elementos operacionales buscando lograr mínimos costos y satisfacer las necesidades de los clientes, estos son: a. Análisis de la demanda de aprovisionamiento, b. Clasificación de los productos del inventario, c. Determinar políticas de inventario, e. Analizar y seleccionar los proveedores. f. Gestión del transporte y del almacenamiento y h. Actividades que suponen la logística inversa.

Uno de los principales desafíos de la gestión de inventarios radica en mantener la cantidad de productos adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas de manera eficiente y productiva. Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008)

***Funciones de la gestión de inventarios.*** Le corresponde:

- Seleccionar el sistema de registro de la información del inventario.
- Definir los procedimientos para ordenar pedidos, recepcionar, cargarlos y descargarlos del inventario.
- Determinar el tamaño de cada pedido y el momento en el que ha de enviarse la orden.
- Mantener la información actualizada de qué se ha pedido, cuánto se ha pedido y a quién.

***Factores a considerar en la gestión de inventarios.*** Duran (2012) realiza una recopilación según los datos obtenidos por Bellini (2004) de los factores que influyen en la gestión de los inventarios, estos permiten “mayor eficiencia, efectividad y optimización de las utilidades, competitividad y sobrevivencia de las organizaciones”.

- Parámetros económicos: como los costos fijos, precios de compras, precio de venta unitario y el costo de mantenimiento del inventario.
- Demanda: esta puede ser determinística, estática o probabilística.

- Ciclo para ordenar: puede ser continua o periódica
- Demoras en la entrega: puede ser probabilístico o determinístico.
- Reabasto del almacén: instantáneo o uniforme.
- Horizonte de tiempo: periodo en el que el nivel de inventario se encuentra controlado.
- Abastecimiento múltiple: Cuando hay varios puntos de almacenamiento.
- Numero de artículos: existencia de más de un articulo

***Técnicas de administración de inventario.*** El objetivo de estas técnicas como se mencionó en las características de la gestión de inventarios consiste en reducir los costos totales optimizando las utilidades, Duran (2012) investigo a Ross y Otros (2006) y a Gitzman (1986) quienes definieron estas técnicas, explicando, que se deben utilizar de forma complementaria, debido a que cada una genera beneficios y apoya a la toma de decisiones. Estas técnicas son: Clasificación ABC, Modelo de cantidad económica de pedido, Punto de reorden, y para demanda derivada están la planeación de requerimientos y la Planeación Justo a Tiempo.

***Clasificación ABC.*** Es un método utilizado bastamente para la clasificación de los productos basado en el principio de Pareto, de allí divide a los productos en tres grupos, mencionando que en el primer grupo es donde se concentran más los activos, siendo estos los más importantes, con referencia de los otros dos grupos que tienen menos importancia pero que sin embargo no se deben descuidar. Heizer & Render (2001).

Para Parada (2009), este método permite obtener una curva que refiere la distribución estadística de los diferentes productos almacenados en tres zonas, correspondiendo al porcentaje acumulado según las variables tratadas, valor de consumo, valor de inventario medio, cantidad de movimiento de los productos en el almacén.

**Clasificación ABC Multicriterio.** Castro, Velez & Castro (2011) realizan una recopilación de criterio útiles para realizar la clasificación ABC, además, presenta su unidad de medida y en que ámbito puede ser útil cada criterio según sea materia prima, repuestos, fabricante o comercializadora.

**Figura 14.**

*Criterios Para Realizar la Clasificación ABC Multicriterio.*

Criterios	Unidad de medida	Entrada		Salida	
		Materias primas	Repuestos	Fabricante	Comercializadora
Demanda /Ventas anuales	Unidades/año			X	X
Consumo/Utilización anual	Unidades/año	X	X		
Inventario Promedio	Unidades/año	X	X	X	X
Costo Unitario	\$/unidad	X	X	X	X
Volumen	m <sup>3</sup> /unidad	X	X	X	X
Criticidad	0,1,2,3,4,5	X	X		
Costo anual del inventario	\$/año	X	X	X	X
Costo anual demanda/ventas	\$/año			X	X
Costo anual consumo/ utilización	\$/año	X	X		
Tiempo de entrega	Unidades de tiempo	X	X		X
Tiempo de producción por lote	Unidades de tiempo			X	
Escasez	1, 2, 3, 4, 5	X	X		
Durabilidad	1, 2, 3, 4, 5	X	X	X	X
Sustituibilidad	1, 2, 3, 4, 5	X	X		
Reparabilidad	1, 2, 3, 4, 5		X	X	X
Numero de proveedores	Cantidad	X	X		X
Almacenabilidad	1, 2, 3, 4, 5	X	X	X	X
Tamaño del lote	Unidades	X		X	X

Nota: Tomado de Castro, Castro y Vélez (2011)

Es importante destacar que se debe revisar los escenarios críticos a profundidad debido a que los valores pueden enfocarse en una clasificación a la que se considere no pertenece.

**Modelo de cantidad económica de pedido. (CEP).** Se utiliza en relación con la clasificación ABC y sirve para el control del grupo A, se encuentra cuando se logra que el costo total del pedido sea igual al costo total de mantenimiento, es un método que sus unidades de medida son las unidades.

**Método PRM.** Mediante un sistema computarizado permite conocer cuánto se tiene en existencias, si es el caso de productos solicitados por inventario, o si es fabricado cuanto se tiene en existencias en cada punto.

**Método Justo a Tiempo.** Busca minimizar los inventarios y así maximizar a rotación, es decir solo mantener lo necesario, esto implica que se ordene y se reabastece con frecuencia, para que este método funcione es necesario que los proveedores cooperen y no generen retrasos en la entrega de pedidos a lo estimado.

### 4.3.3 Políticas de inventarios.

Bowersox, Closs & Cooper (2007) son los lineamientos que la empresa utiliza para dar respuesta a las siguientes tres preguntas:

¿Qué pedir?

¿Cuánto pedir?

¿Cómo pedir?

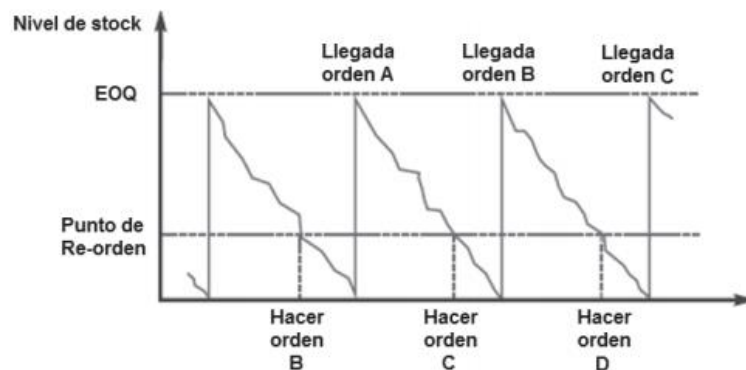
La creación de una política sólida del inventario es más difícil en cuanto a la gestión del mismo.

Según Zapata (2014) presenta los principales modelos para determinar los elementos requeridos de las principales políticas de inventarios utilizadas en el entorno empresarial según los tipos de inventario de revisión continua o por periodos.

**Política de revisión continua del inventario.** Consiste en determinar los elementos para asegurar el abastecimiento de productos, mediante la verificación en cada momento que se realiza una salida de los niveles de inventario en la bodega. Esto permite conocer la cantidad de productos que hay en un determinado momento y así conocer el punto exacto en que se debe realizar una orden.

**Figura 15.**

*Revisión Continua del Inventario, Punto de Reorden*

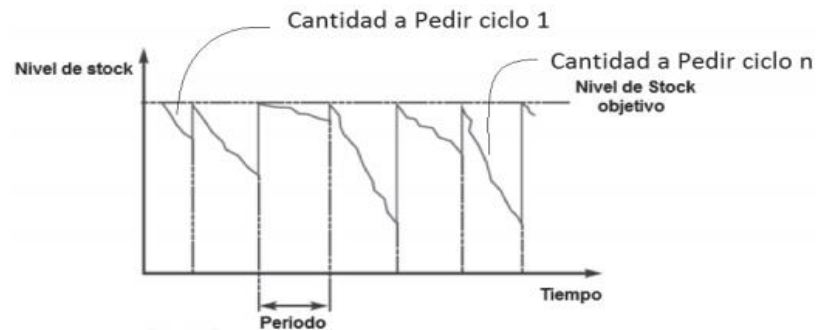


Nota. Tomado de Zapata (2014)

**Política de revisión periódica del inventario.** La revisión de los niveles de inventario se realiza cada cierto tiempo, en los que se calculan los inventarios disponibles y la cantidad a pedir. Se utilizan cuando en la empresa es difícil realizar una revisión continua.

**Figura 16.**

*Comportamiento del Inventario con una Política de Revisión Periódica.*



#### **4.3.4 Herramientas tecnológicas.**

Las empresas no se quedan atrás en el uso de herramientas tecnológicas en pro de su beneficio, ahora, más que un lujo es una estrategia competitiva que apoya la toma de decisiones en la gestión de inventarios. Gutiérrez y Jaramillo (2009)

El uso de un Software junto con la combinación de herramientas informáticas y su periódica sincronización, representa beneficios en el flujo y la calidad de información, se debe tener en cuenta que cuando se implementa un software se deben establecer objetivos estratégicos, planear mesuradamente y capacitar al personal periódicamente pues permite un mayor aprovechamiento en las diferentes áreas que se vaya a utilizar. Gutiérrez y Jaramillo (2009).

#### **4.3.5 Manual**

En el trabajo de Sánchez, M. (2013) citan a Hamilton (2006) quien define a los manuales como “herramientas eficaces para transmitir conocimientos y experiencias, porque ellos documentan la tecnología acumulada hasta el momento sobre un tema”

##### ***Tipos de Manuales.***

- Por su alcance: Generales

- Aplicación Especifica
- Aplicaciones individuales
- Por su función específica o área de actividad. De Personal, de ventas, de finanzas entre otros.
- Por su contenido. Historia, políticas, procedimientos, contenido múltiple.

#### **4.3.6 Procedimientos.**

Para Sánchez (2013) un procedimiento es la guía detallada que muestra secuencial y ordenadamente como dos o más personas realizan un trabajo.

**Manual de Procedimientos.** “Son documentos que registran y transmiten, sin distorsiones, la información básica referente al funcionamiento de las unidades administrativas; además facilitan la actuación de los elementos humanos que colaboran en la obtención de los objetivos y el desarrollo de las funciones”. Gómez (2017)

Según Sánchez (2013), este manual contiene las actividades descritas siguiendo un paso a paso relacionando áreas o departamentos de una empresa, incluyendo los puestos que intervienen con su respectiva responsabilidad y participación en dicho procedimiento.

**Tipos de Manuales de Procedimientos.** Según Pérez y Lanza (2014) los procedimientos se clasifican

Manual de procedimiento de una institución u organismo.

Manual de procedimiento de un área, dirección, gerencia o departamento.

Manual de procedimientos de un proceso.

Manual para procedimiento único.

#### **4.3.7 Políticas.**

Sánchez (2013) define las políticas como una línea de guía, dentro de la cual el personal puede obrar para balancear las actividades y objetivos de la dirección superior según convenga a las condiciones del organismo social.

**Manual de políticas.** También conocido como manual de normas, estudia las normas de la organización mediante esto se formará el accionar de los ejecutivos o los líderes de un proceso en la toma de decisiones de un proceso.

##### ***Objetivo del manual de políticas***

- Presentar una visión de conjunto de la organización para su adecuada organización.
- Precisar expresiones generales para llevar a cabo acciones que deben realizarse en cada unidad administrativa.
- Proporcionar expresiones para agilizar el proceso decisorio.
- Ser instrumento útil para la orientación e información al personal.
- Facilitar la descentralización, al suministrar a los niveles intermedios lineamientos claros a ser seguidos en la toma de decisiones.
- Servir de base para una constante y efectiva revisión administrativa.

## **5 Formulación de las propuestas de mejora.**

Teniendo en cuenta la información del diagnóstico y las conclusiones del mismo, se continua con el planteamiento de mejoras del proceso de inventarios que se visualiza en la tabla 7, algunas de ellas fueron sugeridas por el personal de Todo Camperos LTDA.

Dentro de las propuestas que se había mencionado en el plan de este proyecto, se contaba con una reubicación de productos por clasificación ABC, sin embargo, debido a que se considera

como prioridad la actualización del inventario y ajustar las ubicaciones del mismo en el sistema de información, no se cuenta con el tiempo suficiente ni con la mano de obra para implementar dicha propuesta.

**Tabla 7.**

*Propuestas de Mejoramiento Para Todo Camperos Ltda.*

Oportunidad	Propuesta	Área	Alcance
Inventario desactualizado	Realizar el inventario físico y la actualización de ubicación en el Software MaGister.	Compras Almacenamiento Ventas	Implementación
Ubicación desactualizada.	Demarcar estantería para acortar los tiempos de búsqueda de productos.	Almacenamiento	Implementación.
Control de inventario insuficiente.	Definir y plantear indicadores de gestión para los procesos involucrados en la gestión de inventarios.	Compras Almacenamiento Ventas	Implementación Propuesta
Planeación de compras nula.	Diseñar la clasificación ABC multicriterio como herramienta de control y para tener conocimiento de en qué nivel se encuentran los productos y tener como base para realizar compras.	Compras Almacenamiento	Propuesta

	Diseñar un modelo de pronóstico de demanda; para los productos clase A, Suavización exponencial simple o por el método de Holt-Winter y para la clase B un promedio móvil simple.	Compras Almacenamiento	Propuesta
Productos obsoletos y sin identificar en la estantería del almacén.	Diseñar un modelo de procedimiento para los productos clase C, mediante la creación de un comité que tenga como objetivo analizar, tomar decisiones y plantear estrategias respecto a estos productos.	Compras Almacenamiento Ventas	Propuesta
Falta de políticas y de documentación de los procesos.	Diseñar una política de inventarios, definida por la clasificación ABC y el pronóstico de demanda para que permitan una buena práctica de procedimientos involucrados en el inventario.	Compras Almacenamiento Ventas	Propuesta
	Actualizar los manuales de procedimientos de los procesos relacionados al inventario, sus diagramas de flujo para tener documentado y estandarizado los procesos.	Compras Almacenamiento Ventas	Implementar. Propuesta
Daños en la infraestructura de la bodega.	Gestiona arreglos en la infraestructura de la bodega y un análisis de los costos- beneficios de la propuesta.	Almacenamiento	Implementación

Nota. Las propuestas mencionadas son para las áreas de los departamentos involucradas con el inventario, Compras, Almacenamiento y Ventas.

## **6 Diseño e implementación de propuestas.**

### **6.1 Actualización el inventario y ubicación de los productos en el software contable**

#### **MaGister.**

#### **6.1.1 Objetivo de la propuesta.**

Realizar el inventario físico para actualizar el ERP de la empresa y las ubicaciones de los productos.

#### **6.1.2 Ventajas.**

Asegurar la disponibilidad de los productos en el momento requerido.

Disminuir los tiempos de búsqueda.

Información en tiempo real para la toma de decisiones.

Redimir la confianza en el software de la empresa e integrarlo a los procesos.

#### **6.1.3 Acciones para realizar el inventario.**

A junio de 2020 Todo Camperos Ltda. tiene 26350 referencias, en un principio se planteó tomar un Kardex e ir anotando las cantidades que se encontraban y al final del mes ajustar, basado en las compras que era la única variable estable que contenía el software, sin embargo, no se contaron con variables que desestabilizaban el inventario, entre ellos, utilizar un código similar para facturar el producto y los préstamos de mercancía a clientes, haciendo inevitable que no se lograra el objetivo por lo que se debió comenzar utilizando otro método.

A comienzo del mes de mayo y utilizando de ventaja la pandemia se ordenó a un grupo del personal disponible por orden de la gerencia, unos para organizar y otros para inventariar, logrando

levantar registros del 80%, encontrando como se tenía previsto, productos sin empaque y dañados que se tratarán en una de las propuestas más adelante.

El control de la exactitud del inventario se revisa a diario mediante las ventas, si un asesor comercial nota que hace falta un producto de cierta referencia y esta reportado con unidades se verifica el movimiento en el ERP y si es necesario, se realiza conteo físico nuevamente de la bandeja. A continuación, se listan las actividades que se desarrollaron para esta actualización:

1. Imprimir un reporte de la bandeja o estante que se vaya a inventariar mediante el software MaGister.
2. Organizar los productos revisando que la ubicación que tiene, coincida con el reporte y el estante.
3. Si una referencia esta almacenada en distintas posiciones de la estantería se genera un solo espacio para ello, propiciando que se mantenga el orden a largo plazo.
4. Si es necesario se reempaca el producto en bolsa hermética y se le coloca un nuevo sticker
5. Se realiza conteo físico.
6. Se revisan las diferencias que presenta con el sistema de información, una diferencia es negativa cuando el sistema reporta más unidades de las que hay en físico y es positiva en el caso de que en físico existan más que los reportados en el sistema.
7. Se hace seguimiento al movimiento del código, si tiene compras o ventas recientes o si por el contrario esta desajustado desde que se implementó el software.
8. Mediante el software se ajusta las diferencias, si es negativo con un SB (salida de bodega) y si es positivo con un EB (entrada de bodega); se cambian las ubicaciones si es necesario en el módulo inventarios, Cartilla de productos terminados.

9. Se informa a los asesores comerciales los cambios que se presentaron respecto a la ubicación de los productos.

#### **6.1.4 Costos y recursos.**

Los costos utilizados corresponden a las horas de trabajo de los empleados que trabajaron en el la bodega en la organización y el conteo físico en el transcurso de dos meses, como recursos se utilizó cerca de una resma de papel, lapiceros además del Software MaGister.

**Tabla 8.**

*Costo de Realizar el inventario y la Actualización de las Ubicaciones.*

<b>Recurso</b>	<b>Cantidad.</b>	<b>Costo/mes</b>
<b>Empleados Todo Camperos Limitada.</b>	6	\$7.200.000
<b>Practicante.</b>	1	\$400.000
<b>Resma.</b>	1	\$12.000
<b>Lapiceros</b>		-
<b>ERP</b>		-
	<b>TOTAL</b>	<b>\$7.612.000</b>

Los lapiceros y el software contable no se estima el valor, debido a que eso lo da la empresa y son costos mínimos.

#### **6.1.5 Resultados.**

Se garantiza que los productos inventariados se encuentren en la ubicación asignada y reportada en el software (Apéndice C), sin embargo, mantener la mercancía ordenada es una tarea más de los asesores comerciales que del coordinador de bodega, lo que en ocasiones lleva a que por contestar una llamada o atender otro cliente que está en mostrador se deje el producto en el lugar donde estaban acostumbrados, incluso en el piso.

Los asesores comerciales se acostumbraron a revisar en el software las unidades disponibles y la ubicación antes de aventurarse a buscar el producto donde mecánicamente lo encontraban mostrando mayor confiabilidad en el ERP y las unidades disponibles que reporta.

Se disminuyó el tiempo de búsqueda y se eliminó el tiempo de espera del cliente para conocer si está o no disponible un producto.

En la realización de este conteo, se creó un indicador que verificara la exactitud del inventario que se iba realizando, se hacía medición cada quince días. En el transcurso de los 5 meses se presentaron cinco quejas sobre alguna referencia que no aparecía y que ya se había inventariado, fue el caso de dos guayas en tiempos distintos, un kit de repartición, un terminal y un amortiguador, de este último, la ubicación no estaba actualizada y en el reporte del inventario físico no salió debido a que el producto no presentaba movimiento desde que se inició a trabajar con el sistema de información, lo mismo sucedió con el terminal marca three five; para las guayas en la primera queja se tomó conteo físico y se ajustó nuevamente, en la segunda ocasión que se dio dos meses después, la unidad fue prestada a un cliente y no tenían conocimiento todos los asesores comerciales por lo que procedieron a buscarla y reportarla; por último, el kit de repartición cuando se efectuó la valoración, se dejó pendiente, puesto que ingresó recientemente y no se adecuó en su momento, lo que hizo que se repitiera el procedimiento y se ajustara a lo que había.

De igual manera se tomó medición de la exactitud de la ubicación ajustada sin presentar problemas en el transcurso de los cinco meses.

## **6.2 Demarcar estantería.**

### **6.2.1 Objetivo.**

Definir los sitios de ubicación de cada referencia, demarcando y estableciendo el espacio para su almacenamiento.

### **6.2.2 Ventajas**

Facilitar la ubicación en el almacén de los productos.

Fomentar el orden.

### **6.2.3 Acciones.**

- Identificar la cantidad promedio de cada producto por bandeja mediante el software MaGister.
- Generar espacios para el almacenamiento de la mercancía de acuerdo con la referencia y el tamaño del producto buscando que sea fácil de ubicar y que se mantenga la organización del espacio.
- Realizar las etiquetas en el formato estipulado por el coordinador de bodega.
- Imprimir, recortar y pegar con cinta o con papel contact en el estante, caja, canasta o gaveta.

Aprovechando la colaboración del personal de Todo Camperos Ltda. organizando la bodega se corrigieron o se modificaron los nombres de las estanterías, cajas, canastas y gavetas que contienen productos mediante Sharpie, para después tomar fotos, diligenciar los formatos en Excel y proceder a pegar.

**Figura 17.***Canastas Demarcadas.*

Nota. Etiquetas de canastas que contiene productos.

#### 6.2.4 Costos y recursos.

Los recursos que se utilizaron se mencionan en la tabla presentada a continuación, los productos sin costo significan que ya se contaba con ello dentro de la bodega o fuera de ella.

**Tabla 9.***Tabla de Recursos Mejora Demarcación Estantería y Ubicación de Productos*

Recursos	Costo
<b>4 Sharpie</b>	\$ 19.600
<b>¼ de resma de papel</b>	\$ 2.450
<b>Regla</b>	\$ -
<b>Tijeras</b>	\$ -
<b>Cinta</b>	\$ -
<b>Computadora</b>	\$ -

#### 6.2.5 Resultados.

Mediante la identificación del inventario promedio de compras se garantiza la disponibilidad de espacio además de garantizar la organización del mismo. Para ello, se utilizaron cajas de cartón, canastas y bolsas herméticas.

En el mes de julio ingreso un nuevo asesor comercial y parte de la estantería marcada le facilito el ubicarse dentro del almacén, acoplándose en un menor tiempo al sistema de ubicación de Todo Camperos Limitada.

### **6.3 Diseñar la clasificación ABC multicriterio.**

#### **6.3.1 Objetivo**

Diseñar la clasificación del inventario para conocer el impacto de los productos respecto a criterios como inventario promedio de entradas y salidas, la rotación y el valor del inventario.

#### **6.3.2 Ventajas**

Conocer el nivel del inventario.

Tomar decisiones sobre la planeación de compra.

Conocer el valor del inventario por almacén y su tendencia.

Genera herramientas para el control del inventario físico.

#### **6.3.3 Acciones**

Descarga del sistema de información un reporte trimestral del módulo *INVENTARIO* sección *Estado De Inventario* por almacén.

Se decidió elaborar una clasificación por almacén, luego de que se hiciera revisión de una por rotación de los 26347 productos, se observó que algunos ítems del almacén coreano se posicionaban en un nivel A y al revisar con el coordinador de bodega y una colaboradora del departamento financiero, se concluyó, que el impacto de estos no correspondía a esa clase. Por ello, se realiza un análisis por separado. En el Apéndice D, se encuentra la clasificación por trimestre de cada bodega, en total son seis archivos en formato Excel, tres por bodega.

Definir los criterios de la clasificación y la formulación para el cálculo. Se plantean tres criterios:

Rotación de inventario. La cantidad de veces en el trimestre que debe abastecerse el almacén con dicho artículo, basado en el precio de venta al ser un valor más representativo que el costo de adquisición. Se considera un indicador fundamental y fuerte para la toma de decisiones y la planeación de compra.

$$IR = \frac{\text{Precio de venta} \times \text{Total de las ventas del trimestre.}}{\text{Precio de venta por el promedio de las existencias del trimestre.}}$$

Inventario promedio. Se calcula el promedio tanto para las entradas (compras) y las salidas (ventas) con el fin de conocer qué productos se están vendiendo más y se compran en menor cantidad, además permite analizar si el cumplimiento de la demanda es debido a existencias provenientes de periodos anteriores o si se cubre por compras realizadas en el mismo trimestre.

$$\text{Promedio compras} = \frac{\text{suma de las compras del trimestre}}{3} [\text{Unidades}]$$

$$\text{Promedio ventas} = \frac{\text{suma de las ventas del trimestre}}{3} [\text{Unidades}]$$

El valor del inventario. Se calcula multiplicando las existencias del mes cada trimestre por el precio de venta, según la teoría debería ser a costo, sin embargo, esto surgió como sugerencia de la empresa, con el objeto de visualizar el panorama frente a las ventas, este se utiliza para analizar el volumen del inventario en comparación a periodos anteriores, incluso se podría comparar frente a las ventas del mismo periodo, considerándose un valor ideal.

Se procede al cálculo y al análisis de la clasificación del inventario en dicho periodo por almacén.

**Almacén productos coreanos.** Esta bodega cuenta con 5822 referencias a junio de 2020.

La tabla 10 representa el número de productos en cada nivel según el criterio propuesto.

**Tabla 10.**

*Clasificación del Inventario Multicriterio Bodega Coreana.*

Criterio	Valor de inventario			Rotación			Inventario promedio		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>2019 -4</b>	1478	1312	2774	491	232	4841	444	149	4971
<b>2020 -1</b>	723	1649	3450	571	329	4922	75	126	5621
<b>2020 -2</b>	735	1665	3421	312	184	5325	45	48	5728

**Rotación.** La clase A de este criterio simboliza el 80% de las referencias que tardan menos tiempo en venderse; para conocer la cantidad de productos que han pasado por el nivel A, se cruzaron los códigos de los tres periodos, en total 1992 de los 5822 que se reportaron a junio de 2020 hacen o hicieron parte de la clase A del inventario por la rotación.

De estos datos los 10 productos con mayor rotación en el almacén coreanos son:

Bujes	109	Terminales	82
Retenedores	90	Empaquetaduras	74
Válvulas	87	Bombas	58
Filtros	85	Soporte	49
Amortiguadores	82	Guayas	41

A pesar de haber estado desactualizado el inventario al realizar la revisión con la situación real del almacén según el coordinador de bodega, se aceptan como los productos de mayor rotación.

La clase B corresponde al 15% de las referencias con rotación media y para una rotación baja o nula correspondiente a la clase C un 5% en la que participa el 91,47% de las referencias del almacén.

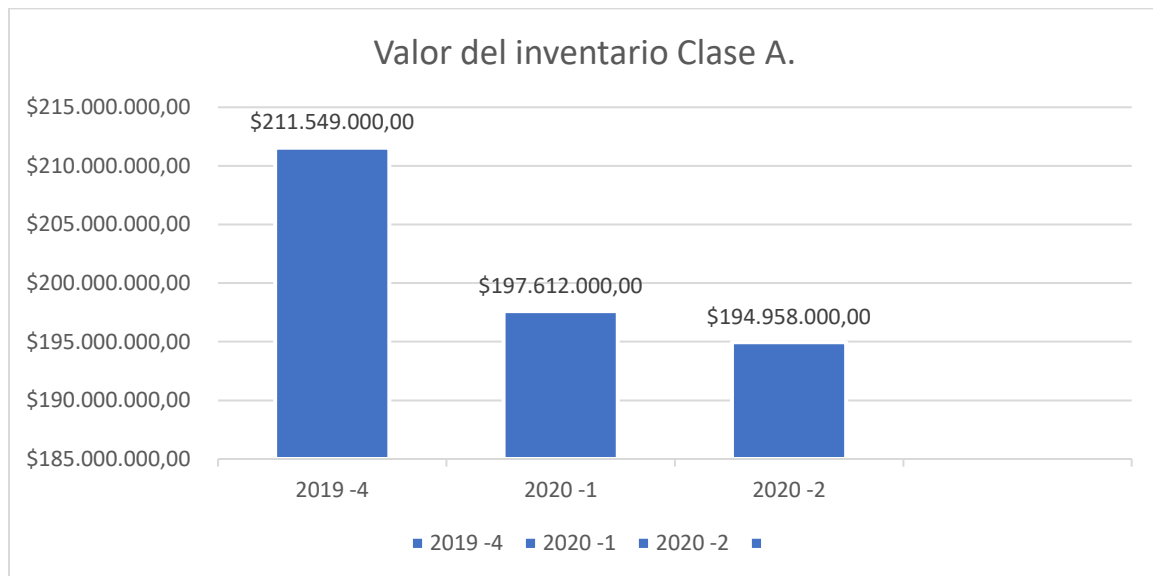
Cerca del 95% de las referencias en nivel C no representan movimiento en el último trimestre y el 25% de estas no tienen existencias. Por ello, se propone más adelante, un modelo de procedimiento para el tratamiento de los productos clase C, buscando minimizar estas cifras que podrían calificarse como alarmantes.

**Valor del inventario.** Según la tabla 10, la clase A, indica el número de referencias que representan el 80% del valor del inventario del almacén basado en el precio de venta. El valor del inventario nivel A por periodo trimestral fue: \$772.3331.314,80 para el periodo 2019 -4, \$610.289.000,00 para el 2020 -1 y para el 2020 -2, \$611.641.000,00, se refleja una disminución en el precio de las existencias de la clase A al pasar los tres trimestres.

El número de productos que tienen un valor superior a dos millones y más de una unidad en existencia en el cuarto trimestre de 2019 y el primero de 2020 son 36 referencias, en el segundo trimestre del 2020, 40, se observa en la figura 18 el valor del inventario, se identifica, además, que el monto máximo en los tres periodos es de \$32.062.000,00 que corresponde a 953 unidades de filtros de ACPM de Hyundai. Aproximadamente el 44% de estas últimas hacen parte de importaciones que llevan largo tiempo debido a su baja rotación.

**Figura 18.**

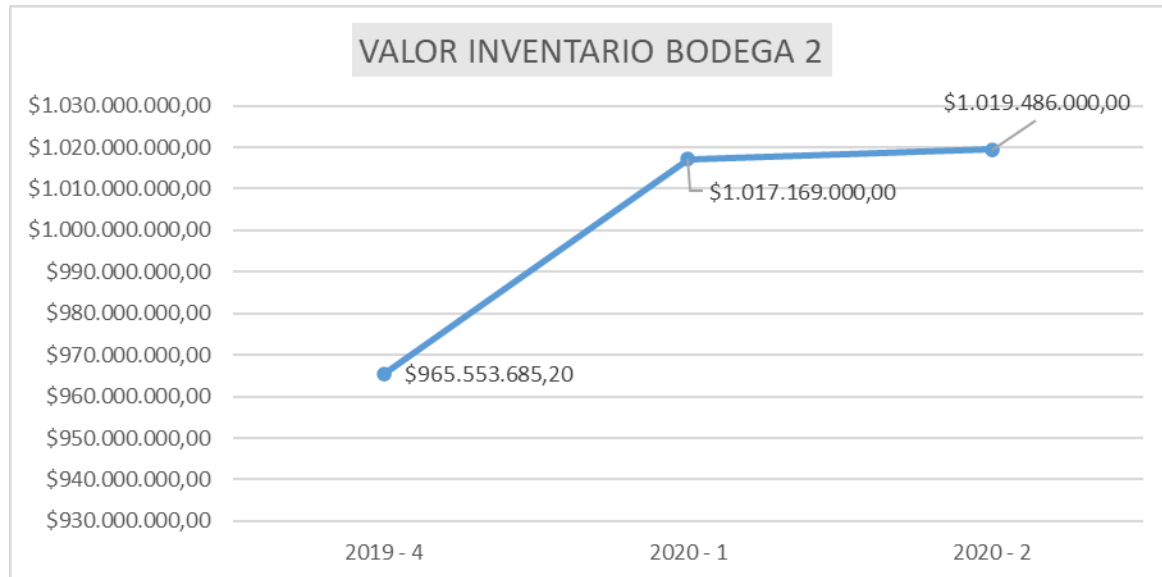
*Valor del inventario clase A Bodega Coreanos*



La clase B que corresponde en promedio al 26,83% de los productos, en este nivel las referencias aumentaron para el primer periodo del 2020 aproximadamente un 25% y para el segundo trimestre aproximadamente un 26,9% respecto al 2019 -4.

Se evidencia también, que en la clase B y C el 30,2% de los productos tienen una unidad en existencias, teniendo en cuenta que de estas referencias es conveniente tener como máximo las ventas de un mes o un periodo antes, sin embargo, el restante representa un alto volumen de inventario.

En la figura siguiente se visualiza el valor del inventario del almacén a nivel general, a esta bodega de diciembre de 2019 a enero de 2020 se le implementaron nuevas líneas de Mazda y Renault y kia por lo que la disminución de dicho valor no es percibida.

**Figura 19.***Valor del Inventario General Bodega Coreanos*

***Inventario Promedio.*** En la tabla 11, se hace mención al promedio de ventas cruzado con el promedio de las compras, la clase A representa el 70% de las referencias que tienen un inventario promedio de ventas mayor en el trimestre, al realizar el cruce con el promedio de entrada, se identificó que del 70% del promedio de ventas para el cuarto trimestre de 2019 es de 444 referencias, de estas el 89,19% se ubican en un nivel C del inventario promedio de compras, esto significa que viene con existencias del periodo anterior que lo ayudan a cubrir la demanda del siguiente trimestre.

**Tabla 11.***Comparación Entre el Inventario Promedio de Ventas y Compras de Productos Coreanos*

	<b>Inventario Promedio Salidas.</b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>2019 -4</b>	444	149	4971
<b>A</b>	10	3	48

<b>Inventario</b>	<b>B</b>	38	16	209
<b>promedio de</b>	<b>C</b>	396	130	4714
<b>entradas</b>				
	2020 -1	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
		75	126	5621
<b>Inventario</b>	<b>A</b>	75	126	205
<b>promedio de</b>	<b>B</b>	-	-	330
<b>entradas</b>	<b>C</b>	-	-	5086
	2020 .2	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
		45	48	5728
<b>Inventario</b>	<b>A</b>	20	6	27
<b>promedio entradas</b>	<b>B</b>	1	9	42
	<b>C</b>	24	33	5659

Nota. Estos valores representan las referencias en cada clase de inventario

En el caso contrario, para el 2020- 1, 5621 referencias se ubican en la clase C del inventario promedio de salida correspondiendo al 10% de los artículos que tienen pocas ventas en el trimestre, sin embargo, el inventario promedio de las compras indica que 205 productos, se compran como una referencia nivel A, implicando escasas o ninguna existencia proveniente del inventario del periodo anterior, por lo que se registraron compras de estas últimas con el objeto de cubrir la demanda siendo el panorama ideal.

*Almacén productos japoneses.* En la siguiente tabla se presentan los datos generales teniendo en cuenta los criterios de clasificación, además, se hace un análisis por cada criterio. En este almacén hay 20525 referencias a junio de 2020.

**Tabla 12.***Clasificación del Inventario Productos Japoneses*

Criterio	Valor de inventario			Rotación			Inventario promedio		
	Período	A	B	C	A	B	C	A	B
2019 -4	3411	4530	12767	2162	1127	17419	1817	2277	16614
2020 -1	3432	4391	12702	1352	1008	18165	1506	2174	16845
2020 -2	3626	4477	12422	2137	807	17581	957	1368	18200

**Rotación.** Se hizo revisión junto con el coordinador de bodega para verificar si correspondían a los productos con mayor movimiento, ajustando de ser necesario.

La clase A refleja una participación en los tres periodos que no supera el 11% de los productos, lo que significa que la rotación gira en promedio a 1884 referencias.

La clase B que en un 15% representan la rotación media del inventario, muestra una participación entre el 3% y el 5,5% de las referencias, para el nivel C entre el 84% y el 89%, esto para los tres periodos que se analizan, este último se encuentra sobre el 80% esperado, la necesidad de actuar de modo eficiente, es decir, medir, aprovechar las herramientas que brinda el software y generar conciencia de las consecuencias a futuro que implicaría seguir gestionando el proceso de la misma manera.

**Valor del inventario.** Bajo este criterio la clase A que representa el 17,66% de las referencias que aportan el 80% de los valores más altos del inventario, se identifica el aumento en un 6,3% en relación al cuarto trimestre de 2019.

De la clase A del segundo trimestre de 2020 se evidencia un valor de inventario de \$4.616.898.756,58 millones, del que el 58,74% son de la importación de marca YOKI y de la marca propia TCL-J 22%, además, en este periodo 960 referencias tienen valores máximos de

existencia de 5492, en la tabla 14 se evidencian los productos con existencias superiores a 1000. Cabe mencionar, que por las grandes cantidades se va descontando al momento de una venta, sin embargo, no se percibe si por algún motivo hay descuadres, es decir, si dejan de aparecer unidades le hacen salida de bodega, pero si llega a cero en el sistema y en físico aún hay, nadie se percató de que el producto está disponible.

**Tabla 13.**

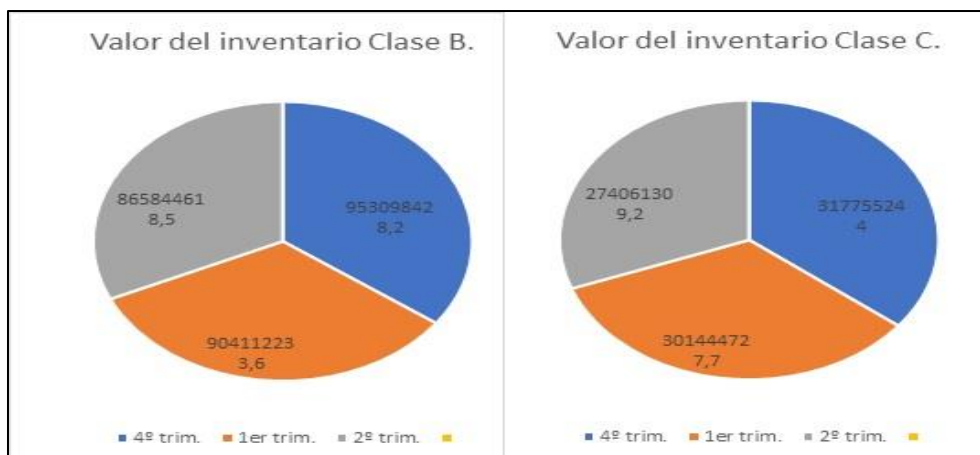
*Productos con Existencias Altas Almacén Japones.*

Descripción del producto	Referencia	Existencias
<b>Filtro Gasol Univ</b>	GF-61M/N(K)	4.018,00
<b>Aran Tornillo B/Estab Toy Hilux 22r/Nis Frontier</b>	3/8X35-BE(N)	5.492,00
<b>Buje Tij Sup Nis Urvan Z20/Z22/Z24/D21/720 "Caucho"</b>	54506-B9500(YOKI-TAILANDIA)	1.164,00
<b>Buje Amortig Univ "Conico Pequeño"</b>	90385-16007-P(YOKI-TAILANDIA)	1.172,00

Para la clase B que representa el 15%, el valor del inventario tiende a disminuir, en la siguiente figura se representan los valores de los niveles B y C en los tres periodos.

**Figura 20.**

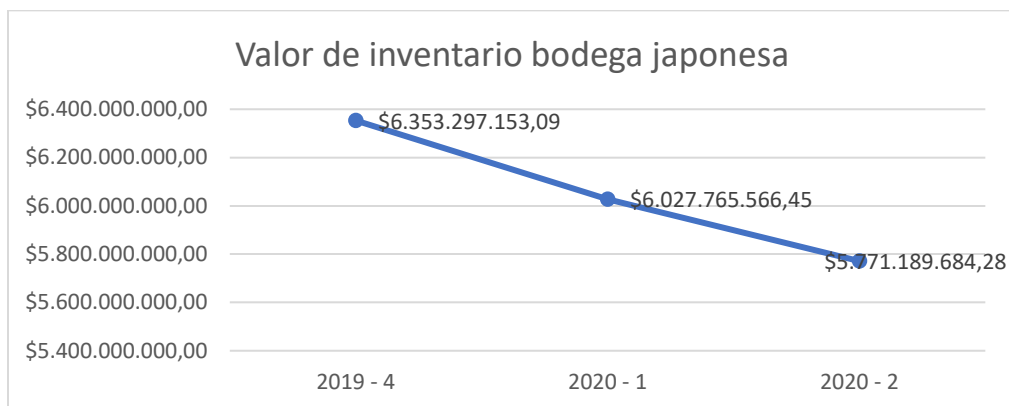
*Comparación del Valor del Inventario Clase B y Clase C.*



En el sentido general del valor del inventario de la bodega japonesa, se observa una disminución, figura 20, en este periodo, la gerencia impuso lineamientos sobre el costo de las compras en relación con las ventas, trabajó enfocado en las necesidades de la demanda apoyado en el sistema de información y la carpeta agotados, se evidencia una baja de 9,16% con respecto al valor del inventario del cuarto trimestre del 2019.

**Figura 21.**

*Valor del Inventario Cada Trimestres Bodega Productos Japonesa.*



**Inventario promedio.** En la tabla 14 se observa la clasificación bajo el criterio de inventario promedio.

**Tabla 14.**

*Comparación Clasificación del Inventario Promedio de Salida y Entrada.*

		Inventario Promedio Salidas.		
		A	B	C
	2019 -4	1817	2277	16614
<b>Inventario promedio de entradas</b>	A	159	-	113
	B	429	65	82
	C	1229	2212	16419
	2020 -1	1506	2174	16845
<b>Inventario promedio de entradas</b>	A	652	129	118
	B	145	633	292
	C	709	1412	16435

	2020 -2	957	1368	18200
<b>Inventario</b>	A	848	1298	854
<b>promedio entradas</b>	B	99	64	4096
	C	10	6	13250

En el periodo 2019-4 se observó el inventario promedio de salida clase A correspondiente a 1817 referencias, de las cuales 159 son nivel A en el inventario promedio de compras, es decir, que 159 artículos se adquirieron dentro del trimestre, cubriendo la demanda.

Para el periodo 2020 -1, 2174 referencias que representan el 20% del inventario promedio de ventas, es decir, tipo B, según la clasificación de inventario promedio de compras 633 hacen parte de la misma, implicando un nivel ideal de lo que se compra es lo que se vende.

Por otro lado, la clase C que representa el 10% del inventario promedio de salida más bajo en el 2020 -2 es de 18200 productos, de las cuales, 13250 hacen parte del nivel C del inventario promedio de entradas, esto implica que, para cubrir la demanda, estas contaban con existencias y no se requirió compras en el transcurso del trimestre.

#### **6.3.4 Resultados.**

Esta clasificación ABC multicriterio se realizó en conjunto con el coordinador de bodega quien fue parte activa en el desarrollo y al mismo tiempo se capacito en el funcionamiento de la herramienta, y se propuso:

Que la empresa cuente con herramienta de control que le permitan mejorar la toma de decisiones de compra y segmentar el inventario físico basados en los criterios de rotación e inventario promedio.

Que pueda identificar los productos con altos valores y volúmenes de inventario y generar estrategias que permitan disminuirlos sin perder dinero.

Que basados en la mejora continua pueda generar estrategias que consientan el mejoramiento del proceso a futuro, como la distribución de productos para optimizar el espacio de las bodegas.

Realizar este diseño permitió identificar otras causas que influyen en la desactualización del inventario, por ello, se recomienda en primera medida, mantener un control de los préstamos de mercancía, puede ser utilizando una herramienta ofimática como documento de Google que de manera simultánea se puede agregar contenido, en segundo lugar, para el préstamo de códigos se propone utilizar un código genérico que al final del mes deba estar en cero y si no es el caso mediante el sistema de información, identificar el responsable y ajustar, por último que se actualice y se revise periódicamente la lista de precios de venta y de compra con que se ingresan los productos.

## **6.4 Pronósticos**

### **6.4.1 Objetivo**

El diseño de este pronóstico parte de la necesidad de dejar de apreciar el proceso de compras como algo empírico y al azar, buscando disminuir faltantes, tener disponibilidad de los productos que tienen mayor rotación y controlar el volumen del inventario, sin sacrificar la satisfacción del cliente Apéndice E.

### **6.4.2 Acciones.**

Se diseñó un pronóstico según la clasificación de inventarios, para productos clase A basado en la rotación de inventarios e inventario promedio de ventas, criterios de la clasificación. Teniendo en cuenta que no se tenían suficientes datos se realizó una suavización exponencial

simple, sin embargo, se elaboró un modelo Holt- Winter multiplicativo en Excel, considerado como más preciso pues tiene presente la tendencia, la estacionalidad y la base de la predicción.

La suavización exponencial se encuentra en formato Excel con pronósticos trimestrales, como requiere una cantidad de datos históricos reducido, se puede ir agregando información de productos nuevos o de futuros meses.

La constante de suavización se considera un factor de ponderación, se utilizó de 0,5, como prueba inicial, por ahora se tomó un valor medio, sin embargo, se debe tener presente si se desea implementar el modelo, que un alfa que es cercano a cero se utiliza en una situación donde la demanda sea relativamente estable porque se reducen las variaciones a corto plazo, en el caso contrario, el alfa tiende a uno, Betancourt (2016).

Así mismo, sin la confiabilidad de los datos del sistema de información y los pocos históricos, se ensambló el modelo de Holt Winter con una estacionalidad de seis meses contando desde octubre del 2019, presentándose como una desventaja que evidencia que el pronóstico aun no genera suficiente seguridad y que los valores de los errores que muestra aún son altos, este fue desarrollado en Excel mediante una macro y la herramienta Solver, esto permite que en el caso de que se quieran agregar más datos o cambiar el periodo de ciclo se pueda realizar, haciendo ajustes en la macro y en la matriz, para ello se estableció una hoja de instrucciones explicando el funcionamiento de este.

Para los productos clase B, se diseñó un promedio móvil simple con un n de tres meses, que se basa prácticamente en la media aritmética de un número de puntos consecutivos de la serie, buscando eliminar los elementos irregulares mediante un enfoque de demanda reciente.

Se toman las los terminales en marca three five y los bujes que son referencias que tienden a ubicarse en la clase A del inventario, debido a la calidad y confiabilidad de la marca, se tomará una referencia por cada una y se analizará de acuerdo a los pronósticos.

Terminal dirección derecho Nissan X-Trail -08, presenta un índice de rotación de 1,33 y con ventas de \$86.000 reportadas en el segundo trimestre de 2020

**Figura 22.**

*Ejemplo Pronostico de Holt-Winter para un Terminal de Barra Estabilizadora de Nissan X- Trail*

Código.	00013458	$\alpha$	0,785
Descripción	TERMINAL DIRECC RH NIS X-TRAIL 08-/QASHQAI 08-REN KOLEOS 08-	$\beta$	0
Referencia	D8E20-JG00A/JD01ASE-N201R(555-J)	$\gamma$	0,871795098
		L1	0,666666667
		T1	2,65394E-17
		Promedio primer ciclo.	0,666666667

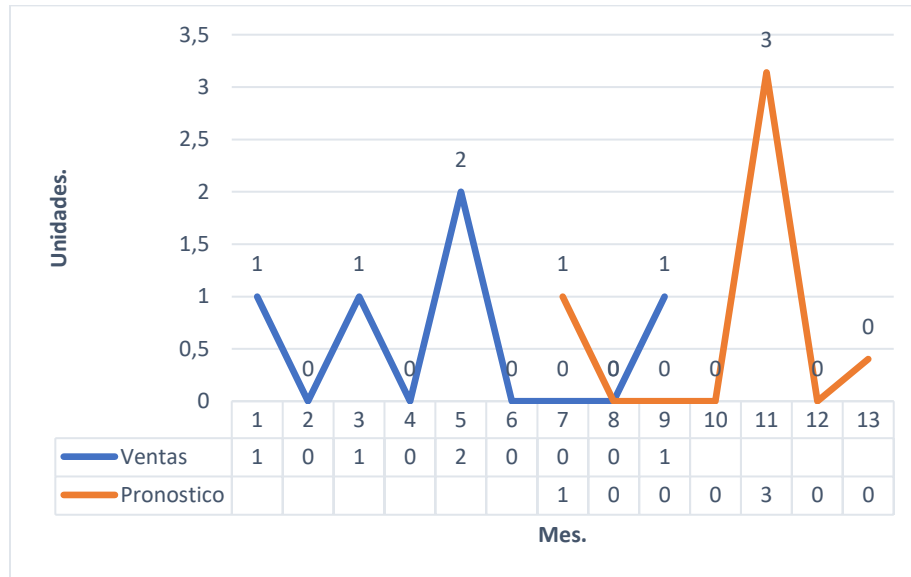
	MES	Ventas	Lt	Tt	S	k	Pronostic	EA	EPA
1	Octubre	1			1,5				
2	Noviembre	0			0				
3	Diciembre	1			1,5				
4	Enero	0			0				
5	Febrero	2			3				
6	Marzo	0	0,666666667	2,65394E-17	0				
7	Abril	0	0,143398567	2,65394E-17	0,192307353		1		
8	Mayo	0	0	2,65394E-17	0		0	0	0
9	Junio	1	0,5232681	2,65394E-17	1,858365533		0	1	1
10	Julio					1	0		
11	Agosto					2	3		
12	Septiembre					3	0		
13	Octubre					4	0		
14								0,5	0,5
15									EPMA

En la figura 22, se obtiene que el valor del pronóstico tiene un error medio absoluto de 0,5, ciclo cada dos meses, beta que representa la tendencia, es cero lo que implica que la demanda de este producto se va a regir como una constante.

El pronóstico sugiere que si salieron cuatro unidades en los seis meses iniciales se cubra en el siguiente semestre con las mismas cantidades, sin embargo, fue un producto que en el momento de iniciar la emergencia sanitaria se pausaron las ventas y queda disponible uno mientras se hace pedido figura 23.

**Figura 23.**

*Gráfico Ventas Vs Pronostico.*



En la figura 24 se evidencia el pronóstico realizado mediante la suavización exponencial se ajusta más a la tendencia, se fue calculando a partir del mes de noviembre, la constante de suavización que se utilizo es de 0,50 que se acopla a la demanda más reciente.

**Figura 24.**

*Pronostico por Suavización Exponencial Simple.*



Para el pronóstico de los productos clase B se hace mención a un buje templete trasero de Hyunday Tucson, se presenta la descripción, la referencia del producto, y las ventas del periodo dos del 2020. En la figura 25, se evidencia el promedio móvil simple.

#### BUJE TEMPLETE TRAS HYUN TUCSON/NEW SPORTAGE 4X4

53912-2E200/415056-PMC

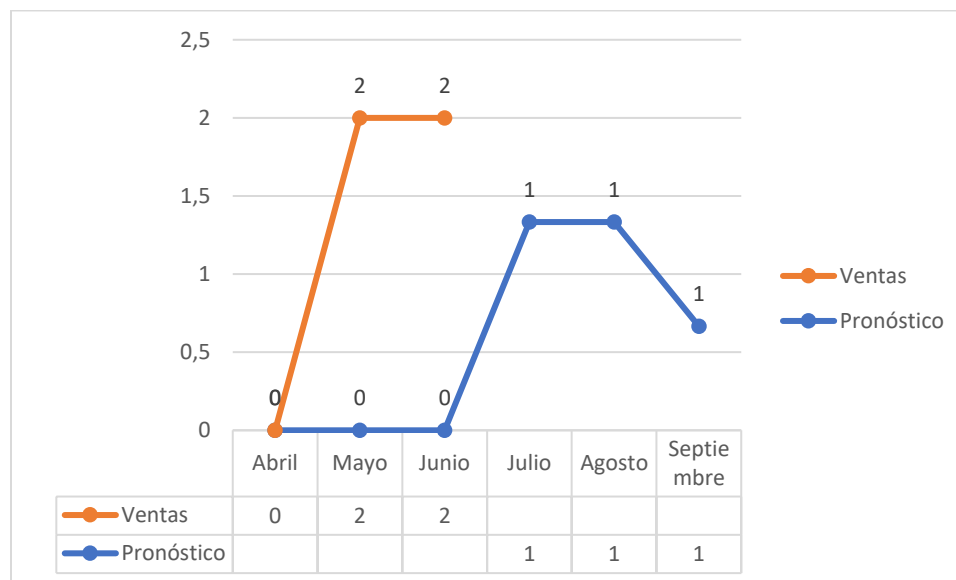
Abril 0

Mayo 2

Junio 2

**Figura 25.**

*Gráfico Comparativo de la Demanda Real y el Pronóstico de un Producto Clase B  
Mediante el Promedio Móvil*



Para los productos nuevos, se propone seguir la propuesta del promedio móvil simple con periodo uno, y en el momento en que se realice la clasificación después de cumplir el tercer trimestre se pueda incluir y pronosticar de acuerdo al nivel.

### **6.4.3 Resultados.**

Se propuso el pronóstico como una herramienta de apoyo al proceso de compras.

Se capacitó por petición de la gerencia, al jefe de compras y al coordinador de bodega en la constitución del diseño de los tres modelos propuestos, dando a entender la importancia de conocer la demanda, las ventajas que presentan los pronósticos y que no es necesario contar con muchos datos históricos, sin embargo, se reconoce que estos permiten el ajuste a la tendencia de la demanda.

## **6.5 Procedimiento para evitar obsoletos y controlar los productos clase C.**

### **6.5.1 Objetivo.**

Realizar un procedimiento que permita controlar y hacer seguimiento a los productos de baja y nula rotación.

### **6.5.2 Acciones.**

Partiendo del diagnóstico, con la observación y el involucramiento en el proceso de la gestión de inventario y al realizar el conteo físico se notó en algunas estanterías la presencia de productos con varias unidades en mal estado, al preguntar sobre estos, las respuestas variaban, que habían sido compras para los contratos o que llevaba años en la bodega o que debido al poco reconocimiento de la marca no lo vendieron o que se realizó una devolución y no está en buenas condiciones. Esta serie de referencias de uno en uno van copando espacio que puede ser útiles para productos con rotación alta, que requieran un área mayor incluso artículos nuevos, por otro lado, si se hiciera un registro del capital de trabajo ocioso o los costos por mantener este inventario generaría preocupación. El contemplar un almacén lleno motiva a arrendar un lugar más grande, siendo contraproducente por los gastos que conlleva el traslado y el mantenimiento.

Para exponer este procedimiento se realizó una reunión en la que participaron el gerente, el jefe de compras, el coordinador de bodega y un asesor comercial, se explicó el objetivo de esta propuesta y el procedimiento que se relata a continuación.

### **6.5.3 Propuesta.**

En primer lugar, se propone formar un comité técnico avalado por la gerencia, que se encargue de recopilar, analizar y tomar decisiones periódicamente respecto a criterios que se tendrán en cuenta para el tratamiento de los productos clase C, es fundamental que los participantes pertenezcan a las áreas de compras, de ventas y el coordinador de bodega.

Con ayuda de un reporte del sistema de información en el que permita visualizar las ventas del trimestre, se descarga en formato Excel y se prosigue a generar el principio de Pareto.

A continuación, se toma los productos clase C en un Excel nuevo, y se hace la comparación con periodos anteriores, este diseño se trabajó a partir del cuarto trimestre de 2019, hasta el segundo trimestre de 2020 Apéndice E, solo se tiene en cuenta el total de entradas, el total de salidas, las existencias al final del periodo y el índice de rotación, se utilizó del formato condicional el conjunto de iconos, con formas estilo semáforo con la información del trimestre cuatro del 2019, figura 25. Otra forma podría ser utilizando principio de Pareto, una sub clasificación del nivel C.

Figura 26.

Interfaz De La Plantilla De Excel Para El Tratamiento Productos Clase C.

	A	B	C	Octubre - Diciembre 2019				Enero - Marzo 2020				
				EXISTENCIA	T. ENTRAD	T. SALID	ROTACIÓ	EXISTENCI	T. ENTR	T. SALIDA	ROTACION	
1												
2		COD	DESCRIPCIÓN									
3		00010232	TERMINAL DIRECC LARGO NIS D21 4X2/720	9	0	5	0,455	8	2	3	0,375	
4		00003727	CONDENS NIS 79/80/SAM	24	0	14	0,452	21	0	3	0,143	
5		00017581	SENSOR OXIGENO 4 CABLES CHEV SAM/FORD	16	1	9	0,450	15	0	1	0,067	
6		00000726	RETEN CIG TRAS TOY HILUX 22R 94-99	7	0	4	0,444	5	0	2	0,400	
7		B661	ESFERICA INF MAZ B2000/B2200	6	0	4	0,444	6	0	0	0,000	
8		00004806	TOPE MUÑÓN DIRECC TOY HILUX 4x4	14	0	8	0,444	14	0	0	0,000	
9		00015600	AEROSOL SPRAY NEGRO "MATE"	8	0	4	0,444	7	0	1	0,143	
10		00016498	BUJE TIJ LISO NIS SENTRA B15/ALMERA "PESTAÑA"	8	0	4	0,444					
11		00005358	VALVULA ESC MIT L200/L300 94- 8V	12	8	4	0,444	12	0	0	0,000	
12		00019807	GUIAS VALVULAS ADM-ESC NIS FRONTIER 2.5 16V DIESEL	32	0	16	0,444	32	0	0	0,000	
13		00013015	VALVULA ESC DAIH ROCKY 3Y/4Y	12	8	4	0,444	12	0	0	0,000	
14		00007386	ROTOR DIST TOY HILUX 22R 94-99	13	10	4	0,444					
15		00006661	VALVULA ESC NIS SENTRA B13/B14 16VALV	16	0	8	0,444					
16		00003311	VALVULA ADM MIT L200/L300 94- 8V	12	8	4	0,444	12	0	0	0,000	
17		00013571	EMPAQ MULT ADM TOY HILUX 2RZFE/PRADO 3RZFE	7	1	4	0,444	5	0	2	0,400	
18		00002903	SOPORTE CAJA PPAL DAH F10/F20/F50	7	0	4	0,444					
19		00015402	RETEN TAPA VALVULAS ZOTYE NOMADA 1.3/1.6	8	0	4	0,444	0	0	8	0,000	
20		00018199	BUJE KIT B/TENSORA CHEV LUV 2300 4X2	199	264	66	0,440	199	0	0	0,000	
21		00018144	BUJE TIJ SUP CORTO MIT L300/HYUN H100	13	0	7	0,438	11	0	2	0,182	
22		00015975	RETEN RDA TRAS EXT TOY HILUX 2RZFE/VIGO 2.5/2.7/3.0 -10	17	20	6	0,429					
23		00016569	EMPAQ CULATA MAZ B2600/BT-50 GASOLINA 12V 4CILIND	7	3	3	0,429					

En una hoja, se compara los códigos del nuevo periodo con los del anterior, mediante formato condicional de duplicado, se actualizan primero los que reportan duplicado y luego se adicionan los nuevos, actualizando la información, existencias, total entradas, total salidas y rotación, en este último se aplica nuevamente el semáforo. figura 26.

Se prosigue a analizar los criterios, para este modelo se sugiere:

Si existe más de tres veces (9 meses) en estado rojo.

Un costo de compra alto

Si presenta existencias

Figura 27.

Visualización del Semáforo para Analizar la Rotación Productos Clase C

COD	DESCRIPCIÓN	Octubre - Diciembre 2019				Enero - Marzo 2020				Abril - Junio			
		EXISTENCIA	T. ENTR.	T. SAL.	ROTACIÓN	EXISTENCIA	T. ENTR.	T. SALID.	ROTACIÓN	EXISTE	T. ENTR.	T. SALID.	ROTACIÓN
0001197	BUJE TIJ PUÑO NIS SENTRA B15/ALMERA "GRANDE"	12	2	6	0,429	9	0	3	0,333	9	0	0	0,000
0001645	CILIND FRENO TRAS TOY HILUX VIGO 4X2/4X4/FORTUNER 7	10	0	5	0,417	8	0	2	0,250	8	0	0	0,000
0001702	RETEN TRANS TRAS CHEV CHE SAM/SUZ SJ410 M84	5	0	2	0,400	4	0	1	0,250	4	0	0	0,000
0000281	BUJE B/ESTAB CENTRAL TOY PRADO 2.7 3RZFE/3.0 3VZFE/ 3.	21	0	10	0,400	16	0	5	0,313	16	0	0	0,000
0000818	BUJE TIJ INF LARGO TOY PRADO TX 3.0/4.0 2012-2017 3PTAS.	4	0	2	0,400	3	0	1	0,333	3	0	0	0,000
0000906	BOXER MEDIANO 120cc	21	26	4	0,400	18	0	3	0,167	18	0	0	0,000
0001132	ANTIRRUIDO NIS URVAN 3.0 DIESEL	8	0	4	0,400	6	0	2	0,333	6	0	0	0,000
0000156	EMPAQ TAPA VALVULAS TOY 3F 86-90	4	0	2	0,400	3	0	1	0,333	3	0	0	0,000
0000128	BALINERA CAJA AUX SUZ L80/SJ410	4	0	2	0,400	4	1	1	0,250	4	0	0	0,000
0000681	RETEN CIG TRAS CHEV SAM/JIMNY/VITARA/SWIFT/SPRINT/S	16	1	7	0,389	13	1	4	0,308	12	0	1	0,078
0001009	CAUCHOS VALVULAS TOY 3F GORRO MEXICANO	10	10	3	0,375	8	0	2	0,250	8	0	0	0,000
0001690	RETEN RDA DEL BOCIN MAZ B2000/B2200/B2600 4X2/KIA BE	20	10	6	0,375	25	10	5	0,200	23	0	2	0,083
0001653	GUARDA POLVO L/RDA NIS NAVARA 2.5 D40T	7	0	3	0,375	6	0	1	0,167	6	0	0	0,000
0001006	BALINERA CAJA EJE TOMA L80/SJ410	6	0	3	0,375	5	0	1	0,200	5	0	0	0,000
0000836	VALVULA ESC MIT L200/300 16V/V11-2400/NATIVA 24V GASO	24	8	8	0,364	24	8	8	0,333	24	0	0	0,000
B021	GUAYA FRENO MANO LH MIT L200 K22-24 86..	3	0	1	0,333	3	1	1	0,333	3	0	0	0,000
0000433	TERMINAL DIRECC CORTO TOY HILUX VIGO 2.7 4X2	11	2	4	0,333	9	0	2	0,222	9	0	0	0,000

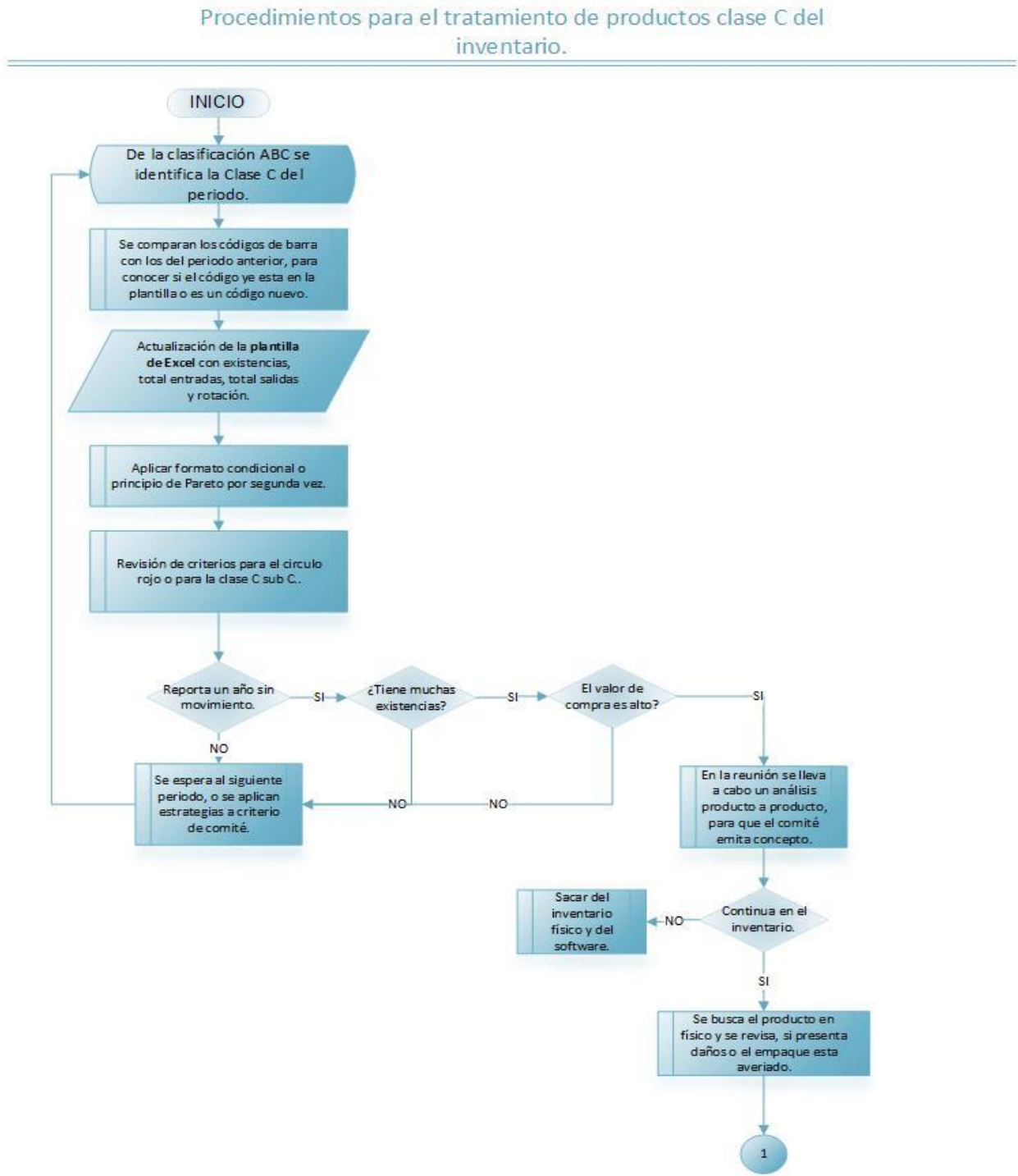
El comité se podría reunir o comunicar periódicamente mediante un grupo interno y tomar decisiones sobre la continuidad del producto en el inventario, la aplicación de estrategias de venta o de salida que no generen pérdidas.

Se recuerda en este punto, que la clase C del inventario, son aquellos productos que apoya o complementa un producto nivel A o nivel B, se considera errado pensar que el objetivo de este proceso es eliminar todos los productos, por el contrario, se busca controlar y que el comité genere estrategias que eviten el estancamiento de referencias en la bodega.

En la siguiente figura se plantea el diagrama de flujo del proceso, también se encuentra en el Apéndice F.

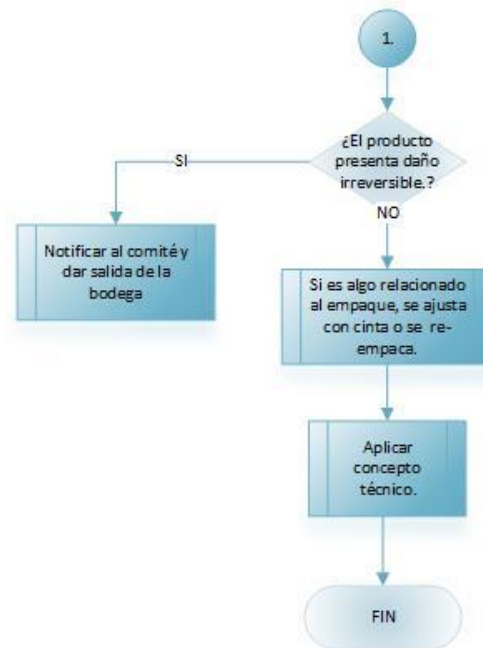
Figura 28.

Diagrama De Flujo Del Procedimiento Para El Tratamiento De Productos Clase C Del Inventario



Procedimientos para el tratamiento de productos clase C del inventario.

---



## 6.6 Arreglos en la infraestructura.

### 6.6.1 *Objetivo.*

Realizar un análisis costo-beneficio de los arreglos a la infraestructura que están pendientes y gestionar el arreglo con la gerencia.

### 6.6.2 *Acciones.*

Al realizar el diagnostico para conocer las oportunidades, se identificó una zona que presentaba humedad, más adelante cuando se realizó el conteo físico en esa estantería, este problema se extendió a la pared aledaña, en esta misma se presenta una gotera que en una ocasión genero el daño del teclado del computador del coordinador de bodega. Se hizo un análisis costo-beneficio con el objeto de mostrar a la gerencia las consecuencias y costos que pueden incurrir si se deja a la deriva esta problemática.

### 6.6.3 *Resultados.*

Se calcula el valor de los productos que se ubican en la estantería a julio de 2020, el valor de los daños a objetos físicos de ser el caso como el teclado.

El beneficio más importante es la conservación de la mercancía en buen estado, y si esto llega a pasar a mayores, \$12'846.000 es el valor en precio de venta de las pérdidas, sin considerar que pueden salir afectadas más bandejas del estante, debido a que se está extendiendo.

**Tabla 15.**

*Costos en Caso de una Pérdida y los Costos de Reparación.*

<b>Costos aproximados en caso de pérdida.</b>		
Valor de los productos en las	BP3F- BP3G// BP4F - BP4G //	\$12'846.000,00
ubicaciones afectadas.	BP5G - BP5I - BP5PISO	

Gotera	computador/ documentos / productos.	\$ 40.000
<b>Costos de reparación</b>		
	Mano de obra	2'000.000,00
Arreglo general con materiales	materias (arena, cemento, ladrillo)	
	horas de trabajo coordinado de bodega.	\$50.000/día
Reubicar los productos mientras se hacen los arreglos.	Disponibilidad de espacio	Lugares disponibles como Mesanini, bodega mayor o el el piso 2.
Estantería de madera	Cambio e instalación.	\$300.000

Cuando se presentó a la gerencia la problemática y los valores presentados en la Tabla 17, manifestó que los arreglos a la infraestructura de la bodega, por contrato, le corresponden al dueño del local.

Se gestiona una comunicación telefónica en la que el señor quedó de asistir con un maestro de obra, sin embargo, por la emergencia sanitaria, en el transcurso de la práctica no fue posible que asistiera a la empresa, por lo que el Representante Legal quedó comprometido, junto con el coordinador de bodega en el arreglo urgente.

## **6.7 Manual de políticas y procedimientos.**

El objetivo de este manual de políticas y procedimientos es formalizar los lineamientos que permitan agilizar la toma de decisiones y ser una guía en el desarrollo de las funciones de los departamentos de compras, ventas y bodegas.

Todo Camperos Ltda., está actualizando su documentación buscando la organización de los procesos, en el mes de junio se realizó la actualización de las funciones de los cargos de la empresa, con el apoyo de estos documentos y con la sugerencia de no utilizar formatos que retrasen el proceso y genere reprocesos se plantea el manual de políticas y procedimientos de la gestión de inventarios.

Sustentado al subgerente y a la jefe de talento humano que se encargó de hacer revisión y correcciones de ser necesario, este contiene los objetivos del manual, el alcance, las funciones y requerimientos de los cargos, el organigrama, las políticas generales y específicas por departamento, los procedimientos y los diagramas de flujo de cada procedimiento que se mencionó. Apéndice G.

## **7 Sistema de indicadores de gestión.**

Considerando que lo que se mide se controla, se propone los siguientes indicadores de gestión basados en Mora (s.f), la información de la empresa necesaria para los cálculos fue tomada del reporte de MaGister “*Rotación de inventarios*”

El diseño de los indicadores se hace con base en las propuestas diseñadas e implementadas en este trabajo, a algunos se les realizó cálculo a partir del mes de abril del 2020, estos se pueden visualizar a detalle en el Apéndice H donde encontrará un archivo.

A pesar de no tener la disponibilidad de un manual de usuario del software y el permiso y disponibilidad por parte de la empresa para analizar con detalle los indicadores que proyecta MaGister, se considera que, por tiempo, por desconocimiento o causas externas no se han tenido en cuenta para realizar una gestión adecuada de inventarios. De ser posible se sugiere que soliciten una capacitación al proveedor que les permita relacionar los indicadores que MaGister contiene por cada departamento.

### 7.1 Exactitud de inventarios.

Partiendo del conteo físico que se realizó y la actualización que se hizo en el software, se plantea el indicador de exactitud de inventarios, en la tabla 18 se plantea la ficha técnica.

**Tabla 16.**

*Ficha Técnica Indicador Exactitud de Inventario.*

<b>Nombre del indicador.</b>	Exactitud de inventario.
<b>Objetivo.</b>	Mantener la confiabilidad de las unidades disponibles que se encuentran en el almacén.
<b>Definición.</b>	Se calcula midiendo el número de unidades faltantes con respecto a las disponibles en el sistema. .
<b>Valor</b>	$\text{Exactitud de inventario} = \frac{\text{Unidades faltantes}}{\text{Unidades en el sistema.}}$ <p>El valor del cálculo esta entre 0 y uno, entre mayor sea el valor más exactitud hay en el inventario, de ser cero implica que no hay unidades físicas.</p>
<b>Periodo</b>	Mensual.
<b>Área</b>	Bodega.
<b>Responsable</b>	Coordinador de bodega.
<b>Impacto</b>	La confiabilidad del sistema de información es la base para que as herramientas de control propuestas entregue información verídica.

Este indicador debe trabajarse de la mano con el asesor comercial quien reporta de ser el caso, cuando no encuentre unidades de un producto.

El cálculo es por referencias no es un indicador general.

## 7.2 Exactitud en el sistema de ubicación en el inventario.

De acuerdo a la propuesta de la organización y actualización de las ubicaciones de los productos en el sistema de información se plantea la exactitud en el sistema de ubicación en el inventario.

**Tabla 17.**

*Ficha Técnica Indicador Exactitud en el Sistema de Ubicación en el Inventario.*

<b>Nombre del indicador.</b>	Exactitud en el sistema de ubicación.
<b>Objetivo.</b>	Mantener la confiabilidad en el sistema de información respecto a la actualización realizada de las ubicaciones.
<b>Definición.</b>	El número de unidades que no se encuentran en la ubicación que reporta el sistema sobre el numero de unidades que reporta el sistema en esa ubicación de ese producto.
<b>Valor</b>	$\text{Exactitud en el sistema de ubicaciones} = \frac{\text{unidades perdidas o en otra ubicación}}{\text{unidades que reporta el sistema en esa ubicación}}$
<b>Periodo</b>	Mensual.
<b>Área</b>	Bodega y Ventas
<b>Responsable</b>	Coordinador de bodega.
<b>Impacto</b>	La confiabilidad en el sistema de información respecto a las ubicaciones afecta la disponibilidad, los tiempos de búsqueda de un producto, los tiempos de atención al cliente y además genera costos por faltantes.

No se han reportado casos después de realizar el inventario, los asesores comerciales tendían a ir de forma mecánica al lugar donde se encontraba el producto, ahora revisan el sistema de información.

### 7.3 Duración del inventario.

Conocer el tiempo que un producto va a estar en las bodegas basado en las ventas, permite estar alerta para mantener en el inventario la disponibilidad de productos, este indicador se propone como una herramienta de apoyo a la propuesta de pronóstico.

**Tabla 18.**

*Ficha Técnica Indicador Duración del Inventario.*

<b>Nombre del indicador.</b>	<b>Duración del inventario.</b>
<b>Objetivo.</b>	Identificar los días que se encuentra disponible el inventario que se encuentra almacenado.
<b>Definición.</b>	Es la razón entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo.
<b>Valor</b>	$Duración\ del\ inventario = \frac{Inventario\ final}{ventas} \times 30 [días]$
<b>Periodo</b>	Mensual.
<b>Área</b>	Compras.
<b>Responsable</b>	Jefe de compras.
<b>Impacto</b>	Altos niveles en este indicador implican costos de almacenamiento, se debe optar por disminuir las cantidades del pedido de acuerdo a la demanda del mes.

Este indicador se mide por referencia para tener un panorama más claro, es posible medirlo general.

Se puede utilizar también al momento de efectuar compras de productos clase C.

#### 7.4 Precisión del pronóstico.

Este indicador de productividad busca que el modelo del pronóstico se ajuste a la tendencia del pronóstico.

**Tabla 19.**

*Ficha Técnica Indicador Pronóstico/Demanda*

Nombre del indicador.	Precisión del pronóstico.
<b>Objetivo.</b>	Verificar que el modelo de pronósticos se ajuste a la serie de datos y prediga la demanda a futuro.
<b>Definición.</b>	La relación entre el pronóstico y la demanda en un periodo de tiempo.
<b>Valor</b>	$\text{Precisión del pronóstico} = \frac{\text{Pronostico}}{\text{demanda}}$
<b>Periodo</b>	Mensual.
<b>Área</b>	Compras.
<b>Responsable</b>	Jefe de compras.
<b>Impacto</b>	Un nivel alto de este indicador representa que el pronóstico es mayor a la demanda, por lo que se debe agregar datos y ajustar las constantes para obtener un pronóstico más preciso.

#### 7.5 Volumen de compra para los productos clase C.

Este indicador permite hacer revisión sobre la propuesta de un nuevo procedimiento para el tratamiento de los productos clase C, teniendo en cuenta que son productos que se deben tener en cantidades más pequeñas dependiendo la demanda.

**Tabla 20.***Ficha Técnica Indicador Volumen de Compra para los Productos Clase C.*

<b>Nombre del indicador.</b>	<b>Volumen de compra.</b>
<b>Objetivo.</b>	Controlar el volumen del inventario en los productos clase C, se hace medición general.
<b>Definición.</b>	Es la relación entre el valor de las compras y el total de las ventas.
<b>Valor</b>	$\text{Volumen de compra} = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total de las ventas}}$
<b>Frecuencia de medición</b>	Mensual.
<b>Área</b>	Inventarios.
<b>Responsable</b>	Comité técnico.
<b>Impacto</b>	Altos valores de este indicador representan un valor alto en las compras, se debe analizar junto con los criterios estipulados en el proceso.

### **Conclusiones.**

Se realizo un diagnóstico que permitió identificar oportunidades de mejora en la gestión del inventario permitiendo formular las propuestas enfocadas en mitigar los inconvenientes en el proceso.

Se mejoro la confiabilidad en el inventario y el sistema de información actual, sin embargo, quedan puntos por mejorar para mantener la exactitud entre el sistema y el inventario físico.

La actualización de las ubicaciones, la demarcación de la estantería y la actualización del Software contribuyo a reducir los tiempos de búsqueda de los productos, además la demarcación de la estantería y el uso de bolsas sellables permite una fácil ubicación en la bodega y una organización por más tiempo.

Se actualizo el manual de procedimientos de los procesos involucrados en la gestión de inventarios y se agregaron políticas que estaban establecidas en palabras, utilizando como base las funciones de los cargos que fueron actualizados en el mes de junio del presente año.

Con el objeto de que sean utilizadas a futuro como herramientas de control se dejaron a disposición de la empresa plantillas de la clasificación ABC multicriterio, el pronóstico por el método de Holt-Winter, la suavización exponencial y el promedio móvil simple.

A pesar de no tener acceso a los indicadores del Software contable, mediante un reporte de movimiento y Excel se puede realizar el cálculo de los indicadores de gestión que fueron propuestos, de igual forma, se recomienda solicitar una capacitación al proveedor del sistema que permita conocer los indicadores que reporta MaGister, esto puede generar mayor exactitud en las mediciones e incluso brindar análisis más completos.

Se logro en un 100% la identificación de los productos que estaban en bodega sin empaque ni código de barras, si era el caso de un producto averiado se dejaba para vender como chatarra, con el fin de que no se presentara nuevamente la avería ni la obsolescencia de productos, se diseñó el modelo del procedimiento para los productos clase C, este modelo busca controlar y gestionar de manera adecuada basándose en estrategias del personal de la empresa y la toma de decisiones como equipo.

### **Recomendaciones**

A futuro se recomienda hacer una redistribución de la mercancía basado en la rotación de la mercancía, manteniendo un orden separado de los dos almacenes para mejor control en el inventario.

Gestionar los arreglos requeridos de la infraestructura de las bodegas y estanterías, además de hacer caso a las sugerencias del personal relacionado al tema y hacer revisiones periódicas.

En vista de la información que se puede obtener de la clasificación y los pronósticos que aportan a la toma de decisiones implementar estas herramientas.

Establecer políticas de inventario que permitan definir cantidades y periodos de pedidos

Se recomienda implementar y darle continuidad al sistema de indicadores.

Debido a los problemas que se han presentado con las actualizaciones que ha hecho el proveedor al sistema de información, se recomienda realizar copias del inventario y de la lista de precios de manera mensual, para disminuir el impacto en las ventas.

Programar un espacio o encargar a una persona para alzar la mercancía al final de las jornadas de trabajo.

Se recomienda hacer los inventarios periódicos planteados en el capítulo 6.1 de este documento.

Como se ha dejado conocer y es una situación que no se puede evitar del todo, usar herramientas ofimáticas para controlar el préstamo de mercancía y el préstamo de códigos, evitando ajustes innecesarios y la desactualización del inventario.

**Referencias bibliográficas.**

ASOPARTES (2020). Informes 2020. Tomado de:

[https://www.asopartes.com/phocadownload/informes\\_2020/COMERCIO%20INTERNACIONAL%20IMPORTACIONES%20EXPORTACIONES%20ENERO%202020.pdf](https://www.asopartes.com/phocadownload/informes_2020/COMERCIO%20INTERNACIONAL%20IMPORTACIONES%20EXPORTACIONES%20ENERO%202020.pdf)

Antunez, C., (2011) Análisis de series de tiempo, Contribuciones a la economía.

<https://www.eumed.net/ce/2011a/chai.zip>

Ayensa, A. (2015). Operaciones Administrativas de Compraventa, Unidad 1. La función comercial

de la empresa. [https://www.macmillaneducation.es/wp-content/uploads/2018/09/operaciones\\_compraventa\\_libroalumno\\_unidad1muestra.pdf](https://www.macmillaneducation.es/wp-content/uploads/2018/09/operaciones_compraventa_libroalumno_unidad1muestra.pdf)

Baez, E. & Morantes, K. (2016). Mejoramiento del sistema productivo y gestión de inventarios

de la empresa ALTAMAX. (Tesis pregrado Universidad Industrial de Santander, Facultad

de Fisicomecánicas), Bucaramanga, Colombia. Tomado de:

<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/165488.pdf>.

Ballou, Ronad H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro. Quinta edición.

México. Pearson Educación

Betancourt, D., (2016). Cómo usar la suavización exponencial simple para pronosticar la demanda. *de Ingenio Empresa*. [www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-simple](http://www.ingenioempresa.com/suavizacion-exponencial-simple)

Bowersox, D., Closs, D. & Cooper, M. (2007). Administración y logística en la cadena de suministros. Segunda Edición. Mexico, Mcgraw. HILL

Carro, R., & González, D. (2013). Gestión de Stocks. Universidad Nacional de Mar del Plata. Obtenido de: [http://nulan.mdp.edu.ar/1830/1/gestion\\_stock.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1830/1/gestion_stock.pdf)

Castro, C., Castro, J., & Velez, M. (2011). Clasificación ABC Multicriterio: Tipos de criterios y efectos en la asignación de pesos. ITECKNE Vol. 8 N° 2. 163 -170 ISSN 1692-1798. Tomado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4991575>

Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, Pág. 55-78. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4655/465545892008>

EL TIEMPO, (2019), *¿Cómo fortaleces la competitividad de las pymes para el 2020?* <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/competitividad-de-las-pymes-en-colombia-para-2020-446922>

Garza, R., González, C., Rodríguez, E., y Hernández, C. (2016). Aplicación de la metodología DMAIC de Seis Sigma con Simulación discreta y técnicas multicriterio. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*. Volumen (22). 19 -35.  
<https://www.redalyc.org/pdf/2331/233148815002.pdf>

Jerez, W. (2018). Plan de mejoramiento del proceso logístico de Ferreuniverso. (Tesis pregrado. Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas). Bucaramanga, Colombia. Recuperado de:  
<http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/10609/1/173608.pdf>

Krajewski, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones*. Octava edición. México. Pearson Educación.

López, Y. & Agudelo, D. (2018) Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios. *Ingenierías USBMed*. Vol. 9. Pag 75 -85. Tomado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6283795>.

Magri, A. (Marzo 2018). Inventario inteligente. *Revista Logística Supply Chain*. Edición 38, tomado de: <https://revistadelogistica.com/actualidad/inventarios-inteligentes/>.

Magri, A (Enero 2019). Las altas y bajas de la industria de autopartes en Colombia. *Revista Logística Supply Chain*. Recopilado de: <https://revistadelogistica.com/transporte-y-distribucion/las-altas-y-bajas-de-la-industria-de-autopartes-en-colombia/>.

Marin, J., Giraldo, J., y Castrillón, O. (2013) Gestión de Compras e Inventarios a Partir de Pronósticos Holt – Winters y Diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC. *Scientia et Technica*, Volumen (18), 743-747.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4695276>

Mira, L., Trejo, A., y López, D. (2018) Ciencia UANK, Volumen (90), 34-38.  
<http://ri.utn.edu.mx/bitstream/handle/123456789/312/Articulo%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Norma Internacional de Contabilidad, NIC 2 (5, febrero, 2009). Inventarios Obtenido de:  
[https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta\\_publ/con\\_nor\\_co/vigentes/nic/2\\_NIC.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/vigentes/nic/2_NIC.pdf).

Pérez, J. y Lanza, E. (2014). Manuales de procedimiento y control interno: una necesaria interrelación. Observatorio de la economía Latinoamericana, N° 201. Texto completo en:  
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2014/manual-procedimiento.html>

Restrepo, C. & Agudelo, C., (2016). Diagnóstico y propuesta para el mejoramiento del sistema de gestión de inventarios de la Ferretería y Deposito las Palmas S.A.S. (Tesis Pregrado, Pontificia Universidad Javeriana), Santiago de Cali, Colombia. Tomado de:  
[http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/8462/Diagnostico\\_propuesta\\_mejoramiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/8462/Diagnostico_propuesta_mejoramiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Serrano, L., & Ortiz, N. (2012) Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *Estudios Gerenciales*. Vol 28. 13-22  
<http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n125/v28n125a03.pdf>
- Tellez, J. (2018) Situación automotriz 2018 Colombia. BBVA Research Tomado de:  
<https://www.bbvarsearch.com/wp-content/uploads/2018/03/SituacionAutomotriz2018.pdf>
- Trujillo, S. & Correa, R. (2017). Plan de mejoramiento para los procesos de gestión de inventarios almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa Tropical Fress S.A. (Tesis pregrado, Universidad Industrial de Santander, Facultad de Fisicomecánicas). Bucaramanga, Colombia. Tomado de:  
<http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/10539/1/170413.pdf>.
- Vidal, C. (2010). Fundamentos de control y gestión de inventarios. Colombia. Universidad del Valle programa editorial. Edición digital (2017). Capítulo 3.  
<http://revistas.univalle.edu.co/omp/index.php/programaeditorial/catalog/download/48/20/279-1?inline=1>
- Zapata, J (2014). Fundamentos de la Gestión de Inventarios. Centro Editorial ESUMER, 30 – 32.  
<https://www.esumer.edu.co/images/centroeditorial/Libros/fei/libros/Fundamentosdelagestiondeinventarios.pdf>