

**DISEÑO DE PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA
EMPRESA “YAMAMOTOR PARTS & SERVICE” COMERCIALIZADORA DE
REPUESTOS PARA MOTOCICLETAS EN SANTIAGO DE CALI.**

**SEBASTIÁN GUERRERO VÁSQUEZ
JORGE OLMEDO MORA GARCIA**

Universidad
del Valle

**Universidad del Valle
Facultad de Ciencias de la Administración
Programa Académico de Administración de Empresas
Guadalajara de Buga
Diciembre 2020**

**DISEÑO DE PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA
EMPRESA “YAMAMOTOR PARTS & SERVICE” COMERCIALIZADORA DE
REPUESTOS PARA MOTOCICLETAS EN SANTIAGO DE CALI.**



**SEBASTIÁN GUERRERO VÁSQUEZ
JORGE OLMEDO MORA GARCIA**



Presentado al Profesor

JAIME AGUILAR MORENO

Economista – Magister en Economía Aplicada

Coordinador Programa de Administración de Empresas

Asesor Trabajo de Grado:

ANDREA PATRICIA GALLO RAMIREZ

Administradora de Empresas – Magister en Logística Integral



Universidad del Valle

Facultad de Ciencias de la Administración

Programa Académico de Administración de Empresas

Guadalajara de Buga

Diciembre 2020

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

RESUMEN-----	7
ABSTRACT-----	8
PALABRAS CLAVES -----	9
INTRODUCCIÓN -----	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA -----	11
1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA -----	11
2. JUSTIFICACIÓN -----	13
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA -----	14
3.1. PREGUNTA GENERAL-----	14
3.2. PREGUNTAS ESPECIFICAS -----	14
3.3. OBJETIVO GENERAL -----	14
3.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS-----	14
4. MARCO REFERENCIAL -----	15
4.1. ANTECEDENTES -----	15
4.1.1. PRIMER ANTECEDENTE -----	15
4.1.1.1. AUTOR Y AÑO-----	15
4.1.1.2. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN -----	15
4.1.1.3. METODOLOGIA-----	15
4.1.1.4. RESULTADOS-----	15
4.1.2. SEGUNDO ANTECEDENTE -----	16
4.1.2.1. AUTOR Y AÑO-----	16
4.1.2.2. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN -----	16
4.1.2.3. METODOLOGIA-----	16
4.1.2.4. RESULTADOS-----	16
4.1.3. TERCER ANTECEDENTE -----	17
4.1.3.1. AUTOR Y AÑO-----	17
4.1.3.2. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN -----	17
4.1.3.3. METODOLOGIA-----	17
4.1.3.4. RESULTADOS-----	17

4.1.4.	CUARTO ANTECEDENTE	18
4.1.4.1.	AUTOR Y AÑO	18
4.1.4.2.	TITULO DE LA INVESTIGACIÓN	18
4.1.4.3.	METODOLOGIA	18
4.1.4.4.	RESULTADOS	18
4.2.	MARCO TEÓRICO	19
4.3.	MARCO CONCEPTUAL	24
5.	METODOLOGIA	27
5.1.	TIPO DE ESTUDIO	27
5.2.	METODO DE INVESTIGACIÓN	27
5.3.	FUENTES DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	27
5.3.1.	FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS	27
5.3.2.	FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIAS	27
5.4.	PROCESO METODOLOGICO	27
5.4.1.	FASE #1: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ABASTECIMIENTO POR PARTE DE LA EMPRESA YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.	28
5.4.2.	FASE #2: CLASIFICACIÓN ABC Y TIPOS DE DEMANDA – PRONOSTICOS.	28
5.4.3.	FASE #3: PLANES DE ACCIÓN	29
6.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ABASTECIMIENTO POR PARTE DE LA EMPRESA YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.	29
7.	CLASIFICACIÓN ABC Y TIPOS DE DEMANDA – PRONOSTICOS.	40
8.	PLAN DE ACCIÓN	56
9.	CONCLUSIONES	61
10.	RECOMENDACIONES	62
11.	INVESTIGACIONES FUTURAS	62
	BIBLIOGRAFIA	63
	ANEXOS	65
A.	IMÁGENES DE LA ORGANIZACIÓN	65
B.	CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA EMPRESA YAMAMOTOR PARTS & SERVICE	68

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Consumo aparente de motocicletas en Colombia, 2000 – 2016. -----	31
Tabla 2. Proveedores de la organización.-----	38
Tabla 3. Clasificación ABC -----	40
Tabla 4. Costos de inventario -----	44
Tabla 5. Costos de oportunidad.-----	45
Tabla 6. Participación del costo de oportunidad.-----	46
Tabla 7. Costos de pedido.-----	47
Tabla 8. Datos de la demanda mensual. -----	49
Tabla 9. Pronostico promedio móvil por productos. -----	50
Tabla 10. Pronostico SIT por productos. -----	53
Tabla 11. Responsabilidades del personal.-----	57
Tabla 12. Objetivos y sus procesos.-----	58

TABLA DE GRÁFICAS

Pág.

Gráfica 1. Modelo de dirección de la cadena de suministros -----	20
Gráfica 2. Clasificación ABC de los productos por porcentajes -----	23
Gráfica 3. Crecimiento del parque automotor de automóviles y motocicletas en Colombia, 2002 – 2016. -----	30
Gráfica 4. Comportamiento histórico de matrículas de motocicletas. Periodo Julio 2018 – Julio 2019 -----	32
Gráfica 5. Tenencia de motocicletas, total nacional y por regiones 2008 a 2015.	
33	
Gráfica 6. Top 10 matrícula de motocicletas por departamento comparativo Julio 2018 – 2019 -----	34
Gráfica 7. Participación de matriculas por región, 2016. -----	35
Gráfica 8. Sistemas de información en proveedores. -----	38
Gráfica 9. Tiempos de proveedores. -----	39
Gráfica 10. Total por mes – Productos agrupados. -----	48

RESUMEN

El presente trabajo empieza con el planteamiento de la problemática, que como muchas compañías comercializadoras de partes de motocicletas presenta la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, dichas falencias se consolidan en que no se han implementado sistemas de inventarios eficientes que manejen los pronósticos y proyecciones de la demanda a la cual aspira la organización.

Para tener bases teóricas sobre la mejor manera de implementar los sistemas de control de inventarios en la empresa se hace una revisión bibliográfica la cual abarca desde el tema de emprendimiento en referencia a la novedad de la empresa, teorías sobre la gestión y sistemas de inventarios, stock y manejo de almacenes enfocados a la comercialización.

Con las bases teóricas, y la información obtenida a través de la organización se logra, en primera instancia realizar un diagnostico de la situación actual de la empresa el cual puntualiza los puntos positivos y negativos en su gestión de inventarios llevada hasta el momento. En seguida se procede a probar diferentes métodos de pronóstico para la gestión de inventarios en búsqueda de un resultado optimo con lo cual se llegue a un análisis adecuado, por medio de dicho resultado se presenta una propuesta de plan de acción el cual la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE pueda llegar a implementar a futuro logrando mejoras competitivas, capacitando a su personal y progresando en su gestión de inventarios.

ABSTRACT

The present work begins with the approach to the problem, which, like many motorcycle parts marketing companies presented by the company YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, these shortcomings are consolidated in the fact that efficient inventory systems have not been implemented to handle the forecasts and projections of the demand to which the organization aspires.

To have theoretical bases on the best way to implement inventory control systems in the company, a bibliographic review is made which ranges from the subject of entrepreneurship in reference to the novelty of the company, theories on inventory management and systems, Stock and warehouse management focused on marketing.

With the theoretical bases, and the information obtained through the organization, it is achieved, in the first instance, to carry out a diagnosis of the current situation of the company which points out the positive and negative points in its inventory management carried out so far. Then we proceed to test different forecasting methods for inventory management in search of an optimal result with which an adequate analysis is reached, through this result a proposed action plan is presented which the YAMAMOTOR PARTS & SERVICE organization can be implemented in the future, achieving competitive improvements, training its personnel and progressing in its inventory management.

PALABRAS CLAVES

Abastecimiento, cadena de suministros, clasificación ABC, gestión de inventarios, gestión logística, inventarios, motocicletas, proveedores, Santiago de Cali, ventaja competitiva.

INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios es una de las formas utilizadas para competir en un mercado cada vez más dinámico; sin embargo, las pymes del sector colombiano cuentan con dificultades tales como la falta de planeación, excesos en los inventarios, tiempos de entrega fluctuantes y altos costos de trabajo. Como consecuencia de lo anterior, se producen inestabilidades económicas que afectan la gestión de la cadena de suministros y la solidez en el mercado.

Debido a esto, las empresas recurren a la optimización del sistema de gestión de inventarios, el cual, inicia con la planeación y programación de las actividades de adquisición de la mercancía. Para esto se deben tener en cuenta los pronósticos de demanda que permiten conocer la cantidad de productos que debe adquirir la empresa para mantener el inventario en un contexto positivo a favor de la organización. El sistema de gestión de inventarios se desarrolla en pro de suplir la demanda y al mismo tiempo siempre estar preparado sin incurrir en altos costos de mantenimiento de stock de mercancía.

La planeación de la adquisición de los productos permite tener una idea de cómo la empresa utiliza los recursos, es por esto que el tema deberá ser abordado desde el área de la administración de empresas con base a los conocimientos ganados durante el estudio de la carrera, para encontrar la mejor forma que permita un eficiente control del inventario en la empresa de estudio. Por esta razón, este proyecto busca determinar los tipos adecuados de gestionar el inventario en relación a las necesidades de la empresa, con base a la información a recolectar sobre la capacidad de adquisición y demanda de productos.

El presente proyecto incluirá la definición del problema en el área de logística de la empresa, la elaboración de un diagnóstico integral del área a través de la medición y el análisis causal haciendo uso de herramientas cualitativas y cuantitativas, la formulación de propuestas de mejoramiento, la propuesta del diseño del sistema de gestión logística y finalmente un plan de control para la propuesta realizada.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

El manejo de inventarios es una parte fundamental para la economía de las empresas comercializadoras, ya que éste es un capital al cual se le pueden relacionar varios costos implícitos por su gestión, por ejemplo: obsolescencia, daño del producto, espacio de almacenamiento, dinero, robo, entre otros. Si no se cuenta con un control y un buen manejo del stock en los almacenes, el dinero invertido en el inventario podría aumentar causando problemas operativos para la empresa. Es por esta razón que se debe contar con un sistema de gestión de inventarios, que provea a las empresas información confiable para la toma de decisiones.

Las pequeñas y medianas empresas en América latina ocupan un lugar muy importante en lo referente a política económica, y todos los gobiernos de la región tienen algún tipo de instrumento o herramienta para apoyarlas, pues las consideran una importante fuente de empleo y motor de crecimiento para la economía. Ya que su peso en el tejido productivo (el 99% de las empresas formales latinoamericanas son mipymes) y en el empleo (el 61% del empleo formal es generado por empresas de ese tamaño) las vuelve un actor central para garantizar la viabilidad y eficacia de la transformación generadora de una nueva dinámica de desarrollo que permita un crecimiento económico más rápido y continuo, que al mismo tiempo sea incluyente y sostenible (Stumpo, 2018). Pero este apoyo no se ve muy respaldado por acciones concretas que las ayuden a mejorar su desempeño en aspectos como; financiación, planificación de la producción, planificación de las ventas, sistemas de selección de costos, sistemas de control de inventarios, técnicas de marketing, control de la calidad y planificación de lay-out. Temas que impactan en la gestión empresarial de estas compañías y en muchos casos establecen o determinan si una empresa puede tener éxito en un sector o por el contrario solo obtendrá pérdidas desde su conformación y desaparecerá.

En cuanto al sector que se aborda en este documento, se establece que el uso de la motocicleta la ha convertido en un medio de transporte de importancia en América Latina. Por ejemplo, en Brasil el total de motocicletas registradas aumentó de 5,7 millones en el año 2002 a más de 21,4 millones en el 2013. Entre 1997 y 2009 el parque de motocicletas registrado en Argentina aumentó un 329%, llegando a 2,9 millones de motocicletas, mientras en Colombia durante el mismo período el número de motocicletas nuevas registradas por año aumentó un 400%. Sólo entre los años 2007 y 2013 en Venezuela el número de motocicletas vendidas aumentó un 448%.

El uso de la motocicleta ha venido incrementándose de manera importante a lo largo de las últimas décadas, haciendo que variables como la producción y la comercialización de estos vehículos presenten crecimientos sin precedentes dentro del sector industrial en Colombia (Andi, 2017). En Colombia el segmento de motos totalizó con un volumen de venta de 612,086 unidades en el 2019 con una variación positiva del 10,6% frente al 2018 (Andemos, 2020). Dado que en Colombia el medio de transporte más utilizado es la motocicleta, resulta importante que las empresas dedicadas a la atención de este mercado posean las capacidades pertinentes para abastecer y brindar un servicio de calidad a la demanda derivada de este sector.

Para el valle del cauca las ventas de esos vehículos crecieron 30% en abril último respecto a igual mes del 2017 (Pais, 2018). Por otro lado respecto a la celeridad de los tramites, los municipios como Pradera, Florida, Palmira, Tuluá y Cartago han cobrado cierta preferencia para realizar la matricula inicial de las motos. Esto por motivos de costos, ya que en Cali además de los altos costos, son mayores las diligencias a realizar. En el Valle del Cauca se puede encontrar gran variedad de micros y pequeñas empresas dedicadas a la comercialización de partes de motocicleta, pero que, en su mayoría, no cuentan con una gestión estratégica ni control de su actividad.

En la ciudad de Santiago de Cali el panorama de las motocicletas cerró el 2017 con 217.527 motocicletas registradas, lo que la convirtió en la cuarta ciudad del país en número de motocicletas, según cifras del Registro Único Nacional de Tránsito, eso sin contar con las motos registradas en otros municipios (Tiempo, 2018). Es evidente el fácil acceso que tienen las personas para adquirir motocicletas y como esto impacta el sector comercial de la ciudad que al desagregar el sector comercio, la mayoría de las empresas matriculadas y que renovaron su registro mercantil durante 2018 se dedicaron a comercio al por menor (76,6%) seguido por comercio al por mayor (12,5%) y comercio de vehículos automotores y motocicletas (10,9%). (Camara de Comercio de Cali, 2018). Donde se puede deducir que de esta gran cantidad de empresas dedicadas al comercio por menor se encuentra una fuerte oferta de empresas dedicadas a la venta de partes de motocicleta.

Los problemas encontrados en una pyme del sector comercial colombiano reflejan falencias en el manejo empírico de los negocios y como consecuencia la carencia de planeación y control en la gestión de los inventarios. En la ciudad de Cali, muchas pequeñas y medianas empresas incurren en estos problemas, como es el caso de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, que sin importar los inconvenientes ha logrado mantenerse en el mercado y así mismo crecer como empresa, generando oportunidades laborales. A

continuación se describirá factores que pueden estar ocasionando oportunidades de mejora en la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE:

La situación encontrada en la empresa objeto de estudio es que su gestión de compras se realiza de forma empírica, lo que produce que se presente un agotamiento de productos, que interrumpe la comercialización y el reconocimiento de la empresa a largo plazo. Esto se da por la poca planeación de la demanda, de la cual la gerencia no tiene conocimiento de los puntos de recompra y que no tiene un control concurrente de dichos inventarios. Es por esto que la organización objeto de estudio debe cumplir con un stock mínimo de inventario.

2. JUSTIFICACIÓN

La gestión de inventarios es uno de los pilares básicos en la implementación de una buena gestión empresarial, debido a que es de vital importancia conocer los alcances que la organización pueda tener, ya que los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y logística de la empresa, por esta razón se debe tener un control constante de dicho factor con el fin de lograr cubrir la demanda que se le presente en el mercado objetivo al cual se esté enfocando la empresa (Ballou, Ronald H., 2004).

Las razones para mantener un control de inventarios se basan en los beneficios que se derivan de realizar esta labor. El objetivo principal para una empresa respecto a la gestión de inventarios, es el mantener un aprovisionamiento adecuado y a tiempo, para lograr atender la demanda de su producto (Fernandez, 2017). Y de esta manera mejorar el servicio al cliente al satisfacer sus expectativas de disponibilidad de producto. Seguido de esto es trascendental, maximizar la rentabilidad, minimizando los costos de capital inmovilizado en el inventario (Peña, 2016). Algunos de los beneficios que se derivan de lograr una adecuada gestión de inventarios son los siguientes:

- Se pueden mantener precios competitivos y así aumentar las ventas.
- Menos gastos en costes de almacenamiento.
- Reducción de la obsolescencia de inventarios.
- Reducción de pérdidas.
- Menos inversión en existencias y en stock.
- Mantener la empresa con rentabilidad necesaria para operar.
- Imagen positiva de la empresa por sus ventas y calidad (Coalla, 2017).

En este sentido para la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE es importante contar con un sistema de gestión de inventarios que le permita planificar sus compras, mantener un control adecuado de su stock, poder cumplir con la demanda de sus productos y mantener una inversión mínima en su inventario. Además, esto le permitirá una reducción de costos por posibles pérdidas de flujo de caja que este presentando, una gestión más eficiente en toda la organización y ser sostenible a largo plazo.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

3.1. PREGUNTA GENERAL

¿Cómo debe ser el sistema de gestión de inventarios en la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE con el fin de tener un nivel de servicio adecuado?

3.2. PREGUNTAS ESPECIFICAS

¿Cuál es la situación actual del abastecimiento de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE?

¿Cuál es la demanda de autopartes en la ciudad de Santiago de Cali y la participación de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE en ella?

¿Cómo identificar los productos que aportan mayor beneficio a la empresa y qué tipo de pronóstico de demanda aplicar para definir modelos de gestión de inventarios en YAMAMOTOR PARTS & SERVICE?

¿Cuál es el modelo de inventario apropiado acorde al comportamiento de la demanda de los productos vendidos por la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE?

3.3. OBJETIVO GENERAL

Diseño de propuesta para el sistema de gestión de inventarios de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, comercializadora de partes de motocicleta en Santiago de Cali.

3.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analizar la situación actual del abastecimiento de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE a través de aplicación de técnicas de recolección de datos.

Definir las variables principales, como importancia económica de cada producto, tipo de demanda, tiempos y costos de abastecimiento, que permita gestionar el modelo acorde a las necesidades de la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.

Proponer el plan de acción que respalde las operaciones de gestión de inventario basados en el modelo diseñado para la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. ANTECEDENTES

4.1.1. PRIMER ANTECEDENTE

4.1.1.1. AUTOR Y AÑO

SUAREZ DOMÍNGUEZ LILIANA MARÍA – 2014.

4.1.1.2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA INGEPEC LTDA. DE LA CIUDAD DE OCAÑA, QUE LE PERMITA ESTABLECER MECANISMOS DE CONTROL DE SUS MATERIALES.

4.1.1.3. METODOLOGIA

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA. Para logro de esta investigación se hizo necesario realizar actividades de recolección de información mediante las técnicas de la entrevista y la encuesta las cuales fueron dirigidas al gerente, los empleados y la administradora de la empresa respectivamente, además del análisis e interpretación de los datos, con los cuales se pudo lograr la implementación del sistema de inventario para INGEPEC LTDA.

4.1.1.4. RESULTADOS

Se establecieron las variables necesarias para que el sistema de inventarios cumpliera satisfactoriamente las necesidades de la empresa, es decir lograr diseñar un sistema eficiente y eficaz. Se logró la adecuación de una bodega de almacenamiento para guardar los materiales con el fin de controlar el movimiento de los mismos. Se puso en marcha el software de inventarios, capacitando al personal para su uso y entregando un manual de usuario para soportar el funcionamiento de cada botón del programa.

4.1.2. SEGUNDO ANTECEDENTE

4.1.2.1. AUTOR Y AÑO

GÓMEZ SANDOVAL RAÚL ALEXANDER Y GUZMÁN GÓMEZ OSCAR JAVIER - 2016

4.1.2.2. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS PARA EL CONTROL DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DENTRO DE LA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN INGENIERÍA SÓLIDA LTDA.

4.1.2.3. METODOLOGIA

INVESTIGACIÓN CUALITATIVA - DESCRIPTIVA. Esta investigación se encaminó en la utilización de encuestas, y a recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propusieron los autores. Los encuestados fueron gerentes, empleados y usuarios actuales del sistema existente, que proporcionaron los datos para la aplicación propuesta. Estas encuestas se hicieron en forma personal o en grupos. El resultado de las encuestas se consignó en fichas de observación, las cuales poseen características de manejo del almacén y de inventarios dentro las obras que se les permitió visitar.

4.1.2.4. RESULTADOS

Se logró establecer que la estructura organizativa no estaba bien definida en lo referente a la definición de funciones y responsabilidades por cada puesto. Se realizó una capacitación donde se abarcaron conceptos de manera eficiente a los encargados de los almacenes. Luego de realizar un estudio para mejorar el diseño de planta se determinó utilizar clasificación ABC por método de costo total. Se implementó el sistema de inventarios, donde se estableció los procedimientos fundamentales para la gestión de inventarios, generando puntos de control interno que permitiera la entrada, permanencia y salida oportuna de materiales equipos y herramientas.

4.1.3. TERCER ANTECEDENTE

4.1.3.1. AUTOR Y AÑO

ARISTIZABAL JIMÉNEZ CINDY Y GUZMÁN FERNÁNDEZ YENNI – 2017

4.1.3.2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL INTERNO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA COMERCIALIZADORA J&F.

4.1.3.3. METODOLOGIA

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA - DEDUCTIVA. La investigación que se desarrolló en este proyecto fue descriptiva, porque se requirió investigar y caracterizar los procesos, identificando así los controles de inventario que existen en organizaciones del sector comercial, analizando cómo se genera el manejo de los inventarios, para así, poder diseñar un procedimiento idóneo que permitiera administrar correctamente el inventario, caracterizando los procesos. Existen modelos de control interno, en los cuales se basó el proyecto para implementarlos dentro de la compañía y finalmente realizar el diseño del procedimiento de control interno para el sistema de inventarios de la comercializadora J&F.

4.1.3.4. RESULTADOS

Los métodos usados para la recolección de información, como la observación de todo el proceso en la visita hecha a la comercializadora y la entrevista realizada al gerente, fueron el medio directo para la elaboración del mapa y flujograma del proceso actual de la comercializadora J&F. Se observó que la comercializadora maneja un control de inventarios informal basado en la intuición y la experiencia del gerente, por ende, no se aplican modelos y/o políticas de inventario, por falta de conocimiento de técnicas y procedimientos de los mismos. Se determinó que la metodología actual empleada por la comercializadora para determinar sus niveles de inventario, cantidades a ordenar, no es el más adecuado, por lo que fue necesario caracterizar el proceso que le permita a la gerencia establecer controles mediante procedimientos establecidos.

4.1.4. CUARTO ANTECEDENTE

4.1.4.1. AUTOR Y AÑO

AVENDAÑO MIGUEL Y RUEDA CARLOS JUAN – 2018

4.1.4.2. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

FORMULACIÓN DE UN MODELO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA FLOWSERVE COLOMBIA.

4.1.4.3. METODOLOGIA

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVO - CORRELACIONAL DE CORTE TRANSVERSAL. En esta investigación se realizó un diagnóstico sobre la situación del área de inventarios de la compañía Flowserve Colombia S.A.S en un momento del tiempo, con el fin de encontrar las posibles causas que estaban generando los elevados costos de inventario en la empresa, para luego con la información recolectada y analizada, plantear una estrategia de solución al problema de altos costos de inventario, basada en un modelo de gestión de inventarios.

4.1.4.4. RESULTADOS

Cuando la economía sufre de una alta inflación el método de costeo por Costo Promedio es recomendable para el control de inventario debido a que al promediar los costos de todo un periodo atenúa el efecto del alza de precios y da como resultado una valuación razonable del valor del Costo del producto vendido y del inventario Final. Después de haber hecho un análisis de cada uno de los diferentes métodos de control de inventarios, se definió que el sistema de promedio ponderado es el indicado para Flowserve Colombia S.A.S, por ser una compañía de naturaleza comercializadora. En la medida en que a través de este método se refleja el flujo físico de los productos, especialmente en aquellos que tienen variación de precios y se adquieren en forma repetitiva. Con el método del Costo Promedio tanto el costo del producto vendido como el valor del inventario final quedan valuados al precio promedio de todo el periodo abarcado por el Estado de Resultado. Este método refleja precios intermedios entre el PEPS y el UEPS por lo que en una economía con una alta tasa de inflación puede disminuir el efecto negativo de una repentina alza de precios.

4.2. MARCO TEÓRICO

Para la realización de una propuesta de mejoramiento en la cadena de suministro en la empresa Yamamotor Parts & Service, es significativo apoyarse en las diferentes teorías y modelos con los cuales se logre un análisis de la información, una propuesta de calidad y la futura implementación de una efectiva gestión de inventarios.

Para adentrarse en el tema de gestión de inventarios, se debe explicar concretamente con que definición se inicio la logística en el año 1962 la cual es “La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes” (Consejo de dirección logística, 1962).

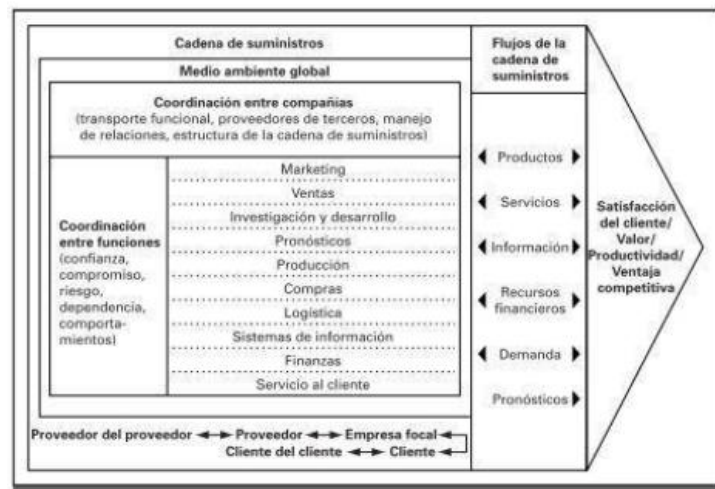
Dicha definición se creó con el propósito de continuar la educación y fomentar el intercambio de ideas entre organizaciones en la búsqueda de un mejoramiento continuo. “Ya que transmite la idea de que los flujos de producto tienen que ser manejados desde el punto donde se encuentran como materias primas hasta el punto donde finalmente son descartados” (Ballou, 2004).

Debido a esto se empieza a fomentar la idea de administración de la cadena de suministros la cual “abarca todas las actividades relacionadas con el flujo de bienes hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados para alcanzar una ventaja competitiva sustentable” (Robert H. y Ernest L, 1999).

Después de un estudio cuidadoso de las diversas definiciones existentes dos teóricos proponen la definición más amplia y general “La administración de la cadena de suministros se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo” (John T. Mentzer. William DeWitt, 2011).

Con la definición dada anteriormente se entiende como un conducto directo entre todos los puntos de la cadena de suministros tal como se ve representado en la gráfica 1.

Gráfica 1. Modelo de dirección de la cadena de suministros



Fuente: John T. Mentzer, 2011).

Las organizaciones al lograr alcanzar un modelo de dirección de cadena de suministros, llegan a dar satisfacción al mayor porcentaje de clientes posibles, valorizan su productividad y crean una ventaja competitiva.

Las organizaciones deben contar con la implementación de una estrategia competitiva la cual se puede lograr con una eficiente gestión de inventarios y por medio de esta obtener una ventaja competitiva. “La ventaja competitiva no sólo explica cada actividad de la empresa, sino también la relación entre ellas, cuáles son las actividades que tienen que ver con los proveedores y cuáles son las actividades dirigidas a los clientes. Ventaja competitiva también ofrece por primera vez herramientas para la segmentación estratégica de la empresa y la evaluación rigurosa para la diversificación.” (Porter Michael, 2010).

Como puede observarse la ventaja competitiva es la capacidad de una empresa de sobreponerse a otras de la misma industria o sector mediante técnicas no necesariamente definidas. Cada empresa puede innovar a su manera, sin embargo, estas ventajas competitivas no siempre se pueden mantener por mucho tiempo por el entorno cambiante que se tiene en la actualidad.

Continuando el proceso de mejoramiento de la empresa se debe enfatizar en la gestión logística. La cual se puede definir como los métodos que se necesitan para realizar la organización de una compañía con el objetivo de optimizar los costos para poner en el lugar correcto y en el momento correcto un bien. Para la organización de las compañías se integra la gestión logística que se refiere al control y manejo de existencia de determinados bienes en el cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable la tenencia de estos; también

permite evaluar los movimientos o procedimientos de los productos (Ferrín, 1999).

La gestión logística integral tiene como base el flujo de materiales e información que debe ser considerado en su integridad y no en forma segmentada, constituyéndose como una de las principales tareas de la dirección con el objetivo de hacer cumplir las siguientes clases de integración:

- Mejorar el nivel de servicio al cliente.
- Disminución drástica de las inversiones en stock.
- Mejorar el rendimiento global de la empresa, fijando objetivos medibles y operativos.
- Manejo de inventarios y almacenamiento.
- Reducción de costos.

La importancia de una buena gestión permite un plan ante imprevistos tanto de la demanda como la oferta, para proteger las actividades de la empresa, teniendo en cuenta que las organizaciones competitivas trabajan cada vez con stocks más bajos y niveles de servicio más altos.

En la gestión de inventarios se implementan tres actividades: la determinación de existencias, el análisis del inventario y el control de producción, cuando estas se realizan de manera eficiente se puede afirmar que hay una buena gestión.

La gestión logística conlleva tres tipos de demanda y pronostico los cuales son: make to order, make to stock e inventarios:

El primero es enfocado en sistemas productivos el cual es Make to order es una estrategia de producción que inicia con el pedido de un cliente además permite a los clientes comprar productos que se adapten sus necesidades. Esto genera un tiempo adicional para que el cliente reciba su producto terminado pero esta estrategia permite la personalización más flexible (Krajewski, Ritzman & Manoj, 2008).

El segundo es enfocado hacia oferta y demanda, En MTS (Make to stock), los productos son fabricados o adquiridos en base a las previsiones de demanda. Ya que la exactitud de los pronósticos evitará el exceso de inventario y la pérdida de oportunidades debido a la falta de existencias, la cuestión aquí es cómo predecir con precisión las demandas. Make to stock ha sido necesario para evitar la pérdida de oportunidades debido a la falta de existencias y reducir al mínimo el exceso de inventario utilizando pronósticos exactos. En la sociedad industrial de la producción y la comercialización masivas, esta previsión de la producción en masa instó a la normalización y la gestión

empresarial eficiente como la reducción de costes (Krajewski, Ritzman & Manoj, 2008).

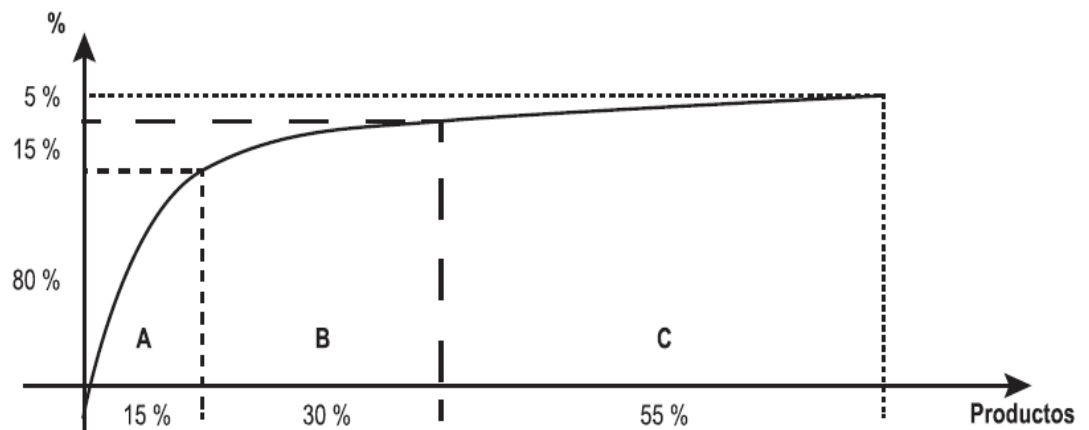
El tercero es enfocado propiamente a inventarios, los cuales se definen como la acumulación de materiales, es decir materias primas, productos en proceso, productos terminados, que posteriormente serán usados para satisfacer la demanda futura. El stock es el conjunto de los productos almacenados, que permite surtir regularmente a quienes los consumen, sin imponerles las discontinuidades que llevan consigo la fabricación o los posibles retrasos en las entregas por parte de los proveedores (Ferrín, 2007).

Los sistemas de control de inventarios fueron diseñados con el objetivo de supervisar y diseñar sistemas para la gestión de inventarios. Hay 2 áreas críticas para la toma de decisión, la clasificación de inventarios y la exactitud de los registros (Krajewski & Ritzman, 2002).

En las técnicas de administración del inventario tiene como objetivo tratar de equilibrar la inversión en inventarios y la demanda real del producto o servicio, de manera que satisfagan de forma eficiente, las necesidades tanto a nivel empresarial como de los clientes. Para lograr el objetivo, las organizaciones deben desarrollar métodos y técnicas de control de inventarios, entre los cuales están: la clasificación ABC, pronósticos y cantidad económica a producir.

Dicho esto se reconoce que la mejor manera de realizar la gestión logística a la empresa Yamamotor Parts & Service es por inventarios con la utilización de la herramienta clasificación ABC la cual es, un buen diseño en el manejo del inventario predomina la herramienta de clasificación ABC que plantea a partir de la distribución de Pareto tres categorías dominantes donde el 15% de artículos del inventario representan cerca del 80% del valor generado por este inventario. La política puede ser aplicada según: la demanda, el costo, la rentabilidad y el significado estratégico del producto. En la siguiente gráfica puede observarse como aproximadamente un 15% de los productos representan alrededor del 80% del valor anual total. El siguiente 30% de los productos con el 15% de valor anual. El último 55% de los productos solo representa, por lo general, un 5%. Esto da lugar a una clasificación de artículos que por realizarse tradicionalmente en tres grupos, se denomina ABC. Los artículos del grupo A son los que representan un mayor costo anual para la empresa, mientras que los del C son los de menor importancia.

Gráfica 2. Clasificación ABC de los productos por porcentajes



Fuente. *Olivos & Penagos, 2008*

Las empresas productoras y comercializadoras necesariamente deben tener una distinción de aquellos productos que por sus características requieren un control más riguroso. La clasificación ABC permite inducir mediante la identificación de cada producto una incidencia especial para una demanda numerosa en la representación de productos o referencias a fabricar. Además permite establecer de forma clara las referencias que por su comportamiento en el mercado demanda un mayor porcentaje de participación en la utilización de recursos (Olivos & Penagos, 2008).

La herramienta de clasificación ABC corresponde a sistemas comunes que normalmente son utilizados; estos sistemas son: clasificación por precio unitario, clasificación por valor total, clasificación por utilización y clasificación por aporte de utilidades. Por tanto herramientas como el ABC, permiten clasificar el inventario, donde una empresa como Yamamotor Parts & Service podrá estructurar su inventario, organizar sus tiempos de pedidos a proveedores y clasificar desde el producto estrella al producto de más baja rotación (Olivos & Penagos, 2008).

Los métodos y técnicas utilizados en la gestión de inventarios se deben complementar con la realización de pronósticos los cuales deben presentar el menor índice de coeficiente de variación en la demanda y de igual manera la menor desviación media absoluta, entre los cuales están: pronóstico promedio móvil ponderado, pronóstico SIT, suavización exponencial simple y regresión lineal.

Dicho esto se reconoce que las mejores maneras para analizar el pronóstico de la demanda en la empresa Yamamotor Parts & Service son el pronóstico

promedio móvil ponderado el cual es óptimo para patrones de demanda aleatorios o nivelados donde se pretende eliminar el impacto de los elementos irregulares históricos mediante un enfoque de periodos de demanda reciente. Y el pronóstico SIT el cual controla de manera más racional las demandas erráticas en las organizaciones gracias al proceso de suavizaciones y arroja pronósticos de demanda más exactos con los cuales se logra un accionar y tomas de decisiones más eficientes.

4.3. MARCO CONCEPTUAL

ABASTECIMIENTO: Es la función logística dentro de la empresa mediante la cual la misma se provee de todos los materiales necesarios para su desempeño, planifica y dirige las políticas de licitaciones, compras, contratos y gestión inmobiliaria. Con el fin de garantizar el aprovisionamiento de bienes y/o servicios para las diferentes unidades de la empresa. Su función comienza en el momento en que se busca bien o servicio fuera de la empresa para incorporarlo dentro de ella con cierto fin o propósito.

DEMANDA: Es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido.

CADENA DE ABASTECIMIENTO: La gestión de la cadena de abastecimiento o suministros es una práctica que consiste en la planificación, organización y el control de todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes hasta llegar al usuario final. Así es, dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en el mismo lugar y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se convierten en el punto clave antes de que un producto llegue a su lugar en el mercado.

COSTO DE OPORTUNIDAD: El costo de oportunidad representa los beneficios que un individuo, inversor o negocio pierde cuando elige una alternativa de inversión sobre otra (Financiero, 2019).

COLCHON DE SEGURIDAD: El stock de seguridad será el “colchón” de mercancía que sirva para hacer frente a las circunstancias imprevistas para seguir manteniendo el servicio al cliente tal y como haya sido planeado en las estrategias de la empresa (Chain, 2020).

CLASIFICACION DE INVENTARIOS ABC: La clasificación de inventarios ABC es una técnica para segmentar las referencias de productos del almacén según su importancia en tres categorías (A, B y C), siguiendo un criterio (por ejemplo su valor de inventario) y basándose en el principio de Pareto o regla 80/20, según la cual un pequeño porcentaje de las referencias serán responsables de la mayor parte de los objetivos globales del almacén (valor de inventario, facturación, beneficios, etc.). Esta clasificación ayuda a tomar decisiones y priorizar los recursos del almacén hacia los productos que más impacto tienen en los objetivos globales (los del grupo A), en lugar de focalizar esfuerzos y recursos por igual en todos los productos, lo que resultaría contraproducente con los artículos de menor importancia (grupo C) (Grupo, 2017)

GESTIÓN DE INVENTARIOS: Es la búsqueda de la coordinación y la eficacia en la administración de los materiales necesarios para la actividad de las empresas y compañías. En consecuencia es la administración adecuada del registro, compra y salida de inventario.

GESTION LOGISTICA: Es la gestión de todas las operaciones que buscan garantizar la disponibilidad de un determinado elemento (producto, servicio, información) en tiempo y forma óptimos. Por tanto, la gestión de la logística comprende la gestión de un número variable de elementos en función del elemento cuyo flujo se gestiona pero en general podemos establecer que incluirá: La gestión de los almacenes, a gestión de los medios de transporte, la gestión de los procesos logísticos y la gestión de la información asociada.

INVENTARIOS: El inventario es el almacenaje de productos que serán adquiridos por el consumidor final para su uso. Además, se incluye los productos consumibles y activos fijos que son necesarios para el funcionamiento de la empresa (Logística, 2018).

LOGISTICA: Es el conjunto de los medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio. La logística empresarial implica un cierto orden en los procesos que involucran a la producción y la comercialización de mercancías.

ORDEN DE COMPRA: Una orden de compra o nota de pedido es un documento que un comprador entrega a un vendedor para solicitar ciertas mercaderías. En él se detalla la cantidad a comprar, el tipo de producto, el precio, las condiciones de pago y otros datos importantes para la operación comercial.

PYMES: De acuerdo con la Ley 905 de 2004, para clasificar a las micro y las pymes se tienen en cuenta dos criterios: el valor de los activos y el número de

empleados. Estos criterios se mantienen vigentes dado que no se ha reglamentado el criterio de ventas, que estableció el artículo 43 de la ley 1450 de 2011. De acuerdo con lo anterior se clasifican así:

Microempresa: hasta 10 empleados y activos inferiores a los 500 salarios mínimos legales mensuales vigentes, excluida la vivienda. Pequeña empresa: desde 11 hasta 50 empleados y activos entre 501 y 5000 salarios mínimos legales mensuales vigentes. Mediana empresa: desde 51 hasta 200 empleados y activos desde 5001 hasta 30000 salarios mínimos legales mensuales vigentes (Bancolombia, 2018).

PUNTO DE REORDEN: El punto de reorden es la cantidad mínima de existencia de un artículo, de modo que cuando el stock llegue a esa cantidad, el artículo debe reordenarse. Este término se refiere al nivel de inventario que activa una acción para reponer ese inventario en particular (Corvo, 2019).

PROVEEDORES: En términos generales, un proveedor es alguien que nos vende un bien o presta un servicio. De esta definición se excluye a quienes prestan servicios laborales, a quienes se llama trabajadores. Y no es necesario que el cliente sea una empresa u organización. Puede ser perfectamente un particular. Es decir, es el concepto recíproco del cliente. Somos los proveedores de nuestros clientes y clientes de nuestros proveedores (Abad, 2019).

PRONOSTICO DE DEMANDA: Es estimar las ventas de un producto durante determinado periodo futuro, el pronóstico de la demanda da origen a varias clases de proyecciones. El resultado del pronóstico de la demanda es un pronóstico de ventas, que suele abarcar un periodo de 1 año.

REORDEN: Las organizaciones con dificultades en sus procesos necesitan tener un reorden. Lo cual hace referencia a que en el sistema organizacional hay un lugar disponible para cada parte (persona, función, equipo, departamento o área) y debe ocupar su propio lugar dentro de la organización para generar fuerza y energía como un todo.

STOCKS: Se puede definir stock como las existencias de un determinado producto almacenados en una determinada organización. La gestión de stocks comprende la gestión de todos los elementos relacionados con el almacenamiento de productos (inventarios, valoración, etc.) (AEC, 2020).

5. METODOLOGIA

5.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es descriptivo debido a que se requiere caracterizar aspectos como lo son la oferta y la demanda del mercado para la empresa “YAMAMOTOR PATRS & SERVICE” en la ciudad de Santiago de Cali.

5.2. METODO DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación es deductivo por lo cual se centra en aspectos observables y utiliza estadística para el análisis de datos acumulados (generales) en el proceso, a partir de las cuales se identifican situaciones particulares para los productos con las que se tendrá la información para analizar a profundidad (Méndez Álvarez, 2006). Por lo cual es un estudio cuantitativo.

5.3. FUENTES DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

5.3.1. FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS

Las fuentes de obtención de información en dicho proyecto son muy específicas. Se basa principalmente en fuentes de primer nivel como lo son el propietario y administrador de la empresa “YAMAMOTOR PATRS & SERVICE” en la ciudad de Santiago de Cali. De igual manera con el colaborador encargado de llevar los inventarios de manera tradicional en la organización, al igual que el contador y cada uno de los colaboradores que se encuentran al interior de la organización.

5.3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIAS

Para la obtención de información secundaria se indagará en algunas fuentes de información tales como: libros específicamente identificados los cuales guíen sobre el tema de gestión de inventarios, trabajos de grado, artículos de revistas indexadas, y consultas en internet. Como también se realizara una revisión bibliográfica en la biblioteca de la Universidad del Valle sede Buga y las bases de datos remotas.

5.4. PROCESO METODOLOGICO

El proceso metodológico de esta investigación se compone de varias fases las cuales se compaginan una a la otra y se deben realizar estratégica y detenidamente para lograr un correcto análisis y así llegar al resultado esperado que se quiere con el proyecto, dichas fases son:

5.4.1. FASE #1: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ABASTECIMIENTO POR PARTE DE LA EMPRESA YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.

Para diagnosticar la situación actual del abastecimiento. Primero, se recopilarán los datos con la información anual existente en los archivos de la empresa, ésta se ajustará para un promedio semanal de las variables de costos, precio de venta, inventario promedio, lead time y volumen de venta de cada producto; Segundo, para las variables que no tengan registro alguno, se elaborará un tipo de entrevista diagnóstica a los encargados del área de logística, ésta tendrá como componentes: inicio, información sobre el motivo de consulta, información de los antecedentes y cierre. Finalmente para el registro y organización de la información se va a recopilar la información histórica otorgada por la organización, y las entrevistas o cuestionarios obtenidos mediante fuentes primarias por medio de la herramienta de Microsoft Excel.

5.4.2. FASE #2: CLASIFICACIÓN ABC Y TIPOS DE DEMANDA – PRONOSTICOS.

Se realizará una clasificación de los productos; en esta fase se usará el método ABC, se hará uso del registro y organización de la información en Microsoft Excel ya obtenida en la fase anteriormente descrita.

Primero, se establecerán los porcentajes para realizar la clasificación del método (A B o C). Segundo, se determinaran la demanda mensual, el valor unitario y el valor total para cada producto. Tercero, se procede a calcular el porcentaje de participación de los artículos. Finalmente, se procederá a organizar los artículos de mayor a menor según sus porcentajes.

Continuando el proceso se estudiaran y determinará los tipos de demanda a utilizar con el fin de definir los modelos de gestión de inventario.

Primero, se definirá el sistema a utilizar: make to order, make to stock o un sistema mixto; Segundo, se determinará si la demanda es determinística o si es estocástica; Tercero, se verificaran los métodos a utilizar: promedio móvil, simple, suavizado exponencial o medias móviles, de esta manera se selecciona el modelo de gestión de inventarios aplicable acorde a la gestión de la empresa.

5.4.3. FASE #3: PLANES DE ACCIÓN

Para definir los planes de acción que respalden las operaciones de control de inventario basado en los modelos diseñados que permita mantener monitoreado el sistema y medir las situaciones para tomar decisiones en busca del mejoramiento continuo se requiere:

Primero, definir las responsabilidades para los miembros del área de logística y para el gerente general, se medirán todos los indicadores del sistema actual y se seleccionará las estrategias a seguir.

Finalmente, se procederá a elaborar un esquema que contenga los siguientes elementos: que se quiere alcanzar (objetivo), cuánto se quiere lograr (cantidad y calidad), cuándo se quiere lograr (en cuánto tiempo), con quién y con qué se desea lograrlo, cómo saber si se está alcanzando el objetivo (evaluando el proceso), cómo determinar si se logró el objetivo (evaluación de resultados).

6. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ABASTECIMIENTO POR PARTE DE LA EMPRESA YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.

Es importante revisar el comportamiento que ha tenido el sector automotriz más concretamente el sector de las motocicletas en América Latina, en Colombia y en el valle del cauca. En definitiva, las motocicletas hoy representan una amplia gama de oportunidades económicas y de transporte. En los países emergentes las motocicletas se usan principalmente como medio de transporte para ir al trabajo o la escuela, y la mayoría se caracteriza por ser de cilindraje medio y bajo.

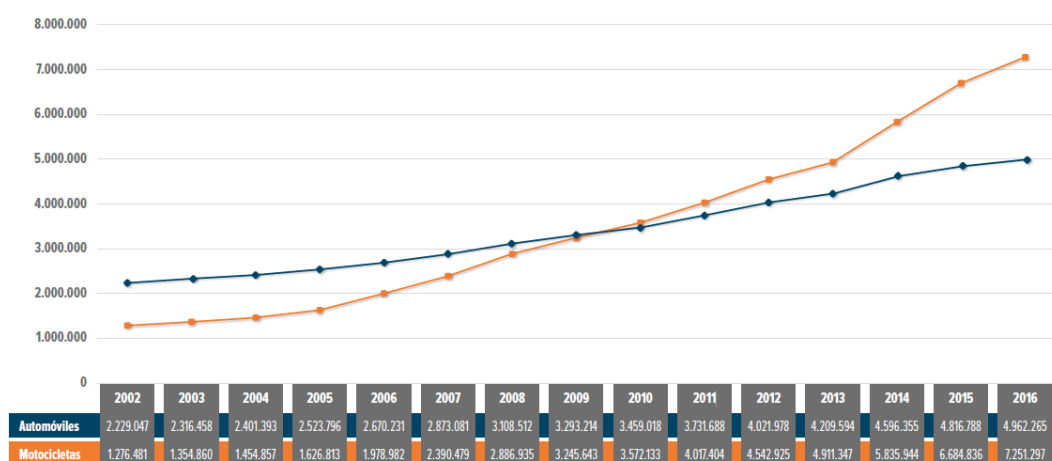
Según un estudio realizado por la Corporación Andina de Fomento (Banco de desarrollo de América Latina) se pudo establecer que el auge en el uso de la motocicleta la ha convertido en un medio de transporte de importancia en América Latina. Por ejemplo, en Brasil el total de motocicletas registradas aumentó de 5,7 millones en el año 2002 a más de 21,4 millones en el 2013. Entre 1997 y 2009 el parque de motocicletas registrado en Argentina aumentó un 329%, llegando a 2,9 millones de motocicletas, mientras en Colombia durante el mismo período el número de motocicletas nuevas registradas por año aumentó un 400%. Sólo entre los años 2007 y 2013 en Venezuela el número de motocicletas vendidas aumentó un 448%. Se estima que en la región hay casi 30 millones de motocicletas registradas (Rodríguez, 2015).

Por otra parte, en algunas mega-ciudades de países industrializados el uso de la motocicleta está creciendo a pasos agigantados dadas sus ventajas

económicas en comparación con las del automóvil. Si a esto se le suman las restricciones crecientes que se plantean hacia el uso del automóvil, tales como el encarecimiento de los costos de estacionamiento, del combustible y del mantenimiento en general, además de los largos tiempos de viaje dada la congestión vehicular, las motocicletas se transforman en un medio de transporte atractivo (Rodríguez, 2015).

Para el contexto Colombiano este aspecto no es diferente, tal y como se puede observar en la gráfica 3.

Gráfica 3. Crecimiento del parque automotor de automóviles y motocicletas en Colombia, 2002 – 2016.



Fuente: Estudio, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. ANDI.

Al revisar de manera específica el comportamiento de este mercado en Colombia, se observa que el uso de la motocicleta ha venido incrementándose de manera importante a lo largo de las últimas décadas, haciendo que variables como la producción y la comercialización de estos vehículos presentaran crecimientos sin precedentes dentro del sector industrial en Colombia. Mientras en 1998 rodaban en las calles menos de un millón de motos, en 2016 superaron los 7,2 millones (RUNT, 2016). Hoy, 1 de cada 6,7 colombianos usa la motocicleta para transportarse, con más de 50 millones de viajes diarios de todos los motociclistas en el país (ANDI, 2017).

Tabla 1. Consumo aparente de motocicletas en Colombia, 2000 – 2016.

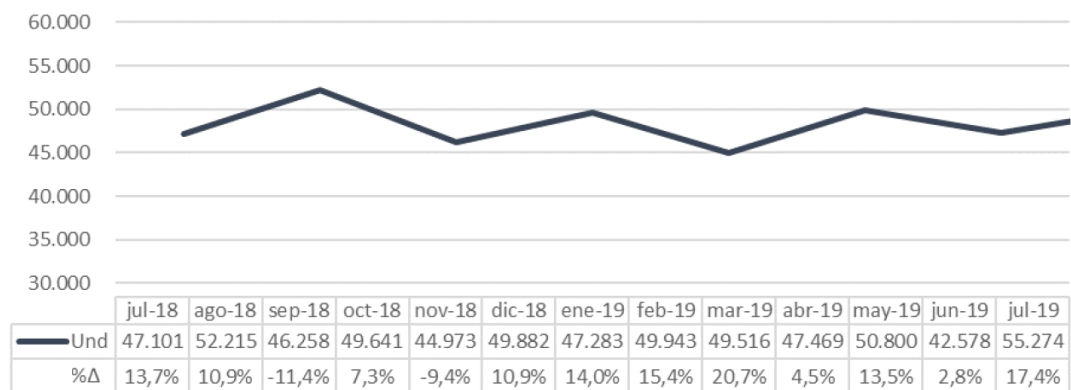
Año	Unidades				Consumo aparente nacional E = C - D
	Producción (A)	Importaciones* (B)	Ventas totales C = A + B	Exportaciones (D)	
1996	113.000	5.710	118.710	292	118.418
1997	125.715	8.509	134.224	1.004	133.220
1998	114.600	11.744	126.344	99	126.245
1999	64.162	4.302	68.464	3.342	65.122
2000	53.490	4.038	57.528	5.166	52.362
2001	53.497	5.710	59.207	3.425	55.782
2002	71.313	8.509	79.822	3.413	76.409
2003	89.199	9.990	99.189	5.564	93.625
2004	150.943	13.287	164.230	1.167	163.063
2005	248.741	31.376	280.117	3.210	276.907
2006	388.678	57.942	446.620	28.971	417.649
2007	406.324	74.363	480.687	43.272	437.415
2008	381.598	49.590	431.188	21.635	409.553
2009	304.309	21.108	325.417	23.079	302.338
2010	373.620	19.820	393.440	24.261	369.179
2011	508.989	21.315	530.304	224	530.080
2012	554.484	43.164	597.648	8474	589.174
2013	620.873	40.012	660.885	11.738	649.147
2014	652.293	44.257	696.550	11.561	684.989
2015	603.346	75.548	678.894	7.369	671.525
2016	533.508	33.887	567.395	4.719	562.676

Fuente: Estudio, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. ANDI.

En la tabla 1 se presenta la evolución de las ventas totales de motocicletas, de la cual se observa que aproximadamente el 6% (promedio durante el periodo 2010-2016) provino de importaciones y el 94% restante correspondió a fabricación nacional. Del total de la oferta nacional, en promedio, el 4% fue destinado al mercado externo (exportaciones), en consecuencia, alrededor del 96% de la oferta nacional de motocicletas fue consumido en el mercado local. A su vez, las ventas en el mercado nacional crecieron aproximadamente a una tasa promedio anual de 8% durante el periodo 2010-2016 (ANDI, 2017).

Acontinuación se presentan cifras vigentes del comportamiento histórico de matrículas de motocicletas en el país para el periodo 2018 – 2019.

**Gráfica 4. Comportamiento histórico de matrículas de motocicletas.
Periodo Julio 2018 – Julio 2019**

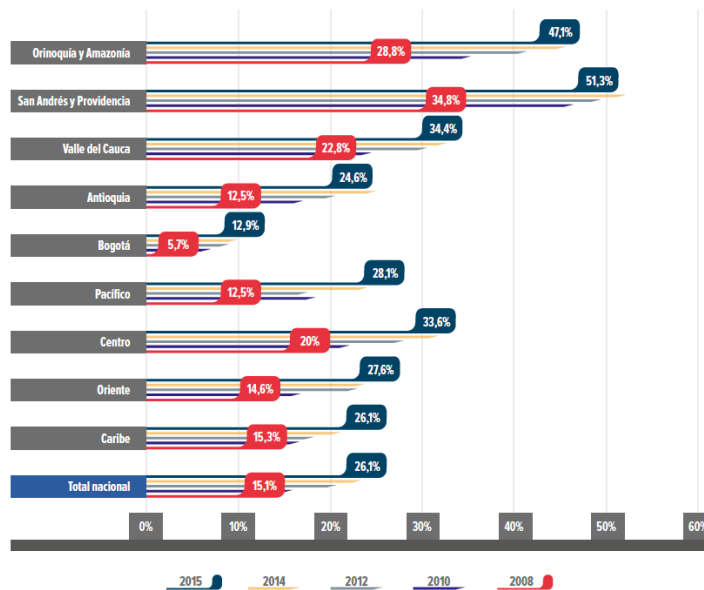


Fuente: Informe de matrículas de motociclistas a Julio de 2019. ANDI y FENALCO.

Como se puede notar en la gráfica 4 en el periodo establecido para el mes de julio del 2019 el número de matrículas fue de 55.274, lo que constituye un aumento del 17.4% frente al mes de julio del 2018 cuando se matricularon 47.101 motos. Lo cual establece un comportamiento sostenido y propenso a incrementar.

Al revisar el panorama del Valle del Cauca en primera instancia, se puede observar que, en cuanto a la tenencia de motocicletas por hogar en el país, esta región ha incrementado su participación pasando de 22.8% en 2008 a un 34.4% en el 2015, tal como se puede apreciar en la gráfica 5.

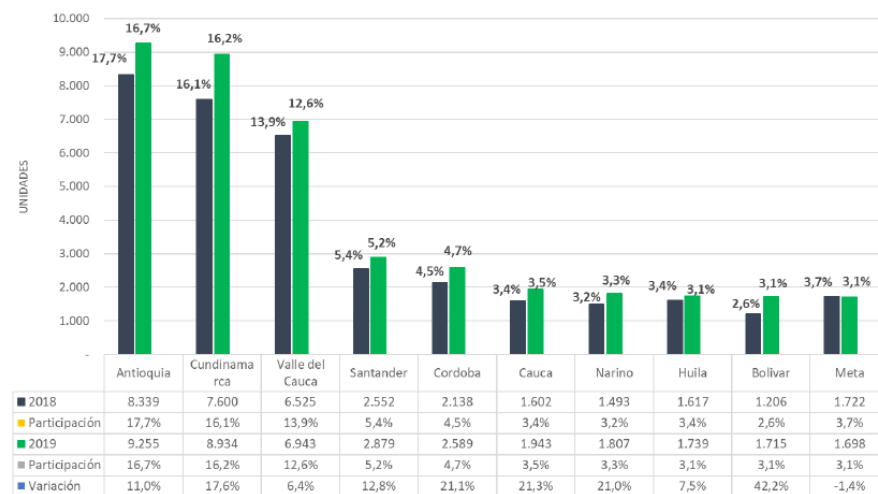
Gráfica 5. Tenencia de motocicletas, total nacional y por regiones 2008 a 2015.



Fuente: Estudio, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. ANDI.

En congruencia con las cifras detalladas anteriormente, se puede observar que hay un comportamiento sostenido y firme respecto a la presencia del departamento del Valle del Cauca relacionado al sector de las motocicletas en el país. Así se puede observar en cuanto a las matrículas de motocicletas por departamento tal y como lo muestra la gráfica 6 a continuación, donde ocupa el tercer lugar del top 10 de departamentos para el registro de matrículas de motocicletas, donde obtiene el 12,6% de participación en el mercado para el periodo analizado.

Gráfica 6. Top 10 matrícula de motocicletas por departamento comparativo Julio 2018 – 2019



Fuente: Informe de matrículas de motociclistas a Julio de 2019. ANDI y FENALCO.

Por otra parte, en cuanto al registro de motocicletas por ciudades del país, también se puede observar una contribución interesante para la ciudad de Santiago de Cali. Lugar donde se encuentra ubicada la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.

En la gráfica 7 las ciudades de Bogotá y Medellín ostentan la mayor cantidad de motocicletas registradas, con una contribución en 2016 de 13,48% y 12,38%, respectivamente. En tercer y cuarto lugar se encuentran Cali con una participación del 9,11% y el suroccidente del país (conformado por los departamentos de Cauca y Nariño) con 7,28% del total del mercado. Puede observarse que la ciudad de Santiago de Cali se encuentra en el top 5 de las ciudades que mayor consumo presentan en cuanto a motocicletas, razón por la cual la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE cuenta con un mercado de buena proporción al cual enfocarse.

Gráfica 7. Participación de matriculas por región, 2016.



Fuente: Estudio, Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país. ANDI.

Como puede observarse en un ciclo de tiempo establecido y analizado por más de diez años, el sector de las motocicletas viene en un incremento considerable en cuanto a su consumo. Las cifras de ventas de motocicletas en el país son de vital importancia conocerlas, porque si hay un mayor número de motocicletas circulando, esto se traduce también en una mayor cantidad de personas las cuales demandarán repuestos y accesorios para sus vehículos. Razón por la cual se evidencia que es un sector que continuará en crecimiento constante. Motivo para realizar esfuerzos y centrarse en cubrir la necesidad de oferta-demanda de dicho sector es de vital importancia en América Latina, Colombia y más específicamente en la ciudad de Santiago de Cali a la cual está enfocada la empresa.

YAMAMOTOR PARTS & SERVICE es una empresa vallecaucana especializada en la distribución de repuestos de alta rotación y servicio técnico de motocicletas para todo tipo de marca, con precios asequibles a cada necesidad del mercado de motocicletas. Cuenta con personal capacitado y con experiencia, el cual conlleva la inspiración del trabajo duro hacia el cliente y desempeñará su operación con altos estándares de calidad para transmitir seguridad y confianza sobre su propia marca.

Sus instalaciones se basan en un ambiente de concesionario, operando con procesos y políticas de atención tales como; calidad, seguridad, rapidez y confianza. YAMAMOTOR PARTS & SERVICE se encuentra ubicada en la Calle 7 # 25 – 55 Barrio Alameda en la ciudad de Santiago de Cali, Valle del Cauca.

En el diagnostico empresarial de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE se identifica que en el proceso de la gestión de abastecimiento tiene información que se puede utilizar como lo son:

La organización tiene conocimiento de cuantos productos tienen en su empresa, las funciones de cada uno de sus colaboradores los cuales son un gerente comercial y un auxiliar de ventas, igualmente de quien es la persona que realiza los pedidos, se tiene una lista de los proveedores manejados por la organización y la ubicación de dichas empresas, se sabe como se almacenan los productos adquiridos en la empresa y cada uno tiene su lugar en la bodega.

En parte se tiene información de cada cuanto realizan un pedido, pero esta fase se ve impuesta la mayoría de veces por las visitas presenciales que realizan los vendedores a la organización. Lo cual es una falla porque la empresa podría realizar pedidos virtualmente a dichos proveedores pero al no tener claro un inventario no se sabe en qué momentos pedir y se dejan agotar productos hasta el día de la visita del proveedor. Como consecuencia de esto no se logra una programación de suministros justo a tiempo (just in time), debido a que no se tiene un control de inventario ordenado y por ende no se ha logrado implementar una relación cercana con los proveedores.

La organización presenta falencias de falta de información y control en la gestión de inventarios y en sus partes más importantes como lo son:

- Cada cuanto se podría realizar el pedido (ciclo del pedido), si los pedidos se realizan por motivación de los mercaderistas que envían los proveedores solamente o si se puede realizar los pedidos cuando la empresa lo decida pertinente.
- Cada cuanto se vende un producto en la empresa (naturaleza de la demanda), para saber si se pide la cantidad necesaria de productos o por no tener inventarios se incurre en un exceso de stock de algunos productos de baja rotación.
- En qué temporada se vende más cada producto (pronostico de ventas).
- Se maneja inventario empírico de productos individuales o por grupos de productos (grado de agregación del producto).

Con el fin de diagnosticar la situación actual de abastecimiento por parte de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE se realiza un cuestionario al interior de la organización y se pidió la información pertinente para realizar el análisis actual.

Al observar los resultados de dicho cuestionario realizado se puede completar la información sobre la situación actual de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE evidenciando que realiza sus inventarios basándose en dos clasificaciones como lo son las familias de productos y el volumen de venta. De esta manera encontramos que manejan 6 familias como lo son:

Aceites – Llantas – Bandas - Kit de Arrastres -Filtros de aceite/aire - Baterías.



Imagen 1. Familias de productos. Fuente: Google Chrome, 2020.

Respecto a la clasificación basada en el volumen de venta, la empresa analiza información derivada de esta clasificación examinándola por periodos, algunas veces por semanas y otras de manera mensual, para así identificar que productos tienen mayor presencia en ese volumen de venta y tomar la decisión de mantenerlos en stock.

La organización maneja principalmente proveedores de marcas originales de motocicletas los cuales por su calidad sobresalen en el mercado como lo mejor en repuestos para las motocicletas existentes, adicionalmente cuentan con un proveedor de repuestos genéricos y universales, los proveedores de la organización son:

Tabla 2. Proveedores de la organización.

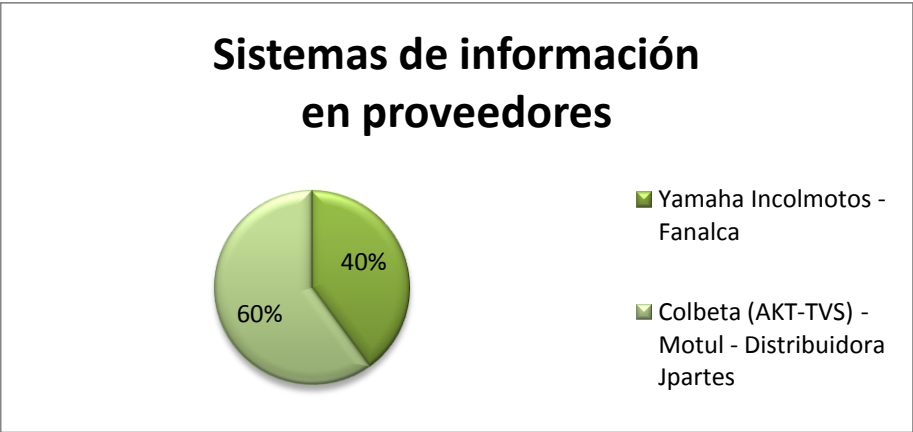
Proveedor	Ubicación
YAMAHA INCOLMOTOS	ENVIGADO
FANALCA	YUMBO
COLBETA (AKT – TVS)	MEDELLIN
MOTUL	BOGOTA
DISTRIBUIDORA JPARTES	CALI

Fuente. Empresa Yamamotor Parts & Service.

En base a la información recopilada a la organización, evidenciamos que el ciclo del pedido se realiza principalmente por impulso de la empresa, la cual puede imponer tiempos de visita al mercaderista de cada proveedor y es quien decide en qué momento realizar sus pedidos.

Como se puede observar en la gráfica 8, el 40% de dichos proveedores, refiriéndose a Yamaha Incolmotos y Fanalca manejan un sistema de información remoto lo cual agiliza los procesos de pedido, por ende, el 60% de los proveedores de la organización realizan dicho proceso de manera más manual.

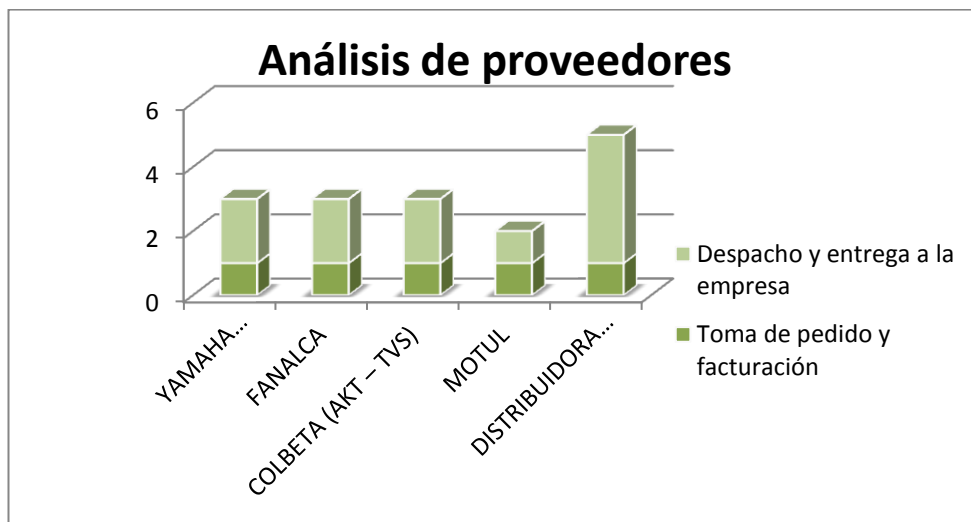
Gráfica 8. Sistemas de información en proveedores.



Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Esto debe tenerse en cuenta para controlar los tiempos de llegada de los productos y controlar el stock para mantener un colchón de aprovisionamiento establecido y de dicha manera cumplir con las expectativas de los clientes.

Gráfica 9. Tiempos de proveedores.



Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

En la gráfica 9 se puede observar que la mayor parte de los proveedores cuenta con buenos tiempos de trabajo establecidos para brindar una pronta respuesta al pedido de la organización. Como promedio encontramos que el tiempo de toma de pedido / facturación es de un día calendario y el despacho / entrega de los productos a la empresa cuenta con un promedio de 2,2 días exactamente, razón por la cual al presentar el modelo de gestión de inventarios se esperaría que al momento en el cual la empresa decida implementarlo logrará una relación más cercana con los proveedores y de esta manera un flujo de productos justo a tiempo (just in time) entre la organización y sus proveedores.

La organización actualmente intenta manejar un colchón de stock del 25% de todos los productos para cumplir con la demanda que presenta en el mercado pero, por motivos de gestión ha llegado a incurrir en costos de oportunidad al no tener uno u otro producto solicitado por la clientela. Al mismo tiempo, la gestión de inventarios realizada actualmente en la organización ha conllevado a un error contraproducente como lo es un costo innecesario que se ha llegado a presentar en algunos momentos por exceso de stock en productos, los cuales la demanda es baja en relación a la oferta esperada por la organización.

La organización ha logrado identificar dos ciclos de tiempo al año en los cuales la demanda de productos para motocicletas aumenta, la razón de tal comportamiento, es que en los meses de Julio y Diciembre de cada año, por motivos de beneficios legales para todos los empleados de Colombia se presentan dos primas laborales con las cuales las personas naturales (público objetivo) decide realizar inversiones en sus bienes como lo es su motocicleta.

En relación a los espacios disponibles por la organización, en referencia a la gestión de inventarios, la empresa cuenta con una bodega de treinta metros cuadrados (30 m2), los cuales tienen estratégicamente organizados para maximizar el espacio disponible para cada tipo de productos. La empresa implementa la técnica de primeros en entrar, primeros en salir para mantener una rápida rotación de productos y evitar que algunos empaques vayan quedando viejos o sucios, en pro siempre de la mejor presentación y calidad al brindar el servicio al cliente final.

En deducción se puede observar que la situación actual de abastecimiento de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE presenta falencias y puntos fuertes al mismo tiempo, razón por la cual se espera llegarán a mejorar sus estándares a favor como empresa con el modelo de gestión de inventarios que se les presentará en este estudio.

7. CLASIFICACIÓN ABC Y TIPOS DE DEMANDA – PRONOSTICOS.

Se realiza una clasificación ABC con el objetivo de saber de las seis familias a tener en cuenta, cuales son los productos más importantes y con mayor peso en cuanto a beneficios de rotación y rentabilidad para la organización, dicha clasificación se realiza por medio de la herramienta Microsoft Excel acorde a la información otorgada por la empresa.

Tabla 3. Clasificación ABC

CÓDIGO	PRODUCTO	FAMILIA DE PRODUCTO	COSTO DEL PRODUCTO	VALOR VENTA	UNIDADES VENDIDAS MES	VOLUMEN VENTA MENSUAL	PARTICIPACIÓN MENSUAL	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	ABC
49	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 5100 15W50 4T/MA2	ACEITES	\$ 19.600,00	\$ 28.000,00	10,3	\$ 201.553,33	0,126559971	0,126559971	A
41	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W50	ACEITES	\$ 15.593,76	\$ 22.276,80	16,5	\$ 101.489,39	0,063727217	0,190286588	
34	ACEITES MULTIMARCA MOBIL SUPER MOTO 4T 20W50	ACEITES	\$ 13.675,20	\$ 19.536,00	7,2	\$ 98.005,60	0,061539677	0,251826265	
48	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 10W40 4T/MA2	ACEITES	\$ 26.950,00	\$ 38.500,00	3,6	\$ 96.570,83	0,060638759	0,312465024	
32	ACEITES YAMALUBE 20W-50 4T 1LT	ACEITES	\$ 14.700,00	\$ 21.000,00	5,1	\$ 74.725,00	0,046921323	0,359386347	
43	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER EXP 4T 10W 40 MB 1L	ACEITES	\$ 21.000,00	\$ 30.000,00	2,8	\$ 59.500,00	0,037361241	0,396747587	
47	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 20W50 4T/MA2	ACEITES	\$ 28.000,00	\$ 40.000,00	1,9	\$ 53.666,67	0,033698374	0,430445961	
1965	BATERIA YBSL-B GEL KONTROL	BATERIAS	\$ 46.805,89	\$ 66.865,55	0,6	\$ 27.303,43	0,017144372	0,447590333	
122	BATERIAS YAMAHA GENERICO BBSL-B FZ-16/SZ-R/T110/T115/YTZ125	BATERIAS	\$ 63.140,00	\$ 90.200,00	0,4	\$ 26.308,33	0,016519529	0,464109862	
2236	CORSA S33 110/80-17	LLANTAS	\$ 141.050,00	\$ 201.500,00	0,2	\$ 23.508,33	0,014761353	0,478871214	
46	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER GEAR TRANSMISION	ACEITES	\$ 9.775,50	\$ 13.965,00	2,3	\$ 22.809,50	0,014322541	0,493193756	
40	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W-50 GRANEL	ACEITES	\$ 12.950,00	\$ 18.500,00	1,6	\$ 20.612,08	0,01294274	0,506136495	

26	ACEITES MULTIMARCA VEEDOL VEEDOL TAKE OFF 4T 20W-50	ACEITES	\$	12.250,00	\$	17.500,00	1,6	\$		\$	19.395,83	0,0121179032	0,5183115527
37	ACEITES AKT CASTROL POWER 1 20W50 NEW FORMULA- UTRO	ACEITES	\$	14.350,00	\$	20.500,00	1,0	\$	14.350,00	0,009010652		0,527326179	
44	ACEITES MULTIMARCA MOTUL HORQUILLA FORK OIL MEDIUM SAE 10W 1L SYNTHETIC	ACEITES	\$	25.900,00	\$	37.000,00	0,5	\$	13.813,33	0,008673668	0,533998848		
35	ACEITES HONDA ORIGINAL ACEIT GENUINO HONDA 10W-30 12 CUARTOS	ACEITES	\$	16.100,00	\$	23.000,00	0,8	\$	13.416,67	0,008424593	0,544424441		
112	BATERIAS KAWASAKI GENERICO NINJA 300	BATERIAS	\$	160.535,76	\$	229.336,80	0,1	\$	13.377,98	0,008400301	0,552824743		
1966	BATERIA YTX4L GEL KONTROL	BATERIAS	\$	39.747,40	\$	56.782,00	0,3	\$	13.249,13	0,008319396	0,561144138		
2290	LLANTA MICHELIN 80-90/14 PILOT STREET	LLANTAS	\$	77.469,00	\$	110.670,00	0,2	\$	12.911,50	0,008107389	0,569021528		
2128	BATERIA 12N9 GEL	BATERIAS	\$	77.000,00	\$	110.000,00	0,2	\$	12.833,33	0,008058307	0,577308934		
2575	LLANTA DUNLOP GT801 140/70-17 TL	LLANTAS	\$	152.574,80	\$	217.964,00	0,1	\$	12.714,57	0,007983731	0,585293565		
2465	140/70-17 TMSUN	LLANTAS	\$	147.000,00	\$	210.000,00	0,1	\$	12.250,00	0,00769202	0,592985585		
2315	CORSA 123 130-70 / 17	LLANTAS	\$	137.550,00	\$	196.500,00	0,1	\$	11.462,50	0,007197533	0,600183118		
1945	LLANTAS CORSA S33 LLANTA 120/80-17	LLANTAS	\$	126.000,00	\$	180.000,00	0,1	\$	10.500,00	0,00659316	0,606776279		
831	LLANTAS MULTIMARCA GRIZZLY 80/90-17 TL	LLANTAS	\$	62.891,50	\$	89.845,00	0,2	\$	10.481,92	0,006581805	0,613358084		
830	LLANTAS MULTIMARCA GRIZZLY 70/90-17 TL	LLANTAS	\$	61.225,50	\$	87.465,00	0,2	\$	10.204,25	0,006407453	0,619765537		
2024	BATERIA EN GEL ENERGY YTX7L-BS	BATERIAS	\$	60.480,00	\$	86.400,00	0,2	\$	10.080,00	0,006329434	0,62094997		
2783	LLANTA CORSA 110/80/17	LLANTAS	\$	120.883,00	\$	172.690,00	0,1	\$	10.073,58	0,006325405	0,632420375		
762	KIT DE ARRASTRE TVS ROMBO 200RTR RP	KIT DE ARRASTRE	\$	118.209,00	\$	168.870,00	0,1	\$	9.850,75	0,006185483	0,638605858		
2039	CORSA S123	LLANTAS	\$	118.195,00	\$	168.850,00	0,1	\$	9.849,58	0,00618475	0,644790608		
2581	LLANTA 130/70-12 TOUR SCO	LLANTAS	\$	116.034,80	\$	165.764,00	0,1	\$	9.669,57	0,006071714	0,650862323		
2054	LLANTA BRIDGESTONE 130/70-12	LLANTAS	\$	111.300,00	\$	159.000,00	0,1	\$	9.275,00	0,005823958	0,656868281		
2298	LLANTA BRIDGESTONE BATTUX SC 120/70-12	LLANTAS	\$	108.640,00	\$	155.200,00	0,1	\$	9.053,33	0,005684769	0,662371005		
1859	LLANTAS CORSA S123 LLANTA 110/70-17	LLANTAS	\$	106.470,00	\$	152.100,00	0,1	\$	8.872,50	0,00557122	0,66794227		
111	BATERIAS MULTIMARCA YUASA BATERIA YUASA YTX7L-BS MF	BATERIAS	\$	104.836,20	\$	149.766,00	0,1	\$	8.736,35	0,005485729	0,673427999		
822	LLANTAS MULTIMARCA PIRELLI 12-130/70 TRAS	LLANTAS	\$	94.719,80	\$	135.314,00	0,1	\$	7.893,32	0,004956371	0,678884371		

38	ACEITES AKT CASTROL POWER 1 15W50 TECHNO SYNTHETIC- UTRO	ACEITES	\$	18.690,44	\$	26.700,63	0,4	\$	7.787,68	0,004890042	0,683274413	
33	ACEITES YAMALUBE 2 TIEMPOS 1LT	ACEITES	\$	13.300,00	\$	19.000,00	0,6	\$	7.758,33	0,004871613	0,688146026	
1708	LLANTA DELANTERA 120/70J25LSL90W12	LLANTAS	\$	92.470,00	\$	132.100,00	0,1	\$	7.705,83	0,004838647	0,692984673	
2040	CORSA S123	LLANTAS	\$	92.248,10	\$	131.783,00	0,1	\$	7.687,34	0,004827036	0,697811708	
2312	LLANTA DELITRE STREET ENDURO 90-90/19	LLANTAS	\$	91.000,00	\$	130.000,00	0,1	\$	7.583,33	0,004761727	0,702573435	
825	LLANTAS MULTIMARCA NAYASA 17-120/80 TRAS	LLANTAS	\$	89.883,50	\$	128.405,00	0,1	\$	7.490,29	0,004703304	0,707276739	
1842	FILTRO DE AIRE TEP TTR	FILTRO DE AIRE	\$	9.786,16	\$	13.980,23	0,8	\$	7.339,62	0,004608695	0,711885434	
2216	LLANTA SERVIS 130-70/17 TOP GEAR	LLANTAS	\$	87.764,60	\$	125.378,00	0,1	\$	7.313,72	0,004592429	0,716477863	
2305	BATERIA YUASA YTZ4V	BATERIAS	\$	87.360,00	\$	124.800,00	0,1	\$	7.280,00	0,004571258	0,72104912	
2316	PIRELLY ANGEL CITY	LLANTAS	\$	80.640,00	\$	115.200,00	0,1	\$	6.720,00	0,004219622	0,725288743	
45	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER EXPERT ZT	ACEITES	\$	15.750,00	\$	22.500,00	0,4	\$	6.562,50	0,004120725	0,729389468	
829	LLANTAS MULTIMARCA MICHELIN 18-275 DEL	LLANTAS	\$	78.595,30	\$	112.279,00	0,1	\$	6.549,61	0,00411263	0,733502098	
2817	BATERIA HIBARI GTX9A-BS	BATERIAS	\$	77.968,80	\$	111.384,00	0,1	\$	6.497,40	0,004079847	0,737581946	
835	LLANTAS MULTIMARCA CANT 90/90- 17	LLANTAS	\$	75.628,70	\$	108.041,00	0,1	\$	6.302,39	0,003957398	0,741539343	
827	LLANTAS MULTIMARCA MICHELIN 17-70/90 DEL TRAS	LLANTAS	\$	74.887,40	\$	106.982,00	0,1	\$	6.240,62	0,003918608	0,745457951	
124	BATERIAS YAMAHA FORTEC / GEL BWS12S YTB8-4BS	BATERIAS	\$	74.592,00	\$	106.560,00	0,1	\$	6.216,00	0,003903151	0,749361102	
125	BATERIAS MULTIMARCA FORTEC / GEL PULSAR FT9A	BATERIAS	\$	74.218,90	\$	106.027,00	0,1	\$	6.184,91	0,003883628	0,75324473	
490	FILTRO DE AIRE YAMAHA FILTRO AIRE YW125X	FILTRO DE AIRE	\$	24.430,00	\$	34.900,00	0,3	\$	6.107,50	0,003835021	0,757079751	
2727	KIT ARRASTRE CHOHO	KIT DE ARRASTRE	\$	72.688,00	\$	103.840,00	0,1	\$	6.057,33	0,003803521	0,760883272	
836	LLANTAS MULTIMARCA GRIZZLY 100/80-17	LLANTAS	\$	71.383,90	\$	101.977,00	0,1	\$	5.948,66	0,003735282	0,764618554	
760	KIT DE ARRASTRE YAMAHA Y-PARTS CRYPTON 115	KIT DE ARRASTRE	\$	34.569,50	\$	49.385,00	0,2	\$	5.761,58	0,003617813	0,768236367	
763	KIT DE ARRASTRE TVS KONTROL 14/46X132 180RTR RP	KIT DE ARRASTRE	\$	33.932,50	\$	48.475,00	0,2	\$	5.655,42	0,003551149	0,771787516	
851	LLANTAS MULTIMARCA CORSA 70/90-17 588	LLANTAS	\$	67.079,60	\$	95.828,00	0,1	\$	5.589,97	0,003510052	0,775297568	
734	KIT DE ARRASTRE HONDA SUPER RUTA WAVE 110	KIT DE ARRASTRE	\$	32.760,00	\$	46.800,00	0,2	\$	5.460,00	0,003428443	0,778726012	
778	KIT DE ARRASTRE AKT GLOBAL STEEL TTR 125/150	KIT DE ARRASTRE	\$	64.239,00	\$	91.770,00	0,1	\$	5.353,25	0,003361413	0,782087424	
2351	FILTRO ACEITE DLS/ INAZUMA/ GSR	FILTRO DE ACEITE	\$	31.850,00	\$	45.500,00	0,2	\$	5.308,33	0,003333200	0,785423633	
1793	MOTUL HORQUILLA FORK OIL EXP M 10W 0.5L	ACEITES	\$	12.711,30	\$	18.159,00	0,4	\$	5.296,38	0,0033257	0,788746333	
2483	FILTRO AIRE NEXT	FILTRO DE AIRE	\$	63.000,00	\$	90.000,00	0,1	\$	5.250,00	0,00329658	0,792042913	
1843	BATERIA YTX9 FORTEC PULSAR	BATERIAS	\$	62.650,00	\$	89.500,00	0,1	\$	5.220,83	0,003278264	0,795321179	
469	FILTRO DE ACEITE YAMAHA /FAZER-16/FZ-16	FILTRO DE ACEITE	\$	6.230,00	\$	8.900,00	0,8	\$	5.191,67	0,003259951	0,79858113	

854	LLANTAS MULTIMARCA KONTROL 125/150 TTR 180TTR 110/90-17	LLANTAS	\$	62.230,00	\$	88.900,00	0,1	\$	5.185,83	0,003252689	0,801871419	
2502	ACEITE IPONE KATANA 10W40 SINTETICO	ACEITES	\$	30.800,00	\$	44.000,00	0,2	\$	5.133,33	0,003056061	0,805067601	
2822	LLANTA DUNLOP 130/70-12 TRA	LLANTAS	\$	61.162,50	\$	87.375,00	0,1	\$	5.096,88	0,003200043	0,802621171	
2593	BATERIA KONTROL YTX7L	BATERIAS	\$	60.007,20	\$	85.724,57	0,1	\$	5.000,60	0,003139977	0,811401148	
2352	BATERIA YTX7A JAPAN RACER	BATERIAS	\$	59.500,00	\$	85.000,00	0,1	\$	4.958,33	0,003113437	0,814514585	
846	LLANTAS MULTIMARCA FORTEC LLANTA 90/90X19 6PR TACHE	LLANTAS	\$	59.500,00	\$	85.000,00	0,1	\$	4.958,33	0,003113437	0,817628021	
742	KIT DE ARRASTRE HONDA C&C CHINO CB110	KIT DE ARRASTRE	\$	59.377,50	\$	84.925,00	0,1	\$	4.948,13	0,003107027	0,820775040	
759	KIT DE ARRASTRE YAMAHA ORIGINAL FZ 16 428 H O-RING	KIT DE ARRASTRE	\$	58.413,60	\$	83.448,00	0,1	\$	4.867,80	0,003056589	0,822735167	
844	LLANTAS MULTIMARCA FORTEC LLANTA FORTEC 275X18 HD560 6PR DOBLE PROPOSITO	LLANTAS	\$	57.917,30	\$	82.739,00	0,1	\$	4.826,44	0,003030619	0,826822256	
853	LLANTAS YAMAHA PIRELLI 2.75"18 TT	LLANTAS	\$	57.560,30	\$	82.229,00	0,1	\$	4.796,69	0,003011939	0,829834195	
29	ACEITES MOBIL ACEITE MOBIL OUTBOARD PLUS 12 CUARTOS	ACEITES	\$	14.389,90	\$	20.557,00	0,3	\$	4.796,63	0,003011902	0,832846097	
848	LLANTAS MULTIMARCA DUNLOP 17-70/90 DEL	LLANTAS	\$	56.244,30	\$	80.349,00	0,1	\$	4.687,03	0,002943077	0,835789174	
2205	KIT ARRASTRE KONTROL TTR 125	KIT DE ARRASTRE	\$	56.000,00	\$	80.000,00	0,1	\$	4.666,67	0,002930293	0,838719467	
2397	LLANTA KENDA 80-90/18	LLANTAS	\$	54.950,00	\$	78.500,00	0,1	\$	4.575,17	0,002875735	0,841594818	
114	BATERIAS MULTIMARCA NOVELBAT BATERIA NOVELBAT YGSL 12N6.5-38	BATERIAS	\$	54.733,00	\$	78.190,00	0,1	\$	4.561,08	0,002863995	0,844458813	
765	KIT DE ARRASTRE YAMAHA GENERICO KIT DE ARRSTR RK-DORADO FZ16/FZ5	KIT DE ARRASTRE	\$	53.561,90	\$	76.517,00	0,1	\$	4.463,49	0,002802716	0,847261529	
2818	YUASA BATERIA CRYPTON /WAVE / AKT 110/ FZ16	BATERIAS	\$	53.177,05	\$	75.967,22	0,1	\$	4.431,42	0,002782578	0,850044107	
2506	KIT ARRASTRE CHOHO DREAMINGO	KIT DE ARRASTRE	\$	52.360,00	\$	74.800,00	0,1	\$	4.365,33	0,002738624	0,852789351	
855	LLANTAS MULTIMARCA KONTROL 125/150 TTR 180TTR /90/90-19	LLANTAS	\$	51.730,00	\$	73.900,00	0,1	\$	4.310,83	0,002706859	0,855400797	
845	LLANTAS MULTIMARCA SUPER RUTA LLANTA 300X17 8PR M046/DOBLE PROPOSITO	LLANTAS	\$	51.459,10	\$	73.513,00	0,1	\$	4.288,26	0,002692683	0,858183473	
741	KIT DE ARRASTRE BAJAJ C&C CHINO PULSAR 135	KIT DE ARRASTRE	\$	51.187,50	\$	73.125,00	0,1	\$	4.265,63	0,002678471	0,860861944	
837	LLANTAS MULTIMARCA GRIZZLY 275-18 TL	LLANTAS	\$	50.717,10	\$	72.453,00	0,1	\$	4.226,43	0,002653857	0,863515801	
2721	BATERIA 12N6.5	BATERIAS	\$	50.592,50	\$	72.275,00	0,1	\$	4.216,04	0,002647337	0,866161338	
1944	LLANTA KINTO29 80/90-17 TL	LLANTAS	\$	50.547,00	\$	72.210,00	0,1	\$	4.212,25	0,002644996	0,868868094	
740	KIT DE ARRASTRE AKT C&C CHINO AKT 110	KIT DE ARRASTRE	\$	50.164,10	\$	71.663,00	0,1	\$	4.189,34	0,002624001	0,871433014	
31	ACEITES YAMAHA YAMALUBE 10W-30 ACEITE DE TRANSMISION	ACEITES	\$	6.230,00	\$	8.900,00	0,7	\$	4.153,33	0,002607961	0,874040075	
28	ACEITES MULTIMARCA MOBIL MOBIL RACING 10W40	ACEITES	\$	24.675,70	\$	35.251,00	0,2	\$	4.112,62	0,002582394	0,876621369	
1934	BATERIA YTXSL-BS	BATERIAS	\$	47.950,00	\$	68.500,00	0,1	\$	3.995,83	0,002509064	0,879132433	
743	KIT DE ARRASTRE YAMAHA C&C CHINO FZ 16	KIT DE ARRASTRE	\$	47.338,20	\$	67.626,00	0,1	\$	3.944,85	0,002477759	0,881609483	
2821	LLANTA PIRELLI MANDRIKAKE 275-17 TT	LLANTAS	\$	46.725,00	\$	67.294,50	0,1	\$	3.925,51	0,002464998	0,884074391	
2666	ECO DELUXE CHOHO	KIT DE ARRASTRE	\$	46.725,00	\$	66.750,00	0,1	\$	3.893,75	0,002444996	0,886519355	
1543	FILTRO DE ACEITE KAWASAKI NINJA	FILTRO DE ACEITE	\$	46.235,00	\$	66.050,00	0,1	\$	3.884,25	0,002419323	0,888938678	
123	BATERIAS MULTIMARCA FORTEC YBSL GEN FORTEC / DISCOVER / FZ 16 / T115	BATERIAS	\$	46.095,00	\$	65.850,00	0,1	\$	3.871,25	0,002411900	0,891130676	
254	KIT DE ARRASTRE YAMAHA TTY25	KIT DE ARRASTRE	\$	43.240,00	\$	63.200,00	0,1	\$	3.689,33	0,002369132	0,893656688	
732	KIT DE ARRASTRE AUITECO SUPER RUTA CHINO DISCOVER 125 ST	KIT DE ARRASTRE	\$	43.295,00	\$	63.850,00	0,1	\$	3.697,92	0,002354489	0,895931091	
2005	BATERIA JAPAN YTX4L	BATERIAS	\$	42.315,00	\$	60.450,00	0,1	\$	3.526,25	0,002214203	0,898145204	
1816	LLANTA 275-17 MAGIK 311	LLANTAS	\$	42.000,00	\$	60.000,00	0,1	\$	3.500,00	0,00219772	0,900343014	
739	KIT DE ARRASTRE SUZUKI C&C CHINO VIVA 110 /VIVA X 115	KIT DE ARRASTRE	\$	41.974,10	\$	59.963,00	0,1	\$	3.497,84	0,002196365	0,902539379	
737	KIT DE ARRASTRE HONDA SUPER RUTA CHINO CB 110	KIT DE ARRASTRE	\$	41.958,00	\$	59.940,00	0,1	\$	3.496,50	0,002195522	0,904734901	
6256	KIT ARRIAL C&C C&C CHINO CB 110	KIT DE ARRASTRE	\$	40.950,00	\$	58.500,00	0,1	\$	3.412,50	0,002142778	0,904877678	
824	LLANTAS MULTIMARCA NAYASA 350-30 SNAKE SCOOTER	LLANTAS	\$	40.945,10	\$	58.493,00	0,1	\$	3.412,09	0,002142521	0,905029109	
1628	FILTRO DE AIRE B281	FILTRO DE AIRE	\$	20.241,90	\$	28.917,00	0,2	\$	3.373,65	0,002138891	0,911138581	
1294	KIT ARRASTRE KONTROL AK4	KIT DE ARRASTRE	\$	38.850,00	\$	55.500,00	0,1	\$	3.237,50	0,002032892	0,913171472	
1901	ACEITES MULTIMARCA MOTUL HORQUILLA FOLK OIL EXPERT MEDIUM S&C 10W 11 TECHNOSYNTHSE	ACEITES	\$	24.762,50	\$	35.375,00	0,3	\$	3.198,49	0,002008396	0,915179867	
1470	FILTRO DE T115	FILTRO DE AIRE	\$	17.620,00	\$	23.600,00	0,3	\$	3.182,22	0,001993405	0,917138785	
840	LLANTAS MULTIMARCA GRIZZLY 250-17 TT	LLANTAS	\$	36.400,00	\$	52.000,00	0,1	\$	3.033,33	0,001954091	0,919018563	
750	KIT DE ARRASTRE AKT /TVS GRIZZLY VVS 160	KIT DE ARRASTRE	\$	36.309,00	\$	51.870,00	0,1	\$	3.025,75	0,001899929	0,920918402	
2494	FILTRO AIRE PULSAR 200 NS	FILTRO DE AIRE	\$	36.023,40	\$	51.462,00	0,1	\$	3.001,95	0,001884984	0,922803476	
2215	IGO DE BANDAS GRIZZLY AKT 110	FRENOS	\$	8.946,00	\$	12.780,00	0,3	\$	2.982,00	0,001872457	0,924675934	
2059	FILTRO DE ACEITE TEP PULSAR 200NS	FILTRO DE ACEITE	\$	3.950,00	\$	8.500,00	0,5	\$	2.975,00	0,001868062	0,926543996	
1281	FILTRO DE AIRE HINO THRILLER	FILTRO DE AIRE	\$	17.500,00	\$	25.000,00	0,2	\$	2.910,00	0,001845747	0,928575427	
2468	FILTRO DE AIRE COMPLY2FR15	FILTRO DE AIRE	\$	34.650,00	\$	49.500,00	0,1	\$	2.887,50	0,001831139	0,930185848	
52	ACEITES MULTIMARCA MOTUL DUT 3&4 BRAKE FLUID 500 ML	ACEITES	\$	15.620,26	\$	22.314,66	0,2	\$	2.863,71	0,001788184	0,931986732	

457	FILTRO DE ACEITE TEP BOXER CT/ TVS / AKT	FILTRO DE ACEITE	\$	4.228,70	\$	6.041,00	0,7	\$	2.819,13	0,00177019	0,933756922
736	KIT DE ARRASTRE HONDA SUPER RUTA CHINO ECO DELUXE / SLENDOR NKG /	KIT DE ARRASTRE	\$	33.390,00	\$	47.700,00	0,1	\$	2.782,50	0,001747187	0,93550411
2469	FILTRO ACEITE HIBARI T115/YBR 250/ R15	FILTRO DE ACEITE	\$	4.032,00	\$	5.760,00	0,7	\$	2.688,00	0,001687849	0,937191958
51	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 510 2T	ACEITES	\$	15.750,00	\$	22.500,00	0,2	\$	2.625,00	0,00164829	0,938840249
1274	KIT ARRASTRE GRIZZLY ECO DELUXE	KIT DE ARRASTRE	\$	31.500,00	\$	45.000,00	0,1	\$	2.625,00	0,00164829	0,940488336
2439	KIT ARRASTRE AKT FLEX	KIT DE ARRASTRE	\$	31.500,00	\$	45.000,00	0,1	\$	2.625,00	0,00164829	0,942136829
454	FILTRO DE ACEITE AKT ORIGINAL APACHE TVS 200	FILTRO DE ACEITE	\$	4.428,20	\$	6.326,00	0,6	\$	2.583,12	0,001621991	0,943758819
1660	FILTRO ACEITE GN125	FILTRO DE ACEITE	\$	4.200,00	\$	6.000,00	0,6	\$	2.450,00	0,001538404	0,945297223
508	FILTRO DE AIRE HONDA ORIGINAL WAVE 110	FILTRO DE AIRE	\$	29.120,00	\$	41.600,00	0,1	\$	2.426,67	0,001523753	0,946820976
751	KIT DE ARRASTRE SUZUKI GRIZZLY BEST 125	KIT DE ARRASTRE	\$	28.196,00	\$	40.280,00	0,1	\$	2.349,67	0,001475409	0,948293678
1015	FILTRO DE AIRE 200 RTR	FILTRO DE AIRE	\$	14.000,00	\$	20.000,00	0,2	\$	2.333,33	0,001465147	0,949761525
2042	KIT ARR KNT 34/44 4.28 DLX ECO DELUXE	KIT DE ARRASTRE	\$	27.300,00	\$	39.000,00	0,1	\$	2.275,00	0,001428518	0,951190043
470	FILTRO DE ACEITE YAMAHA FILTRO ACEITE R15/T115/YBR250	FILTRO DE ACEITE	\$	27.090,00	\$	38.700,00	0,1	\$	2.257,50	0,001417529	0,952607571
1952	KIT ARRASTRE KNT 34/44X124 BOX-P	KIT DE ARRASTRE	\$	27.006,00	\$	38.580,00	0,1	\$	2.250,50	0,001413134	0,954020707
764	KIT DE ARRASTRE AUTECO KONTROL 14/42X118H BOXER-PAL	KIT DE ARRASTRE	\$	26.781,30	\$	38.259,00	0,1	\$	2.231,78	0,001401376	0,955422083
2790	FILTRO AIRE	FILTRO DE AIRE	\$	13.282,18	\$	18.974,54	0,2	\$	2.213,70	0,001390024	0,956812107
2599	MOTUL HORQUILLA FORK OIL EXP M/H 15W 0.5L	ACEITES	\$	13.275,50	\$	18.965,00	0,2	\$	2.212,58	0,001389325	0,958201432
2522	FILTRO AIRE T115	FILTRO DE AIRE	\$	25.735,50	\$	36.765,00	0,1	\$	2.144,63	0,001346653	0,959548806
117	BATERIAS MULTIMARCA NOVELBAT BATERIA NOVELBAT YG2 SL-C YB25L-C	BATERIAS	\$	25.538,80	\$	36.484,00	0,1	\$	2.126,23	0,001313636	0,960884446
1942	FILTRO DE AIRE HIBARI ELITE / TWIST	FILTRO DE AIRE	\$	12.600,00	\$	18.000,00	0,2	\$	2.100,00	0,001318632	0,962203078
482	FILTRO DE AIRE YAMAHA SZ-16	FILTRO DE AIRE	\$	24.920,00	\$	35.600,00	0,1	\$	2.076,67	0,001303981	0,963907058
2636	KIT ARRASTRE SEMIAUTOMATICA	KIT DE ARRASTRE	\$	23.815,75	\$	34.022,50	0,1	\$	1.984,65	0,001286199	0,964743257
119	BATERIAS MULTIMARCA NOVELBAT BATERIA NOVELBAT CB2 SL-C CON ACIDO YB2 SL-C	BATERIAS	\$	23.387,00	\$	33.410,00	0,1	\$	1.948,92	0,001223764	0,965977021
485	FILTRO DE AIRE ANGAR CHINO DISCOVER 100	FILTRO DE AIRE	\$	7.576,10	\$	10.823,00	0,3	\$	1.894,03	0,001189296	0,967166317
2350	FILTRO AIRE R3/CR5 RP	FILTRO DE AIRE	\$	11.074,00	\$	15.820,00	0,2	\$	1.845,67	0,001158931	0,968825248
1932	FILTRO DE AIRE VITRIX AGILITY 125	FILTRO DE AIRE	\$	10.633,00	\$	15.190,00	0,2	\$	1.772,17	0,001112779	0,969438027
2491	FILTRO CENTRIFUGO DE ACEITE 125S	FILTRO DE ACEITE	\$	10.500,00	\$	15.000,00	0,2	\$	1.750,00	0,001098886	0,970536887
1875	FILTRO DE AIRE ORIGINAL FZ 16	FILTRO DE AIRE	\$	20.930,00	\$	29.900,00	0,1	\$	1.744,17	0,001095197	0,971632084
477	FILTRO DE AIRE BAJAJ PULSARBARI PULSAR N5 200	FILTRO DE AIRE	\$	10.115,00	\$	14.450,00	0,2	\$	1.685,83	0,001058568	0,972690653
2149	FILTRO DE AIRE ORIGINAL CB 125	FILTRO DE AIRE	\$	20.044,50	\$	28.635,00	0,1	\$	1.670,38	0,001048862	0,9737389514
1642	FILTRO AIRE AX4	FILTRO DE AIRE	\$	19.600,00	\$	28.000,00	0,1	\$	1.633,33	0,001025603	0,974765117
502	FILTRO DE AIRE HONDA ORIGINAL CBF 150-SPORT	FILTRO DE AIRE	\$	19.040,00	\$	27.200,00	0,1	\$	1.586,67	0,00099963	0,975761417
459	FILTRO DE AIRE HONDA ORIGINAL CB 110	FILTRO DE AIRE	\$	18.365,00	\$	25.950,00	0,1	\$	1.513,75	0,000990514	0,976391931
2239	ESPUUMA FILTRO DE AIRE AKT FLEX 125	FILTRO DE AIRE	\$	5.950,00	\$	8.500,00	0,3	\$	1.487,50	0,000934031	0,977645962
2053	PASTILLAS TRASERAS	FRENOS	\$	17.150,00	\$	24.500,00	0,1	\$	1.429,17	0,000897402	0,978543364
2264	FILTRO DE AIRE TEP AGILITY	FILTRO DE AIRE	\$	8.540,00	\$	12.200,00	0,2	\$	1.423,33	0,000893739	0,979437104

482	FILTRO DE AIRE KYMCO ANGAR CHINO AGILITY	FILTRO DE AIRE	\$	8.417,50	\$	12.025,00	0,2	\$	1.402,92	0,000880919	0,980318023
1654	DESPIÑADORA LLANTA TRASERA	LLANTAS	\$	8.400,00	\$	12.000,00	0,2	\$	1.400,00	0,000879988	0,981019711
471	FILTRO DE ACEITE SUZUKI ORIGINAL GS-500	FILTRO DE ACEITE	\$	16.443,00	\$	23.490,00	0,1	\$	1.370,25	0,000864007	0,982057518
456	FILTRO DE ACEITE BAJAJ EVOL CHINO BOXER/FZ/PULSAR135-180	FILTRO DE ACEITE	\$	2.335,20	\$	3.336,00	0,6	\$	1.362,20	0,000853553	0,982912871
42	ACEITES MULTIMARCA MOTUL HORQUILLA FORK OIL SAE 5W	ACEITES	\$	15.489,60	\$	22.128,00	0,1	\$	1.290,80	0,000810519	0,98372339
2519	FILTRO VENTILADOR NEXT (3581)	FILTRO DE AIRE	\$	15.400,00	\$	22.000,00	0,1	\$	1.283,33	0,000805831	0,984529221
1532	ELEMENTO FILTRO DE AIRE	FILTRO DE AIRE	\$	15.295,00	\$	21.850,00	0,1	\$	1.274,58	0,000800338	0,985329557
2512	FILTRO AIRE HIBARI FINO	FILTRO DE AIRE	\$	14.962,50	\$	21.375,00	0,1	\$	1.246,88	0,000792938	0,986112495
2808	FILTRO AIRE	FILTRO DE AIRE	\$	14.000,00	\$	20.000,00	0,1	\$	1.166,67	0,000732573	0,986845068
2169	FILTRO DE AIRE HERO TRILLER ORIGINAL	FILTRO DE AIRE	\$	13.650,00	\$	19.500,00	0,1	\$	1.137,50	0,000714259	0,987559327
2745	FILTRO DE AIRE TEP	FILTRO DE AIRE	\$	13.629,55	\$	19.470,78	0,1	\$	1.135,80	0,000711389	0,988272516
2789	FILTRO AIRE	FILTRO DE AIRE	\$	13.282,18	\$	18.974,54	0,1	\$	1.106,85	0,000695012	0,988967528
506	FILTRO DE AIRE HONDA ORIGINAL CB 160	FILTRO DE AIRE	\$	13.055,00	\$	18.650,00	0,1	\$	1.087,92	0,000683125	0,989650653
2387	FILTRO ACEITE KTL PULSAR	FILTRO DE ACEITE	\$	6.188,00	\$	8.840,00	0,2	\$	1.031,33	0,000647599	0,990298248
1850	FILTRO DE AIRE TXS PARA FZ 16	FILTRO DE AIRE	\$	12.385,00	\$	17.550,00	0,1	\$	1.023,75	0,000642833	0,990941081
2306	FILTRO DE AIRE NEO 110	FILTRO DE AIRE	\$	12.040,00	\$	17.200,00	0,1	\$	1.003,33	0,000630013	0,991571094
2739	PASTILLAS DELANTERAS	FRENOS	\$	11.340,00	\$	16.200,00	0,1	\$	945,00	0,00059338	0,992164478
1649	FILTRO DE AIRE AKT EVO	FILTRO DE AIRE	\$	11.200,00	\$	16.000,00	0,1	\$	933,33	0,000586079	0,992750537
2378	BANDA TRASERA XR 150	FRENOS	\$	11.112,30	\$	15.875,00	0,1	\$	926,04	0,000581848	0,993332017
2831	FILRO DE AIRE BWS 125 4T 1	FILTRO DE AIRE	\$	10.710,00	\$	15.300,00	0,1	\$	892,50	0,0005560415	0,993892436
2386	BANDAS JAPAN SL/ E- STORM/TORNADO	FRENOS	\$	10.692,50	\$	15.275,00	0,1	\$	891,04	0,000555903	0,994451939
489	FILTRO DE AIRE AKT KONTROL AK 125SL RP	FILTRO DE AIRE	\$	3.415,30	\$	4.879,00	0,3	\$	853,83	0,000536134	0,994988072
2382	JGO BANDAS JAPAN WAVE 110/C00/CB110/YR125L/BIZ/ELITE 125/YR150L	FRENOS	\$	10.150,00	\$	14.500,00	0,1	\$	845,83	0,000531116	0,995551988
510	FILTRO DE AIRE MULTIMARCA VARIROC PULSAR 200NS RP A353138800	FILTRO DE AIRE	\$	10.121,30	\$	14.459,00	0,1	\$	843,44	0,000529614	0,996048802
1809	FILTRO AIRE	FILTRO DE AIRE	\$	9.842,32	\$	14.060,45	0,1	\$	820,19	0,000515016	0,996653817
1987	FILTRO ACEITE VRC BOXER	FILTRO DE ACEITE	\$	2.134,30	\$	3.049,00	0,3	\$	711,43	0,00046723	0,997030541
1866	FILTRO DE AIRE HIBARI XTZ 125	FILTRO DE AIRE	\$	8.400,00	\$	12.000,00	0,1	\$	700,00	0,000439544	0,997450085
458	FILTRO DE ACEITE MULTIMARCA GENERICO CRIPTON 115	FILTRO DE ACEITE	\$	3.850,00	\$	5.500,00	0,2	\$	641,67	0,000402915	0,997853
479	FILTRO DE AIRE HERO ANGAR CHINO ECO DELUXE	FILTRO DE AIRE	\$	7.576,10	\$	10.823,00	0,1	\$	631,34	0,000396432	0,998249432
486	FILTRO DE AIRE HONDA ANGAR CHINO CB110	FILTRO DE AIRE	\$	7.576,10	\$	10.823,00	0,1	\$	631,34	0,000396432	0,998645864
2591	FILTRO ACEITE KONTROL	FILTRO DE ACEITE	\$	6.253,83	\$	8.931,19	0,1	\$	520,99	0,000327138	0,998873002
523	FILTRO DE AIRE AKT KONTROL AK110S RP	FILTRO DE AIRE	\$	2.598,09	\$	3.711,55	0,2	\$	433,01	0,000271898	0,9992449
2174	FILTRO DE ACEITE RTR 180	FILTRO DE ACEITE	\$	4.620,00	\$	6.600,00	0,1	\$	385,00	0,000241749	0,999486649
2015	FILTRO DE ACEITE HIBARI BOXER CT/ TVS / AKT	FILTRO DE ACEITE	\$	3.920,00	\$	5.600,00	0,1	\$	326,67	0,000205121	0,99969177
476	FILTRO DE ACEITE YAMAHA SUPER RUTA FILTRO DE ACEITE CRYPTON	FILTRO DE ACEITE	\$	3.790,50	\$	5.415,00	0,1	\$	315,88	0,000198344	0,999890114
2449	WALLA BOMBA ACEITE	FILTRO DE ACEITE	\$	2.100,00	\$	3.000,00	0,1	\$	175,00	0,000109886	1

Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Realizando la clasificación ABC de los productos de la empresa en concordancia a la demanda mensual de los mismos, se puede apreciar que la organización obtiene la mayor parte de sus ingresos de una misma familia, la cual son los aceites, con algunas excepciones de productos. Por esta razón se puede hablar que los ingresos y la riqueza de la organización están centrados en dichos productos de clasificación A, con lo cual se llega a la interpretación en la cual se puede observar que la curva 80-20 de Vilfredo Pareto es significativa en el modelo de empresa a la que se hace referencia.

De esta manera se puede definir el tiempo de rotación del inventario, en los artículos A que son los más vendidos y los que mayor ingreso representan a la organización, se tiene un tiempo de rotación de 20 días. Para llegar a este resultado se debe tener en cuenta el embalaje de los productos acorde a la demanda que han presentado, los cuales por caja contienen un total de 12 unidades, exceptuando los tres últimos productos del grupo A, como puede

observarse en la tabla 4 con dicho tiempo de rotación de 20 días se logra el cumplimiento de la demanda y mantener un colchón de stock el cual se espera sea suficiente mientras el siguiente pedido ingresa a la empresa.

Los productos clasificados en B y C conllevan un tiempo de rotación más largo por razones de que su demanda es más baja en comparación a los clasificados como grupo A, de esta manera podemos referirnos a que los productos clasificados en el grupo B cuentan con una rotación de 30 días y los productos clasificados en el grupo C cuentan con una rotación de 35 días.

Una vez clasificadas las familias en las tres categorías, es importante conocer los costos acarreados por la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE en todos en el proceso de inventarios. Inicialmente se hará referencia a los costos de inventario de la organización, en los cuales se incluyen las unidades no vendidas acordes a la demanda mensual analizada en el modelo ABC para los productos que conforman la clasificación A, dicho resultado se logra al utilizar la formula:

$$[(\text{Embalaje del producto} * \text{Costo del producto}) - (\text{Demanda mensual} * \text{Costo del producto})]$$

Adicionalmente se incluyen los costos relevantes de dicho procedimiento como lo son el costo del local (renta + servicios), el costo de sistema – equipos, y el costo de la mano de obra empleada tal como puede observarse en la tabla 4. Costos de inventario.

Tabla 4. Costos de inventario

COSTOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ORGANIZACIÓN YAMAMOTOR PARTS & SERVICE					
No.	ITEM	COSTO DE INVENTARIOS	COSTO DEL LOCAL (RENTA + SERVICIOS)	COSTO DE SISTEMA - EQUIPOS	COSTO DE MANO DE OBRA EMPLEADA
1	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 5100 15W50 4T/MA2	\$ 33.646,67			
2	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W50	\$ 85.635,73			
3	ACEITES MULTIMARCA MOBIL SUPER MOTO 4T 20W50	\$ 66.096,80			
4	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 10W40 4T/MA2	\$ 226.829,17			
5	ACEITES YAMALUBE 20W-50 4T 1LT	\$ 101.675,00			
6	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER EXP 4T 10W 40 MB 1L	\$ 192.500,00			
7	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 20W50 4T/MA2	\$ 282.333,33			
8	BATERIA YB5L-B GEL KONTROL	\$ 534.367,19			
9	BATERIAS YAMAHA GENERICO BB5L-B FZ-16/SZ-R/T110/T115/XTZ125	\$ 731.371,67			
10	CORSA S33 110/80-17 x 2UND.	\$ 258.591,67			
11	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER GEAR TRANSMISION X 24UND.	\$ 211.802,50			
12	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W-50 GRANEL X 20UND.	\$ 238.387,92			
	VALORES	\$ 2.963.237,64	\$ 1.830.000,00	\$ 80.000,00	\$ 1.479.684,00
	TOTAL	\$ 6.352.921,64			

Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Como se puede observar en la tabla 4 se encuentran referenciados los costos de inventario nombrados anteriormente. Con lo cual se llega a un dato cuantitativo que arroja un resultado del costo de mantener inventario por un mes de funcionamiento en la empresa que equivale a \$6'352.921,64 pesos.

En segunda instancia se hará referencia al costo de oportunidad, observándolo desde el producto estrella hasta toda la clasificación A de productos de la organización, para de esta manera demostrar cuanto seria la pérdida total en el mes al no tener disponibilidad de los mismos para cumplir con la demanda solicitada por la clientela en la ciudad de Santiago de Cali. Dicho resultado se logra utilizando la siguiente fórmula:

$[(\text{Valor de venta} * \text{Demanda mensual}) - (\text{Costo del producto} * \text{Demanda mensual})]$

Dicho procedimiento se realiza para cada uno de los productos clasificados en el grupo A por medio de la clasificación ABC realizada anteriormente.

Tabla 5. Costos de oportunidad.

		COSTOS DE INEXISTENCIA DE STOCK EN LA ORGANIZACIÓN YAMAMOTOR PARTS & SERVICE	
No.	ITEM	COSTO DE OPORTUNIDAD	
1	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 5100 15W50 4T/MA2	\$	86.380,00
2	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W50	\$	43.495,45
3	ACEITES MULTIMARCA MOBIL SUPER MOTO 4T 20W50	\$	42.002,40
4	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 10W40 4T/MA2	\$	41.387,50
5	ACEITES YAMALUBE 20W-50 4T 1LT	\$	32.025,00
6	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER EXP 4T 10W 40 MB 1L	\$	25.500,00
7	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 20W50 4T/MA2	\$	23.000,00
8	BATERIA YB5L-B GEL KONTROL	\$	11.701,47
9	BATERIAS YAMAHA GENERICO BB5L-B FZ-16/SZ-R/T110/T115/XTZ125	\$	11.275,00
10	CORSA S33 110/80-17 X 2UND.	\$	10.075,00
11	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER GEAR TRANSMISION X 24UND.	\$	9.775,50
12	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W-50 GRANEL X 20UND.	\$	8.833,75
	TOTAL	\$	345.451,07

Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Como puede observarse en la tabla 5 la utilidad perdida por la organización en dicho mes en el cual incumpla con la demanda que solicita el cliente será significativa acorde a los productos clasificados en el grupo A del método ABC realizado, razón por la cual con el modelo de inventario se busca presentar una solución a dicho problema.

Realizando un comparativo entre los costos de oportunidad y los costos de inventarios en cuanto a los productos del grupo A se ve representado en la tabla 6 que tienen un equivalente del 5% resultado al cual se llega por medio de la formula:

$[(\text{Costo de oportunidad} * 100\%) / \text{Costo de inventario}]$

Este resultado, aunque es bajo, representa un déficit de ingresos en la empresa, los cuales no deben permitirse por motivos de eficiencia en la organización la cual busca mantenerse y crecer en el mercado cumpliendo las expectativas del cliente.

Tabla 6. Participación del costo de oportunidad.

PARTICIPACIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD			
COSTO DE INVENTARIO / COSTO DE OPORTUNIDAD	PORCENTAJE	% PARTICIPACIÓN	ANÁLISIS
\$ 6.352.921,64	100%	5%	Este resultado determina la participación que tienen el costo de oportunidad sobre los costos de inventario.
\$ 345.451,07	¿?		

Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Continuando el proceso se hará referencia a los costos de reorden que conlleva la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE al momento de realizar un pedido, igualmente basándose en los productos clasificados en el grupo A por medio del método ABC realizado, dicho resultado se logra a través de la formula:

Costo de ordenar inventario = $[(S * D) / Q]$, en la cual “S” hace referencia al valor monetario fijo, ósea el costo de todo lo que utiliza para realizar el pedido durante el tiempo que dure dicha actividad, la “D” equivale a la demanda mensual de cada uno de los productos clasificados en el grupo A y la “Q” brinda la información de la cantidad de pedidos que realiza la organización a lo largo de un año, valor que se logra al saber que tienen una rotación de pedido de 20 días los cuales al dividirlos entre los 365 días del año arroja dicho valor.

Los resultados de este proceso se ven representados en la tabla 7. Costos de pedido, con lo cual vemos que dicho valor es bajo acorde a los otros costos en los cuales incurre la empresa al momento de manejar sus inventarios, pero igualmente debe tenerse en cuenta en el análisis de gestión de inventarios.

Tabla 7. Costos de pedido.

COSTOS DE REORDEN EN LA ORGANIZACIÓN YAMAMOTOR PARTS & SERVICE					
No.	ITEM	S : VALOR MONETARIO FIJO	D : DEMANDA MENSUAL	Q : CANTIDAD DE PEDIDOS EN EL AÑO	COSTO DE ORDENAR INVENTARIO
1	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 5100 15W50 4T/MA2	\$ 1.100,00	10	18	\$ 611,11
2	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W50	\$ 1.100,00	7	18	\$ 427,78
3	ACEITES MULTIMARCA MOBIL SUPER MOTO 4T 20W50	\$ 1.100,00	7	18	\$ 427,78
4	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 10W40 4T/MA2	\$ 1.100,00	4	18	\$ 244,44
5	ACEITES YAMALUBE 20W-50 4T 1LT	\$ 1.100,00	5	18	\$ 305,56
6	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER EXP 4T 10W 40 MB 1L	\$ 1.100,00	3	18	\$ 183,33
7	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 20W50 4T/MA2	\$ 1.100,00	3	18	\$ 183,33
8	BATERIA YB5L-B GEL KONTROL	\$ 1.100,00	1	18	\$ 61,11
9	BATERIAS YAMAHA GENERICO BB5L-B FZ-16/SZ- R/T110/T115/XTZ125	\$ 1.100,00	1	18	\$ 61,11
10	CORSA S33 110/80-17	\$ 1.100,00	1	18	\$ 61,11
11	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER GEAR TRANSMISION	\$ 1.100,00	3	18	\$ 183,33
12	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W-50 GRANEL	\$ 1.100,00	2	18	\$ 122,22
TOTAL					\$ 2.872,22

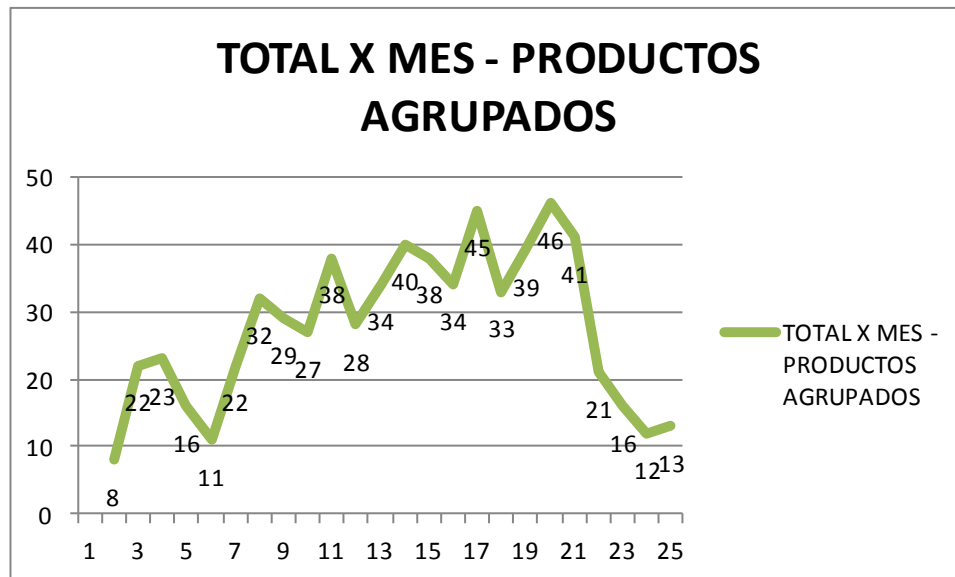
Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Dando continuidad al proceso de análisis del modelo ABC se encuentra que la mejor manera de gestionar el inventario es enfocándose en la oferta y la demanda, lo cual conlleva a la utilización del sistema “make to stock”. Por razón de que dicho sistema es enfocado a la exactitud en los inventarios para de esa manera no incurrir en costos de exceso o perdidas de oportunidades.

El sistema “make to stock” se ve enfocado hacia la previsión lo más exacta posible de la demanda, lo cual es lo que se busca con la presentación de este modelo de gestión de inventarios con el fin de la reducción de costos y maximización de utilidades.

El siguiente análisis a tener en cuenta como puede observarse en la gráfica 10, es referenciar que la demanda de la empresa es determinística variable, por razón de que la demanda mensual es cambiante, de este modo se puede notar que los productos clasificados en el grupo A del modelo ABC, mantienen una demanda variable en la cual algunos meses su variación aumenta, pero continúa clasificando como demanda determinística variable.

Gráfica 10. Total por mes – Productos agrupados.



Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

A continuación, se verifica el método a utilizar, para seleccionar el modelo de gestión de inventarios acorde a la empresa. Inicialmente se realiza una agrupación de la demanda por medio del análisis de la información durante 24 meses para llegar a un resultado de demanda acumulado mensual de productos clasificados en el grupo A como puede observarse en la tabla 8.

Tabla 8. Datos de la demanda mensual.

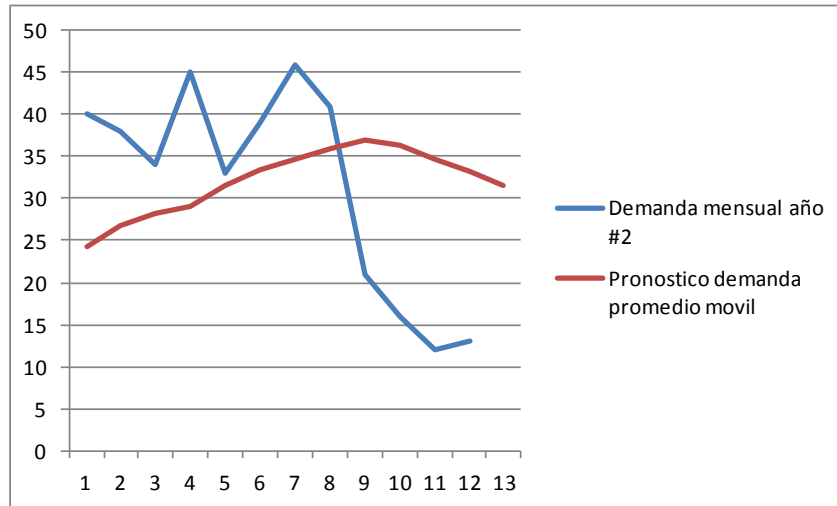
DATOS DE LA DEMANDA MENSUAL													
SKU	49	41	34	48	32	43	47	1965	122	2236	46	40	TOTAL X MES - PRODUCTOS AGRUPADOS
MES	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 5100 15W50 4T/MA2	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W50	ACEITES MULTIMARCA MOBIL SUPER MOTO 4T 20W50	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 10W40 4T/MA2	ACEITES YAMALUBE 20W-50 4T 1T	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER EXP 4T 10W 40 MB 1L	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 7100 20W50 4T/MA2	BATERIA YB5L-B GEL KONTROL	BATERIAS YAMAHA GENERICO BB5L-B FZ-16/SZ-R/T110/T115/X TZ125	CORSA S33 110/80-17 x 2UND.	ACEITES MULTIMARCA MOTUL SCOOTER GEAR TRANSMISION X 24UND.	ACEITES MULTIMARCA MOTUL 3000 20W-50 GRANEL X 20UND.	
1	0	2	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
2	2	3	14	1	1	0	1	0	0	0	0	0	22
3	5	5	7	1	4	0	0	0	0	1	0	0	23
4	2	2	8	2	1	0	1	0	0	0	0	0	16
5	1	5	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	11
6	6	8	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5	22
7	9	2	0	1	2	2	1	1	0	0	1	13	32
8	7	0	0	1	1	0	2	1	0	0	1	16	29
9	5	2	0	0	2	0	2	0	2	0	2	12	27
10	13	3	1	1	3	4	0	0	1	1	1	10	38
11	4	7	1	1	8	2	1	1	0	1	2	0	28
12	8	8	2	1	6	1	3	0	2	1	1	1	34
13	8	7	5	2	5	4	2	2	1	1	1	2	40
14	5	9	11	1	4	1	0	4	1	2	0	0	38
15	7	3	8	4	3	4	1	0	1	0	3	0	34
16	13	3	8	2	8	4	2	1	0	1	2	1	45
17	6	7	7	3	1	2	2	1	2	1	1	0	33
18	9	2	6	4	2	5	2	2	1	1	5	0	39
19	8	4	10	4	7	5	2	2	0	0	3	1	46
20	12	7	3	8	3	1	1	2	1	0	3	0	41
21	2	4	6	2	1	1	1	1	1	1	0	1	21
22	2	3	4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16
23	4	3	0	0	2	1	0	1	0	1	0	0	12
24	2	2	2	1	1	1	0	0	0	1	2	1	13

Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Al realizar la agrupación de la demanda analizándolo mes a mes se logra tener mayor precisión al momento de observar los resultados, para de esta manera continuar con el método promedio móvil para comprobar el tipo de demanda que presenta la empresa según el pronóstico y coeficiente de variación que nos da resultante dicho método como puede observarse en los valores de la tabla 9.

Tabla 9. Pronostico promedio móvil por productos.

PRONOSTICO PROMEDIO MOVIL PRODUCTOS CLASIFICADOS GRUPO A					
MES	DEMANDA	PRONOSTICO	ERROR	ERROR ABS	ERROR CUADRADO
1	8				
2	22				
3	23				
4	16				
5	11				
6	22				
7	32				
8	29				
9	27				
10	38				
11	28				
12	34				
13	40	24,17	15,83	15,83	250,69
14	38	26,83	11,17	11,17	124,69
15	34	28,17	5,83	5,83	34,03
16	45	29,08	15,92	15,92	253,34
17	33	31,50	1,50	1,50	2,25
18	39	33,33	5,67	5,67	32,11
19	46	34,75	11,25	11,25	126,56
20	41	35,92	5,08	5,08	25,84
21	21	36,92	-15,92	15,92	253,34
22	16	36,42	-20,42	20,42	416,84
23	12	34,58	-22,58	22,58	510,01
24	13	33,25	-20,25	20,25	410,06
25		31,50			
MAD y ECM				12,62	203,31
DESV. EST.				14,259	
CVD				0,45	45%



Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Los resultados que pueden observarse en la tabla 9, se logran por medio de la formulación del promedio móvil utilizando la herramienta Microsoft Excel de la siguiente manera. Los datos de mes y demanda se transfieren de la tabla 8 continuando el proceso el pronóstico se logra por medio de la siguiente fórmula:

PRONOSTICO MES SIGUIENTE = PROMEDIO (12 meses anteriores).

De esta manera se logra identificar la demanda esperada en el mes 25, la columna del error es la diferencia entre la demanda real y el resultado del pronóstico, para continuar el proceso se debe agregar la columna del error abs la cual devuelve el valor absoluto del resultado del error sin su signo para lograr promediar e identificar el resultado MAD que es de vital importancia en el modelo de pronóstico, el siguiente paso es hallar el error cuadrado que se define como la potencia elevada a la dos del resultado obtenido del error abs para lograr promediar e identificar el resultado ECM que es otro de los objetivos del modelo. Al lograr la realización de estos dos resultados junto con el pronóstico del mes 25 se procede a hallar la desviación estándar que es la raíz del valor obtenido en ECM y con este llegar al resultado final conocido como coeficiente de variación de la demanda o CVD se halla con la siguiente fórmula:

$CVD = DESV. EST. / PRONOSTICO MES 25.$

Del proceso explicado anteriormente se logran unos resultados los cuales pueden observarse en la tabla 9, para el mes numero 25 se necesitan 32 unidades y el coeficiente de variación de los productos tiene un valor de 0,45 lo cual es significativamente alto para la variación en la demanda que se podría

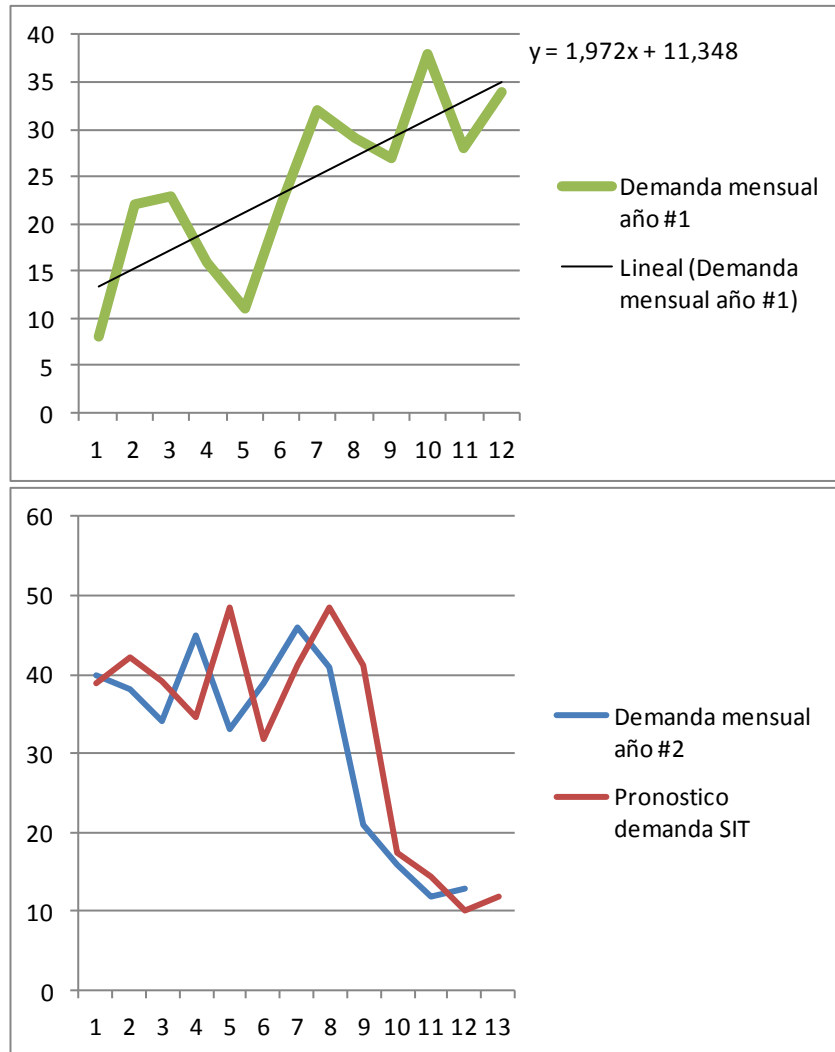
presentar en el pronóstico, razón por la cual se recomienda para la compañía identificar otro modelo que se ajuste mejor a la demanda, ya que el MAD expresa que necesitan 13 unidades de mas o de menos a la proyección dada.

El pronóstico realizado por medio del promedio móvil de productos clasificados en el grupo A, no presenta ningún tipo de suavización, por dicha razón se observa una variación posible en el pronóstico (MAD) muy alta para las ventas que realiza la empresa y por esta razón se tiene mayor dificultad al buscar una toma de decisiones eficientes en el actuar de la gestión de inventarios para la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE. Esta dificultad en la toma de decisiones la podemos observar en la gráfica que arroja dicho pronostico realizado por medio de promedio móvil en la cual la comparación entre la demanda real y el pronóstico presentan un comportamiento totalmente irracional uno con la otra.

Por dicha razón se continuará el análisis realizando el pronóstico por medio del método SIT como puede observarse en la tabla 10.

Tabla 10. Pronostico SIT por productos.

PRONOSTICO SIT PRODUCTOS CLASIFICADOS GRUPO A							
MES	DEMANDA	ST	TT	SIT	ERROR	ERROR ABS	ERROR CUADRADO
1	8						
2	22						
3	23						
4	16						
5	11	PENDIENTE A	1,972				
6	22	CONSTANTE B	11,348				
7	32						
8	29	ALPHA	1,112114287				
9	27	BETHA	0,1				
10	38						
11	28						
12	34						
13	40	36,98	1,97	38,96	1,04	1,04	1,09
14	38	40,12	2,09	42,21	-4,21	4,21	17,68
15	34	37,53	1,62	39,15	-5,15	5,15	26,51
16	45	33,42	1,05	34,47	10,53	10,53	110,87
17	33	46,18	2,22	48,40	-15,40	15,40	237,14
18	39	31,27	0,51	31,78	7,22	7,22	52,13
19	46	39,81	1,31	41,12	4,88	4,88	23,83
20	41	46,55	1,85	48,40	-7,40	7,40	54,75
21	21	40,17	1,03	41,20	-20,20	20,20	408,02
22	16	18,74	-1,22	17,52	-1,52	1,52	2,30
23	12	15,83	-1,39	14,44	-2,44	2,44	5,97
24	13	11,73	-1,66	10,07	2,93	2,93	8,60
25		13,33	-1,33	12,00			
MAD y ECM						6,91	79,07
DESV. EST.						8,892406863	
CVD						0,74122527	74%



Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Los resultados que pueden observarse en la tabla 10. Pronostico SIT por productos. Se logran por medio de la formulación del promedio SIT utilizando la herramienta Microsoft Excel de la siguiente manera. Los datos de mes y demanda se transfieren de la tabla 8 continuando el proceso el pronóstico se logra por medio de la siguiente fórmula:

Se realiza la gráfica de la demanda de los primeros doce meses de la organización la cual al pedir la formula arroja los valores equivalente a pendiente A y constante B por medio de los cuales se realiza el primer resultado de pronostico ST el cual equivale a 36,98. A continuación en el proceso debe continuarse hacia la columna TT la cual tiene una equivalencia igual al valor de la pendiente A, de este modo al sumar los dos valores

anteriormente nombrados se logra hallar el primer pronóstico de la columna SIT para el mes 13 con un resultado de 38,96.

Para continuar con el pronóstico desde el mes 14 hasta el mes 25 se le deben dar valores a ALPHA Y BETHA las cuales son siglas utilizadas para realizar la suavización, valores que se escogen aleatoriamente, de este modo la casilla de pronóstico ST para el mes número 14 se realiza por medio de la fórmula:

Pronóstico ST = [Pronóstico SIT mes anterior + ALPHA * (Demanda mes anterior – Pronóstico SIT)].

Al continuar el proceso se para hallar el valor de la columna TT desde el mes 14 hasta el mes 25 se debe realizar mediante la siguiente fórmula:

Valor TT = [Valor TT mes anterior + BETHA * (Pronóstico ST mes tratado – Pronóstico SIT mes anterior)].

De estos dos resultados dados en el pronóstico ST y el valor de TT se realiza la suma para encontrar el valor del pronóstico SIT desde el mes 14 hasta el mes 25. En la realización de este proceso ya se cuenta con resultados más precisos, por lo cual se puede continuar con el proceso de la columna del error el cual es la diferencia entre la demanda real y el resultado del pronóstico SIT, para continuar el proceso se debe agregar la columna del error abs la cual devuelve el valor absoluto del resultado del error sin su signo para lograr promediar e identificar el resultado MAD que es de vital importancia en el modelo de pronóstico, el siguiente paso es hallar el error cuadrado que se define como la potencia elevada a la dos del resultado obtenido del error abs para lograr promediar e identificar el resultado ECM que es otro de los objetivos del modelo. Al lograr la realización de estos dos resultados junto con el pronóstico SIT del mes 25 se procede a hallar la desviación estándar que es la raíz del valor obtenido en ECM y con este llegar al resultado final conocido como coeficiente de variación de la demanda o CVD se halla con la siguiente fórmula:

$$CVD = \text{DESV. EST.} / \text{PRONOSTICO SIT MES 25.}$$

El adicional que presente este modelo de pronóstico llamado SIT es que después de obtener estos resultados se realiza una suavización final por medio de la herramienta Solver con la cual se busca la minimización del valor obtenido en MAD por medio de la modificación del valor elegido para ALPHA, dicho proceso es búsqueda de reducir la incertidumbre en el resultado.

El pronóstico realizado por medio del método SIT presenta mejores resultados como puede observarse en la tabla y adicionalmente en las gráficas arrojadas por el mismo. Por medio de las gráficas se puede observar que después de

realizar las dos respectivas suavizaciones que conllevan dicho pronóstico entre la demanda real y la pronosticada, se tiene un cambio muy leve entre la información de demanda real de la organización y el resultado de pronóstico SIT del modelo realizado. Por esta razón se puede observar un mejor resultado y que es un modelo óptimo para implementar en la organización.

Se puede observar que para el mes número 25 se tiene un pronóstico de demanda de 12,00 unidades, las cuales aunque presentan un coeficiente de variación de la demanda incrementado en relación al modelo anterior el cual paso de 0,45 a 0,7412, se tiene que dicho pronóstico presenta un MAD de 7 unidades de más o de menos que se necesitaran. De este modo se tiene mayor precisión para lograr un eficiente control de inventarios y pronóstico de la demanda, al reducir la incertidumbre en dicha proyección.

El modelo de pronóstico SIT presenta dos suavizaciones. La primera se realiza por medio de una pendiente A y una constante B, las cuales son resultantes de la demanda real de la empresa durante los primeros 12 meses de análisis, con los cuales se reduce un poco el error y la incertidumbre en el pronóstico. La segunda suavización se inicia tomando valores ALPHA y BETHA los cuales son elegidos teniendo en cuenta las teorías sobre gestión de inventarios. De este proceso se realiza una minimización del valor MAD, al modificar el valor de ALPHA por medio de la herramienta Solver y así lograr una reducción final de la sumatoria del error y por ende de la incertidumbre en dicha proyección.

Dicho modelo de pronóstico SIT al conllevar estas dos suavizaciones en su proceso de realización logra alcanzar el objetivo de una minimización del rango de error gracias a lo cual es el modelo indicado para la empresa en búsqueda de un sistema make to stock implementado en la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.

8. PLAN DE ACCIÓN

Con el propósito de no tener desabastecimientos del stock de la empresa y tampoco crear un exceso en ello para no generar que la inversión se quede en el inventario sin generar flujo de efectivo, se deben plantear actividades que efectuarán los responsables relacionados con la gestión del inventario de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, y de esta manera generar más utilidad y asegurar ganancias para la empresa. Por consiguiente, las actividades referentes al monitoreo y control del inventario que respaldarán el plan de acción y los responsables para cada una de ellas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Responsabilidades del personal.

RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL	
RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Gerente comercial.	1)Realización de pedidos para productos que están próximos a faltar. 2)Monitoreo y relaciones con proveedores. 3)Recepción de visitas de proveedores.
Auxiliar de ventas.	1)Organización y limpieza de la bodega de la empresa. 2)Conteo de las unidades de cada producto y contrastar con las que arroja el software de ventas que utiliza la empresa. 3)Optimización del espacio de la bodega de almacenamiento. 4)Recepción y revisión de los pedidos. 5)Acomodar los productos que entran al inventario. 6)Informe de materiales obsoletos o dañados.

Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Al proponer el personal de que manera debe actuar en la organización a continuación se deben efectuar las actividades propuestas en la tabla 12., de manera cabal y buscando la mejora continua en los procesos de control del inventario.

Tabla 12. Objetivos y sus procesos.

OBJETIVO GENERAL	Diseño de propuesta para el sistema de gestión de inventarios de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, comercializadora de partes de motocicleta en Santiago de Cali.		
OBJETIVOS ESPECIFICOS	OBJETIVO DEL MÉTODO	MÉTODO	RESULTADOS ESPERADOS
Analizar la situación actual del abastecimiento de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE a través de aplicación de técnicas de recolección de datos.	Identificar las variables críticas del proceso y la demanda en la ciudad de Santiago de Cali.	Documentación de los datos, entrevistas con colaboradores y documentos grabados.	Situación actual (Puntos positivos y negativos de la organización).
Definir las variables críticas, como importancia económica de cada producto, tipo de demanda, tiempos y costos de abastecimiento, que permita gestionar el modelo acorde a las necesidades de la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.	Realizar una clasificación ABC de los productos en la empresa; y establecer que tipo de sistema se ajusta en la empresa.	Realizar un informe a través de análisis estadísticos y diagramas con la herramienta Excel; y determinar las variables para cada tipo de modelo y formular los procesos pertinentes.	Información que permita concluir que productos generan mayor valor y rotación a la empresa; y el análisis para el modelo elegido que permita diseñar la propuesta.
Proponer el plan de acción que respalde las operaciones de gestión de inventario basados en el modelo diseñado para la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE.	Realizar una lista de eventos que permita tener control cuando se diagnostiquen fallas.	Análisis de datos estadísticos y documentación de Word.	Control de sistema de inventarios propuesto para la organización.

Fuente: Empresa Yamamotor Parts & Service. Elaboración de los autores.

Así mismo se debe evaluar periódicamente si las actividades están contribuyendo a la correcta gestión del inventario por medio de indicadores como, rotación de inventario, precio de inventario y unidades de desviación, para posterior a esto realizar una retroalimentación que permita a él gerente de la empresa tomar decisiones que ayuden a alcanzar los objetivos financieros de la empresa, optimizando la gestión del inventario.

Los indicadores de gestión de inventarios a utilizar en la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE serían:

Rotación de inventario: El ratio de rotación de inventario indica la cantidad de veces que un conjunto de mercancías o productos que se tienen almacenados en espera de su venta o comercialización se convierten en efectivo o en cuentas por cobrar. Este ratio se calcula tomando el importe de aprovisionamientos y dividiendo entre el saldo de existencias según la siguiente fórmula:

$$\text{Rotación de inventario} = \text{Aprovisionamiento} / \text{Existencias}$$

Es un valor muy relevante ya que la rotación da cuenta del número de veces que se han renovado las existencias durante un período de tiempo, normalmente un año (Actual, 2016).

Precio de inventario: Se deberá realizar una sumatoria de precios para hallar el valor total de la mercancía disponible, recordando que el nivel de inventario de mercancías es un activo clave para las actividades comerciales de la empresa y a la hora de obtener liquidez mediante las ventas. (Nuria, 2019)

Unidades de desviación: Se debe registrar el número de unidades de variación del pronóstico mes a mes para llevar un control que permita identificar cual fue el comportamiento del modelo en determinado periodo y su exactitud.

Después de analizar la demanda de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE bajo el modelo SIT, se puede calcular el punto de reorden, donde cabe destacar que este ítem corresponde a una cantidad en términos de unidades, las cuales son 3,8 realizando la aproximación 4 unidades. El cual logramos por medio de la formula:

Punto de reorden = [(pronostico demanda SIT / 30 días) * Tiempo de proveedor + stock de seguridad]

Este número advierte que ha llegado el momento de realizar un pedido con lo cual la organización lograra cumplir con la demanda presentada en la ciudad de Santiago de Cali en búsqueda de la maximización de ganancias y efectividad en su sistema de inventarios.

Teniendo en cuenta los tiempos de entrega de los proveedores que como tal se observa en la gráfica 8, se realizarán pedidos a MOTUL que es el principal proveedor de los productos clasificados en el grupo A, cuando el punto de reorden advierta que se debe realizar un pedido, proponiendo que los días para realizar pedidos serán los días lunes en horas de la mañana pronosticando que los fines de semana pueden ser días de aumento considerable en las ventas o cada vez que una referencia llegue a su punto de reorden sin importar el día, siempre y cuando sea un día calendario hábil y las cantidades a requerir serán de 12 unidades en promedio por referencia. Se tomará en cuenta que el punto de reorden para los productos de la clasificación A es de 4 unidades y el colchón de seguridad es del 25% del pedido realizado.

Derivado del análisis de la información anteriormente observada en la tabla 4.Costos de inventario y 5.Costos de oportunidad, igualmente en la gráfica 9. Total por mes – productos agrupados, en las tablas 6 y 7, donde se muestra la demanda para los productos de la clase A, su respectivo costo, el respectivo costo de realizar un pedido, el número de pedidos que se deben realizar al mes y el punto de reorden que brinda la información de cuando pedir y cuanto pedir, se sugiere que la empresa le debe dar especial importancia al control y la gestión de su inventario. Esto con el objetivo de garantizar el adecuado y continuo abastecimiento de los productos que comercializa la organización sin

incurrir en exceso de inventario, ni altos costes de oportunidad, para que de esta manera pueda alcanzar mejores números en sus utilidades.

Al continuar el análisis de modelo que se presenta a la organización se podría determinar que se lograra el objetivo en caso tal de implementarlo al ver una reducción significativa en sus costos de operación en la gestión de inventarios. Por medio de una reducción en los valores de costos de almacenamiento, ya que al tenerse un método de control pronosticado con suavización doble la incertidumbre se reduce y se tendrá en bodega únicamente lo necesario para cubrir la demanda en los tiempos establecidos sin incurrir en excesos de stock, de la misma manera los faltantes de inventario se eliminarán, por lo cual los costos de oportunidad se verán reducidos a un valor nulo gracias a la implementación de gestión de inventarios bajo el modelo SIT.

9. CONCLUSIONES

Mediante la presentación del diseño de propuesta para la gestión de inventarios en la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE comercializadora de repuestos para motocicletas en Santiago de Cali, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Derivado del análisis que se realizó de la situación actual de la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, se identifican conceptos positivos referentes al sector y su comportamiento a lo largo de los años, como el crecimiento que ha tenido a nivel de América Latina y como esto ha impactado en las personas que se caracterizan por utilizar este medio de transporte. Se debe reconocer que existe un gran potencial en este mercado contexto de la empresa, y de realizarse los cambios internos necesarios y si se siguen las recomendaciones del presente trabajo, la empresa lograra consolidarse e iniciar una etapa de mejoramiento donde se lograra sacar ventaja del auge del mercado. Específicamente en el contexto geográfico donde se encuentra la empresa se presenta una gran oportunidad con base en el número de matrículas de motocicletas en la ciudad de Santiago de Cali.
- El mejoramiento del sistema de inventario en la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE brinda una mejor información en cuanto a la existencia de mercancía, permite hacer una simplificación del trabajo, de igual manera la empresa logra percibir mayores utilidades al garantizar una disminución de las fallas y esto conlleva a una exitosa administración de los recursos disponibles.
- El establecimiento de indicadores de análisis para la gestión del modelo de inventarios permiten realizar un seguimiento a las actividades que se deben alcanzar en la organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, por medio de lo cual se tendría un control constante del sistema al llegar a implementarlo.
- La organización YAMAMOTOR PARTS & SERVICE logrará una ventaja competitiva al llegar a implementar el modelo de gestión de inventarios, con lo cual se lograra una reducción de costo, aumento de utilidades y cumplimiento de la demanda hacia el cliente final.

10.RECOMENDACIONES

En síntesis las recomendaciones se direccionan a incentivar a la empresa a analizar y posteriormente implementar la propuesta de gestión de inventarios establecida en este trabajo de grado para lograr establecer un progreso continuo de la organización en referencia a dicho proceso.

En primer lugar se recomienda implementar el sistema de funciones presentado en el documento para de dicha manera todos los participantes al interior de la organización estén enterados de forma clara y precisa las actividades que deben realizar en su proceso laboral para la empresa.

En segundo lugar, se recomienda realizar los pronósticos de demanda por medio del pronóstico SIT el cual conlleva dos suavizaciones y será mucho más preciso, mejorando la toma de decisiones en la organización. De igual manera reduciendo los costos de oportunidad o por exceso de stock que se presentan actualmente en la organización.

En tercer lugar, se recomienda continuar con el control continuo de los procesos que implementaría para la gestión de inventarios y de dicha manera siempre tener precisión en el pronóstico de oferta – demanda, tiempo y cantidad de pedidos a realizar.

Por último se recomienda siempre mantener un control de calidad en cuanto a vigilancia en los procesos de gestión de inventario, de este modo se lograra un mejoramiento en los procesos de la organización acordes a los cambios que pueda presentar la demanda en el tiempo por diferentes causas

.

11.INVESTIGACIONES FUTURAS

Con base a este proyecto de grado realizado en la empresa YAMAMOTOR PARTS & SERVICE, se podrán realizar investigaciones futuras tales como la factibilidad económica de dicho modelo de gestión que se está presentando en este documento.

Por motivo de que este proyecto de grado no se va a validar de manera inmediata por alcances del mismo. Está claro que posteriormente se podrá realizar dicho complemento como lo es la viabilidad económica del proyecto, para así obtener una idea más clara de si el modelo de gestión de inventarios puede ser o no factible monetariamente hablando para implementarlo en la organización.

BIBLIOGRAFIA

ARISTIZABAL, Jiménez Cindy. Diseño de los procedimientos de control interno para la gestión de inventarios de la comercializadora J&F. En: PDF. [En línea]. (2017). [Consultado 11 Ene. 2020]. Disponible en: <http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/8666/Dise%C3%B1o_procedimientos_control.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANDI. Asociación nacional de industriales. Informe final mes de Marzo. EN LINEA: http://www.andi.com.co/Uploads/INFORME%20DE%20MOTOCICLETAS%20A%20MARZO%20DE%202018%20-%20FINAL_636588881445447436.pdf.

AVENDAÑO, Miguel. Formulación de un modelo para la gestión de inventarios de la Empresa Flowserve Colombia. En: PDF. [En línea]. (2018). [Consultado 23 Feb. 2020]. Disponible en: <<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15303/Tesis%20MBA%2011-12-2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y>>

BALLOU, Ronald H. Logística, administración de la cadena de suministro. Quinta edición, Pearson educación. México. 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la teoría general de la administración. Séptima edición, Mc Graw Hill. ISBN: 13:978-970-10-5500-7.

De las normas del consejo de la Dirección Logística, a través de la pagina web del CLM. Disponible en: <<http://clm1.org>>

GOMEZ, Alexander Raúl. Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción Ingeniería Sólida Ltda. En: PDF. [En línea]. (2016). [Consultado 11 Ene. 2020]. Disponible en: <<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9170/proyecto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

JOHN T. Mentzer - WILLIAM DeWill – JAMES S. Keebler – NANCY W. Nix. Definiendo la gestión de la cadena de suministro. Journal of business logistics. Vol 22. 2001. Pás. 1-25.

KOTLER y ARMSTRONG. Principios de marketing. Pearson Prentice Hall. 12a Edición.

PORTER, Michael E. Ventaja competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior. Ediciones pirámide. 2010. Pág. 20-21. En línea: <https://www.google.com.co/search?hl=es&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22Michael+E.+Porter%22>.

PRIETO HURTADO, Carlos Alberto. Revista Análisis financiero. Sello editorial fundación para la educación superior San Mateo. Bogotá, Colombia. Pág. 16

PORTER, Michael. Ventaja competitiva en el mercado. 2008. Capítulo 2.

ROBERT B. Handfield y ERNEST L. Nichols Jr. Introducción a la cadena de abastecimiento. Prentice Hall. 1999. Pág 2-19.

RUNT. Registro único nacional de transito. Guadalajara de Buga. Consulta En Línea: Solicitudinformación@runt.com.co.

ROBBINS, Stephen P. Administración. Octava edición. Pearson Educación, México. 2005. ISBN: 970-26-0555-5.

SUAREZ, Domínguez Liliana. Implementación de un sistema de inventarios en la empresa INGEPEC LTDA. de la ciudad de Ocaña, que le permita establecer mecanismos de control de sus materiales. En: PDF. [En línea]. (2012). [Consultado 24 Feb. 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/249/1/25179.pdf>

ANEXOS

A. IMÁGENES DE LA ORGANIZACIÓN



Imagen 2. Logo de la empresa. Fuente: Yamamotor Parst & Service, 2020.



Imagen 3. Recepción. Fuente: Yamamotor Parst & Service, 2020.



Imagen 4. Sala de espera. Fuente: Yamamotor Parst & Service, 2020.



Imagen 5. Vista desde la recepción. Fuente: Yamamotor Parst & Service, 2020.

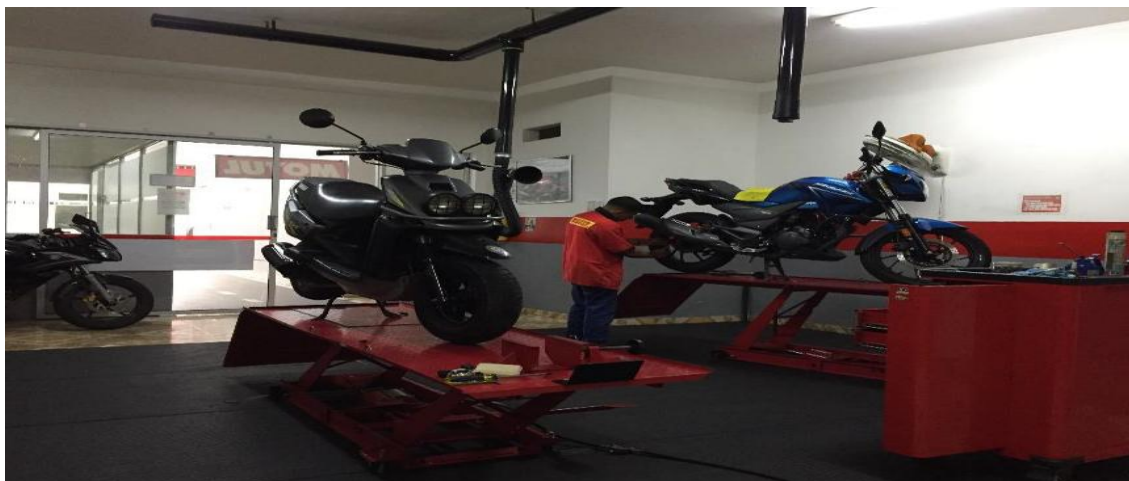


Imagen 6. Zona de taller. Fuente: Yamamotor Parst & Service, 2020.



Imagen 7. Fachada. Fuente: Yamamotor Parst & Service, 2020.

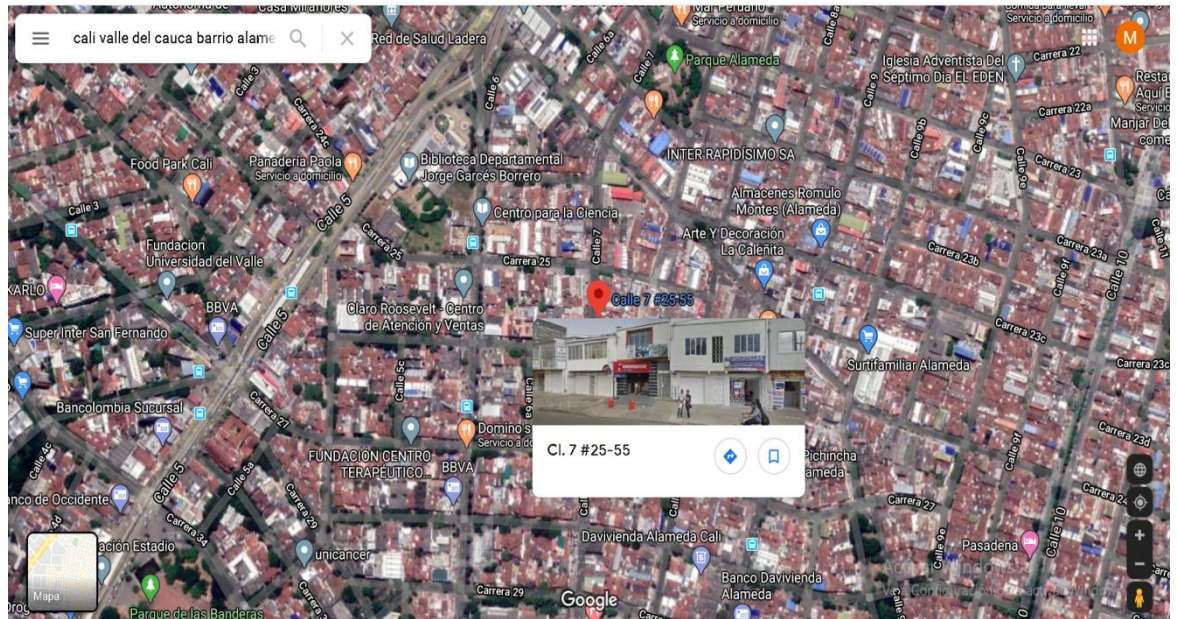


Imagen 8. Ubicación Geolocalizada. Fuente: Google Maps, 2020.

B. CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA EMPRESA YAMAMOTOR PARTS & SERVICE

- ¿Cuántas personas laboran en la organización y cuáles son sus cargos?

GERENTE COMERCIAL_____

AUXILIAR DE VENTAS_____

- ¿Cuántos productos maneja la organización?

ACEITES–LLANTAS–BANDAS–KIT ARRASTRES–FILTROS ACEITE Y AIRE–BATERIAS.

- De qué manera se realiza el inventario actualmente en la organización.

☐ Productos individuales.

☒ Familias de productos.

☐ Rentabilidad.

☐ Ciclo de vida.

☒ Volumen de venta.

- ¿Cuántos proveedores se tienen y en donde están ubicados?

Proveedor	Ubicación
YAMAHA INCOLMOTOS	ENVIGADO
FANALCA	YUMBO
COLBETA (AKT – TVS)	MEDELLIN
MOTUL	BOGOTA
DISTRIBUIDORA JPARTES	CALI

- Realización de pedidos:

Proveedor	Impulso del proveedor	Impulso de la organización	Se puede imponer un tiempo de visita al mercaderista
YAMAHA INCOLMOTOS		X	X
FANALCA		X	X
COLBETA (AKT – TVS)		X	X
MOTUL		X	X
DISTRIBUIDORA JPARTES		X	X

- Alguno de estos proveedores maneja sus pedidos por medio de un sistema de información. (Tipo VMI)

X Si ☐ No

Cual: YAMAHA INCOLMOTOS Y FANALCA_____

- ¿Alguno de los proveedores que se manejan tienen fechas o días específicos de facturación?

☐ Si X No

- ¿Cuál es el tiempo de entrega de los proveedores?

Proveedor	Toma de pedido	Facturación	Despacho y entrega a la empresa
YAMAHA INCOLMOTOS	1	Mismo día	2
FANALCA	1	Mismo día	2
COLBETA (AKT – TVS)	1	Mismo día	2
MOTUL	1	Mismo día	1
DISTRIBUIDORA JPARTES	1	Mismo día	4

- Acorde al tiempo de pedido y demanda esperada, se maneja un colchón de stock de alguno de los productos o grupo de productos y en qué cantidad?

X Si ☐ No Cual: TODOS LOS PRODUCTOS__25% DEL PEDIDO__

- ¿Con cuanto espacio se cuenta en bodega para manejar el stock?

30 METROS CUADRADOS_____

- De qué manera almacenan los productos en bodega:

X Primeros en entrar, primeros en salir.

☐ Por grupos o familias de productos.

Porque: PARA QUE NO VAYAN QUEDANDO EMPAQUES VIEJOS O SUCIOS.

- ¿Han incurrido en costos de oportunidad por no tener un producto que se esté demandando en el mercado?

X Si

☐ No

- ¿Han incurrido en costos que se podrían evitar por tener en algún momento exceso de stock de algún producto?

X Si

☐ No

- Tienen identificado en que temporadas se produce un incremento de ventas y de que productos.

X Si

☐ No

Porque: EN TIEMPOS COMO JULIO Y DICIEMBRE POR MOTIVO DE LAS PRIMAS EMPRESARIALES.