

**ANALISIS DE ALMACENAMIENTO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EL
INVENTARIO EN IGB MOTORCYCLE PARTS SAS**



**JOHAN DAVID ORTIZ POSADA
JOHN JAIRO CANO RAMIREZ**

**INSTITUCION UNVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
INGENIERÍA INDUSTRIAL
MEDELLIN
2018**

**ANALISIS DE ALMACENAMIENTO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EL
INVENTARIO EN IGB MOTORCYCLE PARTS SAS**



**JOHAN DAVID ORTIZ POSADA
JOHN JAIRO CANO RAMIREZ**

Docente
FRANK MARIN ZAPATA

**INSTITUCION UNVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
INGENIERÍA INDUSTRIAL
MEDELLIN
2018**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del asesor

Medellin, Mayo de 2018.

DEDICATORIA

"Primeramente a Dios por haber guiado nuestro camino y brindar la oportunidad de adquirir conocimientos y destrezas en la parte academica, cultural, ética y social. A nuestras familias y amigos por su apoyo incondicional en todo momento".

John Jairo Cano.

*"Infinitas gracias a Dios por permitirme alcanzar esta meta de crecer en la vida como estudiante y persona, aportando y aplicando mis fortalezas y conocimientos a la mejora de la sociedad y el planeta. A madre quien siempre estuvo ahí apoyándome junto a mi familia y amigos quienes fueron apoyo incondicional en el camino recorrido".*Johan David Ortiz Posada.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a la INSTITUCION UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO por enseñarnos y brindarnos las bases del conocimiento claves para alcanzar las metas propuestas para realizar este trabajo

Agradecimientos a la empresa IGB Motorcycle Parts S.A.S la cual permitio la realización del proyecto de investigación y todos sus empleados que son parte de ella, permitiendo aplicar nuestros conocimientos obtenidos en la universidad y ser aplicados de manera practica dentro de sus instalaciones.

Agradecimientos a la Cámara de Comercio de Aburra por su acompañamiento y aportes realizados en las asesorías periódicas permitiendo mejorar algunos procesos del área logística de la empresa y así aportar al crecimiento de las industrias; optimizando recursos y generando lazos de amistad y progreso entre las empresas del mismo sector. Al grupo de consultores de Croma-Consulting los cuales aportaron conocimiento para lograr estos resultados.

GLOSARIO

Almacenamiento: El almacenamiento son los procesos logísticos en los cuales se tiene como objetivo que el objeto o producto a almacenar por medio de sistemas en determinado tiempo se mantenga y llegue en buen estado al cliente.

Calidad: calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con una necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Centro de distribución CD: Base de operaciones de almacenamiento y procesamiento del inventario destinado a optimizar la distribución bajo una filosofía de gestión integral de la cadena de abastecimiento.

Cross Docking: Operaciones de recepción y clasificación en bases de transferencia de cargas que implican salida inmediata hacia distribución. Es decir, la mercancía que no debe tener ninguna manipulación en el almacén. Normalmente no se ubica dentro de estantería ya que su estancia en el almacén es corta (TRÁNSITO).

Importación: La importación consiste en la introducción a plaza para el consumo de mercaderías procedentes del exterior del territorio aduanero nacional, sujetas al pago de tributos o al amparo de las franquicias correspondientes. (Código Aduanero. Artículo 49)

Inventario: El inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar con aquellos, permitiendo la compra y venta o la fabricación primero antes de venderlos, en un periodo económico determinados. Deben aparecer en el grupo de activos circulantes.

Logística: Es aquella parte del Supply Chain (Cadena de abastecimiento) que planifica, implementa y controla de manera económica el flujo de almacenaje de materias primas, productos en proceso, y productos terminados, desde el punto de origen al punto de consumo (cliente), con la información relacionada para satisfacer las necesidades del cliente.

Método: Hace referencia a ese conjunto de estrategias y herramientas que se utilizan para llegar a un objetivo preciso, el método por lo general representa un medio instrumental por el cual se realizan las obras que cotidianamente se hacen. Cualquier proceso de la vida requiere de un método para funcionar,

Mercancía: Bienes de cualquier clase susceptibles de ser transportados, incluidos los animales vivos, los contenedores, las paletas u otros elementos de transporte o de embalaje análogos, que no hayan sido suministrados por el operador de transporte multimodal.

Operador logístico: Un operador logístico es la empresa que lleva a cabo la planificación, implantación y el control de manera eficiente del flujo físico a través de la cadena de suministro; así como todos los servicios e información asociados al mismo, desde el punto de origen hasta el punto de consumo y con el objeto de satisfacer los requerimientos del cliente.

Packing: Puede resumirse como empaque, embalaje y envase. Se origina desde el momento que cada producto tiene propiedades físicas, comportamientos químicos e inclusive biológicos que deben ser tomados muy en cuenta en la decisión de la presentación frente al consumidor y consecuentemente en su introducción en cadenas de abastecimiento logístico y de distribución

Picking: Es la preparación del pedido. Comprende la recolección y agrupación de una serie de productos diversos para cumplir con un pedido. Actualmente existe la tendencia de automatizar este proceso cuando el volumen de las mercaderías lo amerita. El picking, puede hacerse bajo procedimientos manuales, automáticos y mixtos.

Productividad: Es la cantidad de movimientos realizados por un operario específico en un área determinada. Se suele medir unidades (pallets, entre otros...) por horas.

Proveedor: Es la persona o empresa que abastece con algo a otra empresa o a una comunidad. El término procede del verbo proveer, que hace referencia a suministrar lo necesario para un fin.

Radiofrecuencia: Elementos a través de los cuales se obtiene el control y gestión de los movimientos internos en una Plataforma, así como de distribución de productos al exterior, y siempre con información a tiempo real.

Reubicación: Es la acción de cambiar las bases de picking de algunos artículos.

Referencias SKU's: Unidades de existencias administradas en una base de operaciones o planta. Es la parte más pequeña, indivisible, de un pedido. Todos los artículos existentes en un almacén forman el surtido. Un producto que aparece en tres embalajes distintos (p.e., una bebida en botellas de tamaños distintos) está considerado como tres artículos.

Trazabilidad: Es el seguimiento de un producto desde que es fabricado hasta que se localiza en el punto de venta.

Ubicaciones transitorias: Son ubicaciones que serán utilizadas por un breve espacio de tiempo. No siendo ésta su ubicación definitiva.

Ubicaciones: Es la situación física de un artículo en el interior del almacén. Los procesos logísticos actuales recomiendan que esta ubicación esté claramente identificada, simplificando su tarea de gestión y localización.

SAP Business One: Es un software de administración empresarial de SAP, accesible y fácil de usar desarrollado específicamente para optimizar las operaciones de las Pymes. permite al usuario controlar funciones críticas en áreas de finanzas, distribución, compras, ventas, gestión de relaciones con clientes (CRM), manufactura, planeación de recursos empresariales (ERP), entre otras, todo ello dentro de un sistema administrativo integrado.

Sistema de gestión de almacenes (WMS): Un sistema de gestión de almacenes (WMS) es una aplicación de software que da soporte a las operaciones diarias de un almacén. Los programas WMS permiten la gestión centralizada de tareas, como el seguimiento de los niveles de inventario y la ubicación de existencias. Los sistemas WMS pueden ser aplicaciones independientes o pueden estar integrados en un sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP).

ANALISIS DE ALMACENAMIENTO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA EL INVENTARIO EN IGB MOTORCYCLE PARTS SAS

Autores: Johan David Ortiz - John Jairo Cano Ramírez

Asesor: Frank Marin Zapata

Palabras clave: Almacenamiento, confiabilidad, mercancía, herramientas de calidad.

RESUMEN

El trabajo que se presenta es una propuesta que ayudara a aumentar la confiabilidad del inventario dentro del proceso logístico de la empresa, la cual presenta problemas en los inventarios de su CEDI, aplicando herramientas de calidad e ingeniería, que permitan obtener resultados positivos generando aumento de productividad y confiabilidad.

La investigación realizada se presenta para resolver problemas de los inventarios en empresa del sector logístico, las cuales presentan problemas de novedades en sus inventarios y por lo cual su nivel de servicio se ve afectado, generando perdidas de mercado, mala reputación baja rentabilidad. Por lo tanto con la información recolectada se aplican varias herramientas las cuales permiten evaluar y obtener resultados dentro del proceso, los cuales sirvieron para aumentar la confiabilidad del inventario, mejorar el servicio y además garantizar la permanencia del activo de las compañías permitiendo alcanzar los objetivos de las mismas generando mayores ingresos, mejor tiempos de respuesta, además de mejorar el servicio con sus clientes, aumentando su participación en el mercado local.

STORAGE ANALYSIS AND IMPROVEMENT PROPOSAL FOR THE INVENTORY IN IGB MOTORCYCLE PARTS SAS

Authors: Johan David Ortiz - John Jairo Cano Ramírez

Adviser: Frank Marin Zapata

Keywords: Storage, reliability, commodity, quality tools.

ABSTRACT

The work presented is a proposal that will help increase the reliability of the inventory within the logistics process of the company, which presents problems in the inventories of its CEDI, applying quality and engineering tools, which allow obtaining positive results generating an increase in productivity and reliability.

The research carried out is presented to solve problems of inventories in the logistics sector, which present novelty problems in their inventories and for which their level of service is affected, generating market losses, poor reputation, low profitability. Therefore, with the collected information several tools are applied which allow to evaluate and obtain results within the process, which served to increase the reliability of the inventory, improve the service and also guarantee the permanence of the assets of the companies allowing to reach the objectives of they generate higher revenues, better response times, in addition to improving the service with their customers, increasing their participation in the local market.

ILUSTRACIONES

Pág.

Ilustración 1 Zona de Recepción.....	1
Ilustración 2 Canasta de picking, rotulo de ubicación LISAWMS.....	2
Ilustración 3 Zona de 4.to piso y otras bodegas.....	3
Ilustración 4 Ubicación de la empresa Google Maps.....	7
Ilustración 5 Carro recolector de productos.....	12
Ilustración 6 Portafolio de Marcas.....	15
Ilustración 7 Trilateral Crown Tps.....	18
Ilustración 8 Zona de recibo de mercancía.....	18
Ilustración 9 Diagrama de Ishikawa o espina de pescado.....	21
Ilustración 10 Formula punto de reorden.....	26
Ilustración 11 Factores de costos ocultos.....	29
Ilustración 12 Indicadores de gestión logistica.....	30
Ilustración 13 Cadena de abastecimiento.....	32
Ilustración 14 Diagrama causa-efecto o espina de pescado.....	32
Ilustración 15 Diagrama recorrido.....	33
Ilustración 16 Formato clasificación abc.....	34
Ilustración 17: Formato de totalización abc.....	34
Ilustración 18 Formulario de novedades de inventarios IGB.....	35
Ilustración 19 Base de datos novedades de inventarios IGB.....	36
Ilustración 20 Almacenes IGB.....	37
Ilustración 21: Formato indicadores de gestion.....	38
Ilustración 22: Diagrama causa-efecto o espina de pescado.....	39
Ilustración 23: Diagrama de recorrido recibo mercancía.....	43
Ilustración 24 Diagrama de recorrido-Pedido solicitados por cliente.....	44
Ilustración 25 Indicador de productos negados 2017.....	45
Ilustración 26 Indicador de productos negados 2018.....	46
Ilustración 27 Formulario de novedades inventarios.....	47
Ilustración 28 Capacitación al personal de la empresa IGB.....	48
Ilustración 29 Capacitación al personal de la empresa IGB.....	48
Ilustración 30 Registro de novedades y fallos de inventarios.....	49
Ilustración 31 Formula de indicador IGB confiabilidad x referencia.....	50
Ilustración 32 Indicador de condifabilidad de inventario.....	50
Ilustración 34: Tabla de recursos.....	52
Ilustración 35: Cronograma de actividades.....	53

TABLAS

Pág.

Tabla 1 Causas y efectos del problema	16
Tabla 2 Actividad, logro y objetivo	10

ANEXOS

Pág.

Anexos 1 Carta aprobación de proyecto de grados	59
Anexos 2 Carta de intervencion proyecto IUPB	60

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
1 PROBLEMA	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3 DELIMITACION DEL PROBLEMA	7
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	9
3 JUSTIFICACIÓN	11
4 MARCO DE REFERENCIA	14
4.1 MARCO CONTEXTUAL	14
4.1.1 Historia:	14
4.1.2 Misión:.....	14
4.1.3 Visión	14
4.1.4 Productos	14
4.1.5 Proveedores:.....	15
4.1.6 Tipo de mercado y gremio industrial	15
4.1.7 Personal y Áreas:	16
4.1.8 Tecnología:	17
4.1.9 Maquinaria:	17
4.1.10 Infraestructura	18
4.1.11 Competencia	19
4.1.12 Proceso:	19
4.2 REFERENTES TEÓRICOS	19
4.2.1 Cadena de suministro (Supply Chain).....	19
4.2.2 Método Ishikawa-o Espina de pescado.....	20
4.2.3 Manufactura esbelta:.....	21
4.2.4 Los siete despilfarros	22

4.2.5	Inventarios.....	23
4.2.6	Inventario fifo.....	24
4.2.7	Sistemas de inventarios	25
4.2.8	Puntos de reorden.....	25
4.2.9	Clasificación de inventarios ABC.....	26
4.2.10	Metodología 5's	27
4.2.11	Logística, costos ocultos	28
4.2.12	Indicadores de gestión (confiabilidad)	29
4.2.13	Six Sigma	31
5	DISEÑO METODOLÓGICO	32
5.1	RESULTADOS	39
5.2	GESTION Y PROCEDIMIENTOS DEL CONTROL DE INVENTARIOS ...	45
5.3	INDICADORES.....	50
6	RECURSOS.....	52
7	CRONOGRAMA.....	53
8	RECOMENDACIONES	54
9	CONCLUSIONES.....	55
10	BIBLIOGRAFÍA	56
	ANEXOS.....	59

Tabla 1 Causas y efectos del problema

POSIBLES CAUSAS	SITUACIÓN	EFECTOS	PREGUNTA	OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Problemas operaciones. ● Incremento de la demanda y del # de pedidos. (más SKU por pedidos) ● Necesidad de un cambio de método usado. (herramientas) ● Desabastecimiento de productos en ubicaciones fijas (Minino-Máximo). ● Falta de codificación de los productos importados. ● Falta de documentación y estandarización de los procesos. ● Falta de concentración del operario. ● Falta de cultura y organización ● Fallas del sistema 	<p>Problemas de confiabilidad del inventario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mal uso de terminales y errores en el proceso. ● Mayor carga laboral, incumplimientos en los pedidos. ● Operaciones no controladas, incumplimientos en entregas, reprocesos, errores. ● Incrementa el tiempo de operación por la espera, retraso en las entregas. ● Problemas de control y definición de los roles, actividades inconclusas sin responsables. 	<p>1) ¿Se puede mejorar la confiabilidad del inventario, haciendo uso de herramientas de control y métodos de mejora?</p>	<p>Lograr una confiabilidad del inventario por encima del 90%, usando herramientas de control y métodos de mejora.</p>

Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

1 PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La investigación realizada se hizo en la empresa IGB MOTORCYCLE PARTS SAS, la cual su actividad comercial es la importación, distribución y comercialización de repuestos y partes de automotores dentro del territorio nacional, productos los cuales son: Llantas, neumáticos, ropa de seguridad, cascos, lubricantes y repuestos en general. La sede principal está Localizada en Medellín departamento de Antioquia, Colombia en la dirección CLL98 SUR # 48-225, la Estrella.

La empresa IGB MOTORCYCLE PARTS SAS es una empresa que importa y distribuye repuestos para almacenes de mecánica de motos y talleres dentro del territorio nacional ofreciendo el servicio de ventas con su equipo de ventas, además realizando dentro sus actividades el proceso logístico, el cual es el que se encarga de procesar los pedidos enviados por la parte comercial para su procesamiento. Para realizar esta tarea el inventario debe estar tanto físico como en el sistema del centro de distribución generando así confiabilidad y entregas cien por ciento (100%) completas, además de oportunas y sin novedad, este proceso suele verse perjudicado por errores en el inventario el cual en ocasiones presenta diferencias entre los sistemas LISA y SAP, generando errores que se presentan así: Descompensación en los inventarios, incremento de los productos negados, errores en despachos, faltantes de mercancía, errores del sistema, caídas de energía, desorganización de zonas,

Ilustración 1 Zona de Recepción



Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

En la imagen se muestra la zona de Recepción la cual es zona de recibo de importaciones y la cual está ocupada por estibas con productos sobrantes y mercancía de averías y outlet, permitiendo que haya desorganización dentro del centro de distribución y además generando obsolescencia de productos que no se mueven hace (2) dos meses, este desorden debe solucionarse cuanto antes, de manera que exista una cultura de organización y mejora.

Dentro de la operación el proceso de picking es directamente influyente con el inventario, debido a que es el proceso en el cual se realiza la recolección de los productos solicitados por el cliente y por lo tanto la cantidad solicitada debe estar disponible en las canastas de picking, donde el sistema lisa wms le indica al operario las rutas inteligentes para realizar la recolección de los productos, este proceso al igual que el proceso de packing y despachos, tiene una misma relación, debido que son uno al momento de la entrega de los pedidos, por lo tanto al momento del sistema hacer la solicitud del producto en la ubicación, este debería estar disponible para la entrega a los cliente, pero en ocasiones no es así; Cuando el operario llega a la ubicación a separar el producto no hay cantidad física en la canasta en el puesto donde es solicitado, por lo tanto este problema genera negados dentro de los pedidos y brindando un mal servicio a los clientes finales quienes se les ofreció un producto con existencia en el sistema pero al momento de su entrega no es despachado por logística por no estar físico en el almacén, esto es un fallo por mal procedimiento del operario y desorden al momento de surtir o reabastecer el producto en sus ubicaciones fijas.

Ilustración 2 Canasta de picking, rotulo de ubicación LISAWMS



Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

Apoyándonos en una teoría de la cadena de abastecimiento se encuentra la importancia que hay para toda empresa el buen manejo del espacio y los materiales que son distribuidos.

Una bodega o almacén puede definirse como un espacio planificado para ubicar, mantener y manipular mercancías y materiales. Dentro de esta definición hay dos (2) funciones dominantes: el almacenamiento y el manejo de materiales. El papel que tiene una bodega en el ciclo de abastecimiento de la empresa depende de la naturaleza de la misma. En algunas ocasiones, será un punto de paso donde se descompone el flujo de materiales, conformado por unidades de empaque, para despachar las cantidades que necesitan los clientes. En este caso, el almacenaje no tiene tanta relevancia como el manejo de materiales. Como punto de partida, es necesario entender que las actividades físicas desarrolladas durante el proceso de almacenamiento son: recepción, almacenaje, preparación de pedidos y expedición. (Mora Garcia, Gestion logistica integral, 2010, pág. 50)

Ilustración 3 Zona de 4.to piso y otras bodegas



Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

Según el autor anterior, en estas imágenes se muestran zonas la cuales necesitan organizarse de manera urgente para saber que hay, abrir espacio y saber si los productos estan buenos o son desa, esto además que genera un costo de almacenaje de productos con obsolescencia con un costo aproximado a los 250.000.000 (doscientos cincuenta millones de pesos) por conceptos de no aplicación de los productos y reclamaciones que no se realizaron en su momento, problemas que hoy en día radica en un peso en el inventario de la empresa e impuestos por activo.

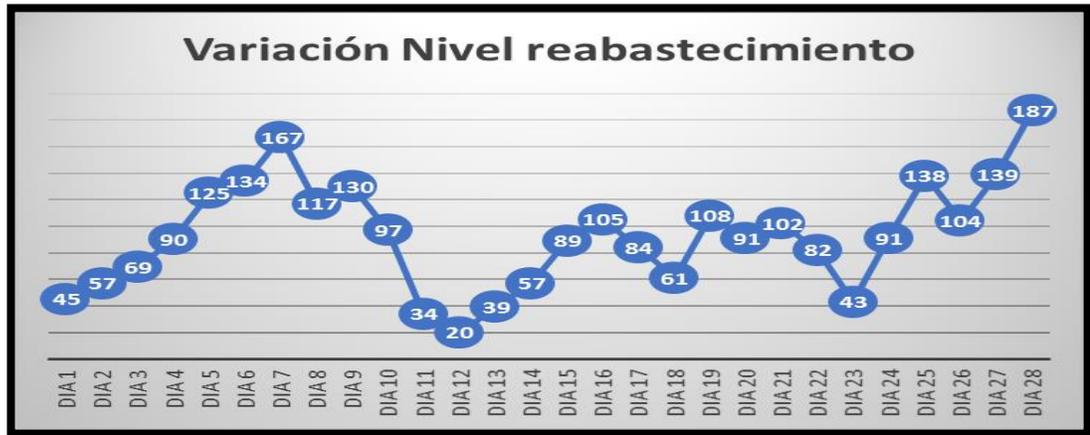
Otro de los factores relevantes de los fallos del inventario son la entrega de los pedidos a los clientes en donde se presenta reclamos por productos faltantes en las facturas despachadas, mes a mes son un costo que afecta el presupuesto del mes, llegando a tener reclamaciones hasta por 2.000.000 (dos millones de pesos), entre los clientes, los clientes manifiestan que los productos facturados no llegaron a su destino, debido a este problema es necesario generar descuentos especiales por servicio a los clientes por la novedad presentada del producto faltante; Además quedando un inventario descuadrado y con novedad en sistema que genera una alerta la que se debe solucionar para que no se repita y evitar así un mal servicio al

cliente y garantizando la confiabilidad del inventario.

Entre los procesos que se manejan está el almacenaje de los productos el cual se realiza de manera manual, donde el operario realiza el manejo de la terminal donde realiza los movimiento del sistema Lisa WMS, el operario realiza el traslado de producto de una ubicación a otra en línea y haciendo las transacciones en el sistema permitiendo tener un inventario actualizado al momento de cualquier consulta en el sistema en el computador o terminal, creando así un control del inventario; En este punto el proceso se hace critico por la participación del operario en la manipulación de la información con el inventario, como también en el movimiento del producto físico, generando errores de inventario en la operación y en los sistemas. Se ha presentado errores en los que el producto es movido físico pero en el sistema no se realizó la transacción o visceversa, errores de inventario permitiendo que haya incumplimiento a las entregas del cliente y un mal servicio.

El reabastecimiento es un punto caótico debido a que se debe realiza varias veces en el transcurso de la semana, y a veces se debe realizar por días para evitar escases dentro de las ubicaciones, este proceso debe realizarse desde una maquina trilateral, que es manejada por un operario capacitado en alturas quien realiza la actividad de bajar las listas de los productos agotados en picking con la cantidad de productos pendientes a ser reabastecidos en sus canasta fija, permitiendo así tener unas cantidades mínimas y máximas que permitan atender la demanda, este proceso debe realizarse con cautela debido a que si no se ingresa la información a la terminal provocara novedades de inventario y generara sobrantes en posiciones y faltantes en otras posiciones, generando pérdidas de productos y problemas para el despacho de estos, se debe realizar con concentración y seguridad.

Gráficas 1 Variación nivel de reabastecimiento diario



Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

Para la actividad de surtida del producto, esta es realizada por un operario que se encarga de reubicar referencia por referencia de una ubicación de tránsito a su ubicación fija en el centro de distribución, esta actividad debe registrarse en el sistema de información y de igual manera hacer el traslado físico, garantizando que el inventario quede igual a como lo encontró. La ubicación fija debe coincidir con lo solicitado en el sistema el código de barras de cada producto y la cantidad que dice tener debe coincidir garantizando el proceso; debido a que el proceso es manual se han presentado problemas de faltantes, sobrantes y pérdidas de productos debido a que no existe control y trazabilidad del proceso de surtida, además no hay un procedimiento que especifique como se debe realizar el proceso y que garantice la existencia del producto y la confiabilidad del inventario.

Para este proceso de picking el inventario es la parte fundamental de su funcionamiento, debido a que para realizarlo se debe tener inventario disponible y real en la ubicación donde es requerido por el pedido asignado, para el operario que debe realizar el proceso de picking, es improductivo el hecho de llegar a la ubicación del producto y no encontrar la cantidad ni el producto físico para el despacho de su pedido, debido a esto deberá saltarlo y negarlo al cliente, por este motivo los clientes no vuelven a pedir, debido a que si existe una insatisfacción de un cliente por un no despacho de un producto la parte más afectada va a ser la empresa, que deberá realizar acciones de mejora en estos puntos para garantizar el cumplimiento al cliente y mejorar el servicio, obteniendo productos en las ubicaciones con sus existencias en cantidad que permitiera su despacho.

El proceso de packing es un filtro de todos los demás procesos, en este se detectan las inconsistencias de productos, mal marcados y se evita el despacho de los

mismos, en este zona de trabajo se presentan problemas de faltantes y sobrantes que nadie reporta y además no se sabe quién fue el responsable de dejarlo ahí, además que genera desorden, estas novedades presentadas en el proceso de despacho permite que hayan perdidas en inventario y generen un costo por operacion a la empresa.

Este último proceso el cual se ve afectado el inventario, al momento de realizar las facturas de los clientes, el sistema SAP, debe tomar inventario que figura en stock y hacer una salida por la factura, en ocasiones se presenta que el producto no este y se haya separado ficticiamente pero que en realidad no este, se deberá hacer nota de descuento a los clientes afectados, además de prestar un mal servicio. Este problema se debe garantizar desde antes de llegar a este proceso, debido que acá se puede generar una mayor discordia con los clientes y compradores.

En la operación de despacho de pedidos hacia los clientes finales, se realiza por medio de una transportadora tercerizada, el operador logístico realiza la entrega, dentro de esta actividad ocurren retrasos, perdidas, siniestros, sobrantes y faltantes que generan restricción dentro del proceso. Se entiende que no es directa de la empresa pero está a cargo del área de logística, existen casos donde hay perdidas que afectan al cliente y la empresa, se deberá mantener contralada esta operación para evitar pérdidas y sobrecostos.

La parte de la documentación es importante, en esta se definen los roles de cada persona y ayuda a definir las responsabilidades de cada operario, definiendo así su función dentro del proceso, algunas de las personas no saben desde donde inicia y hasta donde llega su responsabilidad, lo que no ayuda a la operación y permite que hayan fallas de las personas, por no tener una definición de su cargo y permitiendo falencias dentro de la actividad que se desarrolla. Existen nueve departamentos administrativos dentro de la compañía, pero no cuentan con una certificación de calidad o norma ISO que determine una estructura y manejo de documentos más adecuada para su funcionalidad y mejor desempeño.

Se ha planteado un panorama de las causas y efectos que se tienen del funcionamiento del proceso logístico, que para garantizar la secuencia logica de operaciones, se deberá hacer un zoom a estos puntos abarcados y se plantearan métodos que permitan controlar y seguir las actividades y operarios para obtener la confiabilidad esperada.

Estos problemas y causas encontradas dentro de la operación del área logística que afectan directamente la compañía, hace que se refleje en la improductividad que se presenta por los causales antes mencionados, por lo que se hace necesario realizar un rediseño del proceso y de las actividades que intervengan con esta área, de

manera que mejore las condiciones y funcionalidad de la actividad realizada obteniendo el aumento en la productividad y confiabilidad.

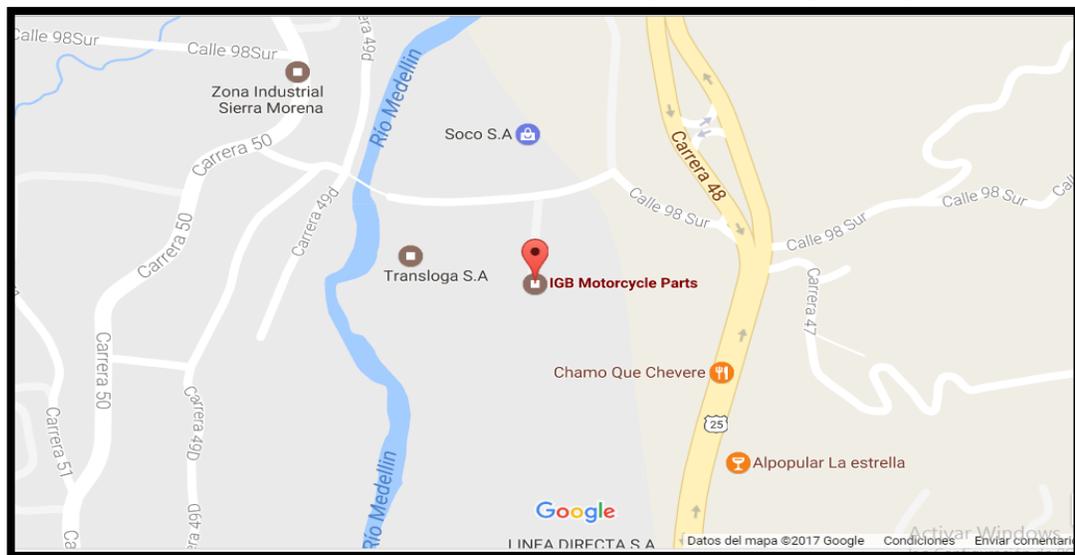
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿como mejorar la confiabilidad del inventario, haciendo uso de herramientas de control y métodos de mejora?

1.3 DELIMITACION DEL PROBLEMA

El desarrollo de este trabajo se hace en la empresa IGB MOTORCYCLE PARTS SAS, es una empresa pequeña que cuenta con 90 empleados y colaboradores, se encuentra ubicada en las afueras de Medellín en su zona sur limitando con el municipio de la Estrella y Caldas, dentro del centro industrial Puertas del sur y su dirección es CLL 98 SUR # 48-225. Donde se realiza todo su proceso operativo y de servicio.

Ilustración 4 Ubicación de la empresa Google Maps



Fuente: (Google, 2014)

Dentro de la empresa existen departamentos donde desarrollan actividades que permiten el fortalecimiento y permanencia de la empresa en el medio económico al cual pertenece. En algunos de los departamentos existen problemáticas que no

permiten un mejor crecimiento y desarrollo, como lo es la parte operativa dentro de su grupo de departamentos, y siendo una de las áreas más fundamentales para su permanencia dentro del gremio industrial, tomando como referencia al área de logística que tiene operaciones que abarcan todas las áreas y siendo la responsable de la atención final al cliente, teniendo en cuenta para definir su importancia.

El área de logística cuenta con un grupo de 30 colaboradores dentro de las diferentes operaciones que se desarrollan en esta área de la empresa, se presenta acá la operación que se pretende mejorar y finalmente la que ayudara a incrementar la productividad de la empresa significativamente, de acuerdo a una mejor metodología y planteamiento de soluciones e ideas. El proceso actual de separación de productos que se llama picking, demanda unos reprocesos dentro del desarrollo de esta actividad que no genera valor, por lo tanto, se pretende realizar un estudio del método actual, además de la investigación de un mejor método multipicking, que contribuya al aumento de la capacidad y la atención de los pedidos demandados diariamente y mensualmente, siendo más competitivos y mejorando los procesos.

El proyecto que se realizara dentro de un lazo de tiempo de 4 meses, iniciando el 02 de febrero del 2018 y que se desarrollara en este periodo de tiempo, tendrá un límite de entrega hasta el 31 de mayo del mismo año, momento en el cual se presentara como propuesta para iniciar el desarrollo de su evaluación y seguimiento a la empresa y a la universidad.

Teniendo en cuenta las problemáticas de la operación, se abarcarán temas de inventarios, organización, mejora continua, además de sistemas de información y evaluación de actividades, que ayudaran a encontrar mejores soluciones a la problemática de productividad y confiabilidad dentro del proceso de logístico y así poder impactar de una u otra forma la restricción de la actividad dge manera que al ponerlas en práctica se logren los objetivos de mejora y productividad.

Los problemas que se presentan en el proceso logístico, sus restricciones son debido a la codificación de productos, problemas con el inventarios, problemas con el sistema de información de LISA WMS, además de la depreciación de las herramientas usadas, impactan todo el proceso operativo del área de logística, donde se debe atender esta problemática, impactando otras actividades indirectas que mejoran este proceso operativo de la compañía, proceso importante por que con este se desarrolla la separación de los pedidos u órdenes realizados por los clientes, creando así una satisfacción o no al cliente final si esta operación se ve afectada por el tiempo que realizándose.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer herramienta de control y mejora en el proceso logístico, que permitan obtener una confiabilidad en el inventario alcanzando los objetivos de la empresa.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Recolectar información que permita identificar fallas del inventario y de la operación para mejorarla.
- Analizar información basados en herramientas de control y mejora.
- Capacitar al personal sobre el manejo de herramientas, seguimiento a ejecución del proceso, Implementando mejores prácticas y control del inventario.

Tabla 2 Actividad, logro y objetivo

ACTIVIDAD	LOGRO	OBJETIVO	TEORIAS
1) Recolectar información acerca de los procesos del área logística	Identificar y analizar funcionalidad del proceso logístico	Recolectar información que permita identificar fallas del inventario y de la operación para mejorarla.	1) Cadena de suministro (Supply Chain) 2) Diagrama de Ishikawa- Espina de pescado. 3) Diagrama de recorrido
2) Obtener información de fallos y novedades de inventario	Promover resultados de los procesos permitiendo su seguimiento.		1) Inventarios 2) Sistemas de inventarios 3) Punto de reorden 4) Clasificación de inventarios ABC
3) Identificar causas y efectos del problema	Ayudar a mejorar el proceso mediante su evaluación,		1) Lean Manufacturing Los siete despilfarros 2) Herramienta de archivo en macro excel
4) Aplicar herramientas y métodos para la solución de problemas	Solucionar e impactar las fallas del inventario	Analizar información basados en herramientas de control y mejora.	1) Metodo 5'S. 2) Diagrama de pareto 3) Matriz de importancia y rentabilidad
5) Clasificación de problemas de acuerdo con su magnitud e importancia	Definir objetivo clave para la solución del problema		1) Indicadores de gestión (confiabilidad)
6) Entrega de programas y archivos de los procesos y actividades del área	Permitir el control y seguimiento de las novedades y su solución.	Herramientas de control y seguimiento para la mejora	
7) Hacer desarrollos de la nueva propuesta	Permitirá obtener los resultados y evaluar los resultados	Implementación de mejores prácticas y control del inventario	
8) Evaluar los resultados obtenidos y su viabilidad	Resultados para tomar decisiones y desarrollar la propuesta		
9) Proponer cambio de método de acuerdo a los resultados	Permitirá una mejor dinámica y resultados del proceso, mejor desarrollo de las actividades	Entregar informe ejecutivo a la empresa y universidad.	

Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

3 JUSTIFICACIÓN

La propuesta de mejora en el inventario surge de la necesidad de la compañía por tener una confiabilidad de los productos que tiene en el sistema SAP, de manera que los pedidos solicitados por los clientes sean entregados en un cien por ciento completos respecto a lo requerido por el cliente. Por lo tanto es de vital importancia para la compañía tener la confiabilidad esperada para poder alcanzar las metas presupuestadas y los objetivos planeados por la gerencia. Se muestran a continuación algunos puntos de importancia a tener en cuenta de porque el problema y las posibles causas, efectos y no productividad que se puede generar dentro de la empresa sino es atendida la problemática del inventario del almacén.

Por lo tanto lo que se requiere de un método que permita el control de movimientos de inventarios que están el almacén, generando así una organización y puesta a punto del proceso de picking, packing, facturación y despachos, los cuales son las actividades que más se afectan en caso de haber una novedad en el inventario, afectando el servicio al cliente, la productividad y el margen de utilidad de la compañía generando incumplimientos e insatisfacción.

Teniendo en cuenta que históricamente existe un incremento de la demanda de los productos y un crecimiento en cuanto al número de pedidos y su cantidad de SKU, lo que requiere tener mejores operaciones y controles sobre los procesos que permitan el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Debido al aumento de la demanda se debe revisar la capacidad de la planta, de manera que existe una solución en caso de aumento de órdenes de pedido y así afrontar el cuello de botella de la mejor manera y que los sobrecostos por operación no afecten la utilidad de la ganancia por el pago de horas extras por parte del personal operativo.

El proceso logístico que actualmente cuenta con unas herramientas para realizar sus procesos, en los cuales hay mesas de packing, carros de recolección, terminales, computadores de mesa, redes de conexión, por tiempo y obsolescencia deben ser cambiadas por otras nuevas que puedan soportar el ritmo de trabajo pesado que se realiza dentro de la operación. Los computadores de las mesas de packing son de mesa para una persona que trabaja de pie, lo que no permite una buena postura del operario y produce fatiga, esto con lleva a enfermedades a corto o largo plazo y siendo problemas para la compañía, por lo tanto, se plantea un cambio del computador actual por otro más práctico que permita mejor postura al operario lo cual permitirá mayor agilidad en el proceso.

Ilustración 5 Carro recolector de productos



Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

Para realizar el proceso de recolección de los productos, estos deben estar en la ubicación fija asignada en los módulos de las calles que hay, por lo tanto, cuando en una ubicación no existe cantidad abastecida, suelen haber retrasos y demoras para hacer el packing de la orden de pedido. Por lo tanto, todos los productos deberán tener puesto fijo dentro de las zonas de recolección, esta causa es producida por la demanda del producto que hace que su nivel de inventario baje mientras salen más ordenes de pedido. Con este problema se debe mantener un grupo de encargos durante uno de los turnos diarios, este deberá mantener los niveles de inventarios óptimos en las ubicaciones, haciendo el proceso más fluido permitiendo así mejor respuesta a la ordenes entrantes.

Además se presentan novedades en los recibos de las importaciones, porque no hay una relación con el proveedores que permita que los productos importados lleguen codificados garantizando la aplicación, identificación y recolección del producto dentro del proceso y permitiéndole un mejor servicio al cliente, teniendo en cuenta que esta novedad pasa con los proveedores de las marcas Varroc, Endurance y Genui. Esta novedad requiere una maquila y es necesario utilizar uno de los operarios para atender este problema con el proveedor, teniendo así un proceso menos eficiente que si se enfocara directo en la separación, empaque y despacho de los pedidos, siendo prioridad dentro de la cadena de valor de la compañía, esto suele pasar durante el transcurso del mes y es un problema que se debe mejorar para aumentar la rentabilidad de la compañía.

La empresa no cuenta con documentación de los procesos que se realizan dentro del área de logística, lo que abre una brecha entre los estándares de calidad del

proceso y su realización, derivando errores dentro de las actividades que se desarrollan en el área, permitiendo pérdidas de tiempo en las actividades realizadas y mal funcionamiento en el proceso; Los operarios no tienen perfiles definidos y deben ser polifuncionales para las tareas que interponga el coordinador de turno directo quien delega responsabilidades del proceso permitiendo que hayan errores en este desarrollo, además estos llegan hasta donde los cliente quienes son los que informan a la compañía el error recibido en el pedido, debido a lo mencionado es necesita es definir los roles y responsabilidades de cada escalón de la cadena de suministro, permitiendo el mejor desarrollo del proceso, brindando una mejor calidad y teniendo una mano de obra mejor calificada y capacitada.

Debido a que los operarios del CEDI, no son de mano de obra calificada, se presentan novedad con los inventarios de los productos que están dentro del área de separación, además también con los que están almacenados, puede suceder por los errores que presenta el sistema de información WMS, debido a que suelen haber caídas del sistema, que genera duplicados, negativos y pedidos con novedad porque las cantidades no son las solicitadas por el cliente, además también por el factor humano quien manipula directamente el producto hasta realizar el despacho de este: El producto con código de barras que permita su lectura ayudara a minimizar este error considerablemente porque los operarios no tendran que digitar los códigos de barras los cuales pueden ser cortos o largos, y generando así una calidad dentro del proceso y obteniendo mejor servicio al cliente quien es el más beneficiado o menos beneficiado en este caso, por lo tanto el definir perfiles, también ayudara a saber quién es mejor capacitado para realizar algún tipo de actividad y quien no, de manera de hacer un juego de roles y obtener el mejor resultado de este.

4 MARCO DE REFERENCIA

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Historia:

IGB MOTORCYCLE PARTS SAS. Importadora y comercializadora de repuestos, llantas y accesorios para motocicleta. Fundada en la ciudad de Medellín en 1997 distribuyendo la línea de llantas Golden Boy, marca que le dio nombre a la compañía. Debido al auge del sector de las motocicletas en Colombia a finales de los 90 se orientaron los esfuerzos de la Empresa a innovar y responder a las necesidades del mercado de motos de dos y cuatro tiempos, por lo que comienza una búsqueda de empresas fabricantes de llantas y repuestos en Asia, India y Brasil que ofrecieran excelente calidad y precios competitivos. (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

En el año 2009 la empresa hace un proceso de evaluación resultante en un nuevo plan de negocios que nos ha permitido enfocar nuestros esfuerzos hacia marcas y calidad lo cual nos ha permitido tener un portafolio de productos que nos muestran en el mercado como una de las cinco empresas más importantes en el sector de la importación y distribución de repuestos para moto en Colombia, direccionando parte del portafolio a equipo original de ensamble provenientes de las fabricas proveedoras de las ensambladoras del mundo y apoyados por la excelente labor de nuestros empleados con una tendencia al buen servicio que da como resultado nuestro slogan, "NOS PREFIEREN POR CALIDAD". (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

4.1.2 Misión:

Movemos su negocio con productos de calidad y rotación, con dinamismo, para obtener excelentes resultados (IGB Motorcycle Parts S.A.S, 2018)

4.1.3 Visión

Seremos la primera empresa en la mente de nuestros clientes en marca, calidad y servicio en repuestos para motocicletas. (IGB Motorcycle Parts S.A.S, 2018)

4.1.4 Productos

La compañía maneja aproximadamente 3,100 referencias importadas que llegan de China, India y Italia y 700 nacionales, estos productos han crecido en sus ventas y ciclo de vida dentro del mercado y sean mantenidos a través del tiempo en la compañía, como lo son las llantas, neumáticos, lubricantes, ropa de seguridad, entre

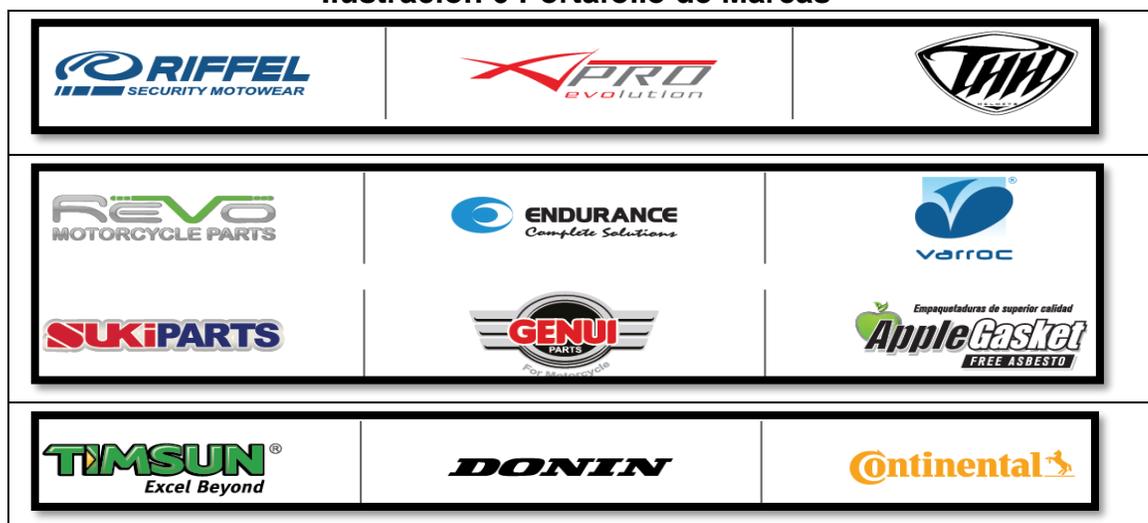
otros se destacan las llantas y repuestos ya que son los más comerciales, además los productos cuentan una calidad garantiza, los cuales son los que finalmente se entregan a los clientes actuales.

4.1.5 Proveedores:

La compañía cuenta a la fecha con un centenar de proveedores, los cuales ha adquirido en el transcurso del tiempo y con algunos de los cuales aún tiene contacto. Trabaja de la mano en su crecimiento con uno de ellos, su nombre es JIT INTERNACIONAL. Una empresa nacional la cual brinda el servicio de producción de materiales como guardabarros, direccionales, manilares, entre otros. Productos los cuales brindan calidad y apoyan la parte de demanda de productos y ayuda al cumplimiento de metas, y generando crecimiento en la región y localidad.

Otro de ellos es la compañía japonesa “JAPAN RKJ CORPARATION”, la cual es la encargada de toda la parte financiera, giros, transferencias y demás trámites de pagos a proveedores internacionales, Esta parte desde los inicios y haciendo aún parte de la compañía IGB MOTORCYCLE PARTS SAS, este era un proveedor de producto que anteriormente se compraban pero ya se dejó de comprar estos productos. (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

Ilustración 6 Portafolio de Marcas



Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

4.1.6 Tipo de mercado y gremio industrial

La empresa pertenece al mercado de las motocicletas, su actividad se enfoca en el gremio de los repuestos para todo tipo de moto, es un mercado competitivo y amplio,

además de tener competencia día tras día es una lucha por mantenerse dentro de este gremio industrial, Desde los comienzos la empresa encamino su servicio y operación a atender a almacenes y clientes los cuales su necesidad fuera algún tipo de repuesto que aplicara para su necesidad, siendo así la empresa una respuesta a las necesidades del mercado y obteniendo un crecimiento dentro de la industria significativo para su tiempo trabajado dentro de esta.

El mercado va enfocado a clientes potenciales, proveedores pequeños, clientes minoristas y talleres, los cuales brindan una respuesta para cualquier falla en las calles, municipios y países donde son comercializados los productos de la compañía, ya que además de las ventas nacionales en todo el territorio, se exporta a Costa Rica, donde la calidad es bien recibida por los clientes.

4.1.7 Personal y Áreas:

- Gerente general
- Dirección administrativa
 - RRHH
 - Auxiliar administrativa
- Jefe sistemas
- Director de ventas
 - Analista comercial
 - Tele mercadeo
- Jefe de tele mercadeo
- Jefe contabilidad
 - Auxiliar contable
- Dirección financiera
 - Tesorera
- Jefe de compras
 - Líder de marca
 - Analista de producto
- Jefe de Importación y exportación
 - Practicante Sena
- Jefe cartera
 - Auxiliar cartera
- Diseño
- Jefe Logística
 - Facturación
 - Analista Ingeniería
 - Analista de inventario
 - Analista de calidad
 - Coordinador de CEDI

- Operario
- Operario monta carga

4.1.8 Tecnología:

La compañía dentro de la tecnología y tics que maneja en su proceso, existen computadores, torres de mando y control, servidores, backup, redes de internet, teléfonos, puntos de conexión de red, puertas con tarjetas de acceso personalizadas, permitiendo que día tras día se cumplan con los objetivos de la compañía, dentro de todo este sistema tecnológico existen personas responsables que ayudan a soportar fallas dentro del desarrollo del proceso, para que no se vea afectado el cliente quien es la razón de ser de la empresa.

Además con la tecnología que existe dentro de la empresa, ayuda y facilita el proceso en las áreas, a realizar transacciones, realizar trazabilidad de los productos, conexión y descargue de inventarios en momento real, acceso restringido y seguridad, ayudando a las áreas a que su labor dentro del sistema y cadena se vea recompensado por la calidad de productos tecnológicos que permiten la facilidad y utilización dentro de la actividad realizada y ayudando al crecimiento de la empresa dentro del planeta, mejorando y siendo más competitivos y equitativos con la competencia. (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

4.1.9 Maquinaria:

Comenzando por la maquina trilateral Crown Tps traída desde los EEUU, en el 2013, con la cual se buscó mayor esfuerzo y mejor almacenamiento de productos, permitiendo una mejor manera de operar dentro de un área de 1,800 mts², facilitando la tarea de bajar estibas con repuestos o completas con llantas. Para pedidos o reabastecer las ubicaciones de picking que hay fijas dentro del cedi.

Los estibadores manuales son maquinaria que facilita el movimiento de estibas, desde un lugar a otro sin necesidad de bajar el producto, este además ayuda a movilizar las canastas de los pedidos separados, disminuye la fatiga y aumenta la agilidad del transporte de las estibas para almacenaje. (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

Ilustración 7 Trilateral Crown Tps



Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

4.1.10 Infraestructura

La empresa que en su totalidad cuenta con un área de 2,000 mts² construidos, la edificación fue construida en el año 2013, año en que se realiza el traslado de la bodega que anteriormente estaba ubicada en Sabaneta. La nuevas instalaciones ubicadas en la Estrella, permitió el crecimiento, adecuación, almacenaje, ubicación y reubicación de productos, repuestos, oficinas y demás áreas que existen dentro de la compañía, su área operativa cuenta con el espacio suficiente para realiza el trabajo de recepción y despachos, tiene buena ventilación para ayudar a minimizar las afectaciones a los operarios y ha permitido mejor recepción por parte de las personas encargas del proceso. Cuenta con zonas con rampas para el recibo y despacho de mercancía, muelles, estanterías y otras herramientas con las que la compañía atiende el mercado y afronta la competencia de una manera estrategica.

Ilustración 8 Zona de recibo de mercancía



Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

4.1.11 Competencia

La competencia existe, entre las empresas "H.A BICICLETAS",ATMOPEL, AKT, AUTEKO, las cuales poseen un fuerte musculo económico el cual les permite realizar diferentes tipos de estrategias las cuales al ser más grandes en infraestructura, han tenido la oportunidad de golpearse con la compañía con los cuales compiten (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

4.1.12 Proceso:

- Recepción de mercancía
- Revisión de O.C
- Re etiquetado de productos
- Almacenamiento:
- Reabastecimiento:
- Surtir producto nuevo:
- Asignación de órdenes de pedidos:
- Picking de órdenes de pedidos
- Packing de órdenes de pedido
- Auditada y shipping de órdenes de pedido
- Rotulada de unidades de pedido
- Facturación de órdenes de pedido
- Planilla de despacho
- Devoluciones de mercancía
- Surtida de productos de devolución
- Prestamos de mercancía

4.2 REFERENTES TEÓRICOS

4.2.1 Cadena de suministro (Supply Chain)

Para contextualizar el concepto de administración de la cadena de suministro (SCM), se encuentra que el origen de la misma se remonta, a principios de los años 50, en Japón, en la industria automotriz. El objetivo principal de administrar la cadena de suministro es "sincronizar los requerimientos del cliente con el flujo de materiales desde el proveedor, con el propósito de balancear los objetivos que pueden ser conflictivos como son reducir los costos de inventario y aumentar el nivel de servicio al cliente. (Mantilla & Sánchez, 2012)

La administración de la cadena de suministros bajo un enfoque amplio, se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio, y de las tácticas a través de estas funciones dentro de una compañía en particular y 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. (Mantilla & Sánchez, 2012)

En el caso de la administración logística en la Cadena de Suministros el Council of Supply Chain Management la define como: es el proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de lograr la satisfacción de los clientes. (Mantilla & Sánchez, 2012)

Con lo que tiene que ver con la cadena de suministro, se busca obtener el mayor beneficio en cuanto a tiempo de proceso y almacenamiento, además de mantener unos niveles adecuados para atender la demanda y así poder cumplir con los objetivos de la empresa, permitiendo agilidad dentro de la cadena de suministro y tiempos de respuesta más cortos para cumplir a los clientes.

4.2.2 Método Ishikawa-o Espina de pescado

Para la solución de ciertos inconvenientes se utilizó la siguiente teoría que permite mejorar la calidad del proceso realizando una clasificación de las causas. El diagrama de Ishikawa conocido también como causa-efecto, es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Nos permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. Los Errores comunes son construir el diagrama antes de analizar globalmente los síntomas, limitar las teorías propuestas enmascarando involuntariamente la causa raíz, o cometer errores tanto en la relación causal como en el orden de las teorías, suponiendo un gasto de tiempo importante. El diagrama se elabora de la siguiente manera: (walter stachu, 2009, págs. 5,6)

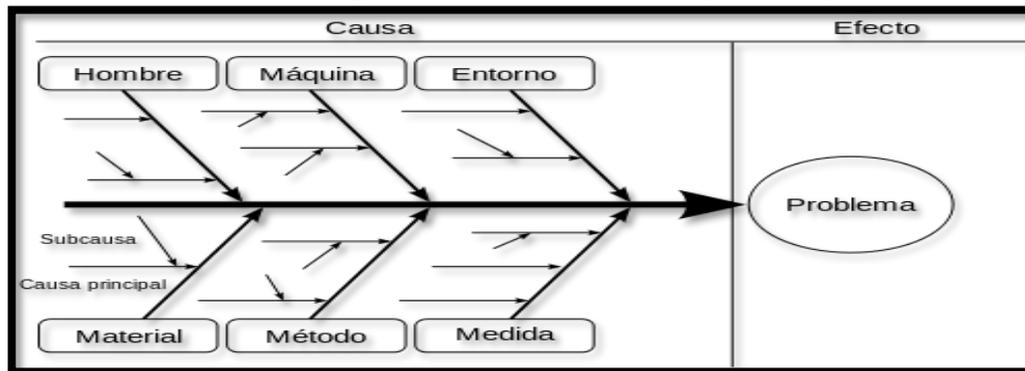
1. Ponerse de acuerdo en la definición del efecto o problema.
2. Trazar una flecha y escribir el “efecto” del lado derecho.

Identificar las causas principales a través de flechas secundarias que terminan en la flecha principal.

3. Identificar las causas secundarias a través de flechas que terminan en las flechas secundarias, así como las causas terciarias que afectan a las secundarias.
4. Asignar la importancia de cada factor

5. Definir los principales conjuntos de probables causas: materiales, equipos, métodos de trabajo, mano de obra, medio ambiente.
6. Marcar los factores importantes que tiene incidencia significativa sobre el problema
7. Registrar cualquier información que pueda ser de utilidad. Walter Stachú, Sebastian. (walter stachu, 2009, págs. 5,6)

Ilustración 9 Diagrama de Ishikawa o espina de pescado



Fuente: (Gestión de Operaciones, 2015)

Los elementos y las causas que intervienen en el desarrollo de un proceso y, que pueden en un momento dado, ocasionar que no se cumplan los objetivos o fallas del mismo, son diversos y en ocasiones difíciles de identificar. Por ello, en este capítulo objetivo. Se identificará la problemática, dado que es necesario las herramientas estadísticas son utilizadas para la consecución 2 tener un conocimiento pleno, para un óptimo análisis. (walter stachu, 2009, págs. 5,6)

4.2.3 Manufactura esbelta:

La manufactura esbelta es una filosofía de producción que tuvo sus orígenes en Japón con el sistema de producción Toyota, cuyos objetivos principales son la eliminación del desperdicio y la creación de valor. (Mantilla & Sánchez, 2012)

La producción esbelta ha sido definida de múltiples formas. Entre estas definiciones se encuentra que "la manufactura esbelta es un sistema integrado que permite lograr la producción de bienes y servicios con el mínimo costo". También es frecuentemente asociada con la eliminación del desperdicio especialmente donde hay exceso de inventarios y de capacidad, con el fin de minimizar los efectos de la variabilidad en la cadena, tiempo de procesamiento o la demanda. (Mantilla &

Sánchez, 2012)

4.2.4 Los siete despilfarros

- **Despilfarro por sobreproducción:** Supone anticipar producto no solicitado aún por el mercado, lo que redundará en costes de personal, energía y otros relacionados con la producción, como stocks y espacios ocupados innecesariamente. Toyota llegó a la conclusión de que el exceso de producción es uno de los peores despilfarros que se dan con más frecuencia en las fábricas.
- **Despilfarro por tiempos de espera:** Está originado por la descoordinación o a sincronía entre operaciones que tiene como consecuencia la espera de operarios y materiales. Se descubre con facilidad.
- **Despilfarro por transporte:** Una inadecuada distribución en planta puede dar lugar a que los materiales y productos recorran distancias excesivas e innecesarias, lo que puede redundar, además, en un mayor número de manipulaciones de dichos materiales.
- **Despilfarro por proceso:** Las actividades que componen los procesos deben alcanzar sus objetivos aplicando los mínimos recursos y el menor tiempo posible. Un método de trabajo inadecuado puede deberse a procesos con consumo innecesario de recursos, a la utilización de métodos insuficientemente eficientes, pérdidas derivadas del deficiente aprovechamiento de las economías de escala, la ausencia de normalización de productos, entre otros.
- **Despilfarro por existencias (stock):** Es uno de los despilfarros más frecuentes e importantes y fuente indirecta del resto. Supone un coste adicional por el valor del producto, el espacio utilizado, los transportes, la manipulación, entre otros.
- **Despilfarro por movimientos:** Este tipo de despilfarro aparece como consecuencia de distancias excesivas e innecesarias entre los puestos de trabajo que debe ocupar un operario encargado de realizar varias operaciones. Otras situaciones similares son aquellas en que las personas se desplazan en busca de materiales, herramientas, pedidos y papeles.
- **Despilfarro por defectos en los productos:** Los productos con defectos deben desecharse o reprocesarse, lo cual supone costes adicionales. Además, provoca desajustes en las líneas, como paros o esperas, y actividades que no añaden valor, por ejemplo, la detección de fallos. (Ruiz, 2013, págs. 25,26)

4.2.5 Inventarios

Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito. (Gil, 2009, pág. 5)

- **Inventario (inicial)**

El Inventario Inicial representa el valor de las existencias de mercancías en la fecha que comenzó el periodo contable. Esta cuenta se abre cuando el control de los inventarios, en el Mayor General, se lleva en base al método especulativo, y no vuelve a tener movimiento hasta finalizar el periodo contable cuando se cerrará con cargo a costo de ventas o bien por Ganancias y Pérdidas directamente.

- **Compras**

En la cuenta Compras se incluyen las mercancías compradas durante el periodo contable con el objeto de volver a venderlas con fines de lucro y que forman parte del objeto para el cual fue creada la empresa. No se incluyen en esta cuenta la compra de Terrenos, Maquinarias, Edificios, Equipos, Instalaciones, entre otros. Esta cuenta tiene un saldo deudor, no entra en el balance general de la empresa, y se cierra por Ganancias y Pérdidas o Costo de Ventas.

- **Devoluciones en compra**

Devoluciones en compra, se refiere a la cuenta que es creada con el fin de reflejar toda aquella mercancía comprada que la empresa devuelve por cualquier circunstancia; aunque esta cuenta disminuirá la compra de mercancías no se abonará a la cuenta compras.

- **Gastos de compras**

Los gastos ocasionados por las compras de mercancías deben dirigirse a la cuenta titulada: Gastos de Compras. Esta cuenta tiene un saldo deudor y no entra en el Balance General.

- **Ventas**

Cuenta controlará todas las ventas de mercancías realizadas por la Empresa y que fueron compradas con este fin.

- **Devoluciones en ventas**

La cual está creada para reflejar las devoluciones realizadas por los clientes a la empresa.

- **Mercancías en tránsito**

En algunas oportunidades, especialmente si la empresa realiza compras en el exterior, nos encontramos que se han efectuado ciertos desembolsos o adquirido compromisos de pago (documentos o giros) por mercancías que la empresa compró pero que, por razones de distancia o cualquier otra circunstancia, aún no han sido recibidas en el almacén. Para contabilizar este tipo de operaciones se debe utilizar la cuenta: Mercancías en Tránsito.

- **Mercancías en consignación**

Por otro lado tenemos la cuenta llamada Mercancía en Consignación, que no es más que la cuenta que reflejará las mercancías que han sido adquiridas por la empresa en "consignación", sobre la cual no se tiene ningún derecho de propiedad, por lo tanto, la empresa no está en la obligación de cancelarlas hasta que no se hayan vendido.

- **Inventario (final)**

El Inventario Actual (Final) se realiza al finalizar el periodo contable y corresponde al inventario físico de la mercancía de la empresa y su correspondiente valoración. Al relacionar este inventario con el inicial, con las compras y ventas netas del periodo se obtendrá las Ganancias o Pérdidas Brutas en Ventas de ese período. El control interno de los inventarios se inicia con el establecimiento de un departamento de compras, que deberá gestionar las compras de los inventarios siguiendo el proceso de compras. (Gil, 2009, pág. 5)

4.2.6 Inventario fifo

El método FIFO (First in, first out), también conocido como PEPS (Primeras en Entrar Primeras en Salir), se basa en que aquellas mercaderías que ingresaron primero, son aquellas mercaderías que deben salir primero. Por ejemplo: Si tengo 3 compras: 01 de enero, 3 de enero, 6 de enero, y el 8 de enero realizo una venta, las mercaderías que primero debo sacar de mi inventario serán aquellas que ingresaron el 01 de enero, y si me faltan completar, saco las del 3 de enero, y si aún me faltan, saco las del 6 de enero.

El proceso es simple:” Las que primero ingresaron son las que primero salen del inventario”. Debo decirte que el método FIFO o PEPS se encuentra reconocido en las NIIF Completas y las NIIF para PYMES, y por lo tanto puedes aplicar en tu contabilidad.

Te presente que este método de valoración “FIFO” difiere mucho del método promedio ponderado, ya que aquí no se pondera el costo de las mercaderías, en vez de ello, el costo de las mercaderías debe irse separando según se van adquiriendo. (Charco, 2018)

4.2.7 Sistemas de inventarios

Los sistemas de inventarios sirven para encontrar el punto de equilibrio que permiten a terminar con los excesos y a buscar el punto de reorden ya que todo estaría controlado y medido.

Un sistema de inventario es una estructura que sirve para controlar el nivel de existencia y para determinar cuánto hay que pedir de cada elemento y cuándo hay que hacerlo. Hay dos tipos básicos de sistemas de inventario: el sistema de inventario continuo, o cantidad fija de pedido (se pide siempre la misma cantidad cuando las existencias alcanzan un cierto nivel), y el sistema de inventario periódica, o de período constante entre pedidos, en el que cada cierto tiempo constante se pide una cantidad variable de material o producto. En este texto se evalúan para los dos sistemas, las tres alternativas posibles que hay; las cuales se enumeran a continuación: Demanda variable y tiempo de anticipación constante. Demanda constante y tiempo de anticipación variable. Demanda variable y tiempo de anticipación variable. (Guerrero Salas, 2009, pág. 100)

4.2.8 Puntos de reorden

La empresa necesita controlar los pedidos y los despachos, teniendo en cuenta los costos que se generan al realizar los pedidos, debido a que los inventarios no cuentan con el nivel de confiabilidad requerido, por lo tanto debe tenerse muy en cuenta, Según (vermorel, 2012)“Nivel de inventario de un artículo que señala la necesidad de realizar una orden de reabastecimiento. El punto de reorden es la suma de la demanda de tiempo de entrega y las existencias de seguridad”.

Ilustración 10 Formula punto de reorden

$$\text{Punto de reorden} = \frac{\text{Demanda promedio durante el tiempo de entrega}}{\text{entrega}} + \text{Inventario de seguridad}$$

Fuente: (Carro Paz & Gonzalez Gomez, 2013, pág. 13)

4.2.9 Clasificación de inventarios ABC

Es importante la clasificación de inventarios ya que así se puede identificar cuáles son los productos a los que hay que darles prioridad en el inventario y tener una mayor confiabilidad.

El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencia; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. El tiempo y costos que las empresas invierten en el control de todos y cada uno de sus materias primas y productos terminados son incalculables, y de hecho resulta innecesario controlar artículos de poca importancia para un proceso productivo y en general productos cuya inversión no es cuantiosa. Cualquier empresa, sin importar su tamaño puede encontrar en este sistema los beneficios de una mejor rotación de los inventarios y los concernientes ahorros en los costos totales del control de los inventarios. No es nada extraño encontrar en los inventarios de una determinada empresa que de un 10 a 15% del total de sus artículos representen aproximadamente el 70% del dinero invertido en inventario; y que de su mismo inventario del 85 al 90% de los artículos representen tan solo un 10 a 15% del capital invertido. (Guerrero salas, 2009, pág. 20)

- **Tipo A:** dentro de este tipo se involucran los artículos que por su costo elevado, alta inversión en el inventario, nivel de utilización o aporte a las utilidades necesitan de un 100% en el control de sus existencias.
- **Tipo B:** esta clasificación comprende aquellos productos que son de menor costo y menor importancia; y los cuales requieren un menor grado de control.
- **Tipo C:** en esta última clasificación se colocan los productos de muy bajo costo, inversión baja y poca importancia para el proceso productivo; y que tan solo requieren de muy poca supervisión sobre el nivel de sus existencias. (Guerrero salas, 2009, pág. 21)

4.2.10 Metodología 5's

La metodología de las 5S se creó en Toyota, en los años 60, y agrupa una serie de actividades que se desarrollan con el objetivo de crear condiciones de trabajo que permitan la ejecución de labores de forma organizada, ordenada y limpia. Dichas condiciones se crean a través de reforzar los buenos hábitos de comportamiento e interacción social, creando un entorno de trabajo eficiente y productivo.

La metodología de las 5S es de origen japonés, y se denomina de tal manera ya que la primera letra del nombre de cada una de sus etapas es la letra ese (s).

Esta metodología se compone de cinco principios fundamentales:

1. Clasificación u organización (Seiri)

- Identificar la naturaleza de cada elemento: Separe lo que realmente sirve de lo que no; identifique lo necesario de lo innecesario, sean herramientas, equipos, útiles o información.

2. Orden (Seiton)

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario.
- Disponer de sitios debidamente identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Utilizar la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición.
- Identificar el grado de utilidad de cada elemento, para realizar una disposición que disminuya los movimientos innecesarios

3. Limpieza (Seiso) Limpiar consiste en:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo
- Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo y rutinario
- Eliminar la diferencia entre operario de proceso y operario de limpieza
- Eliminar las fuentes de contaminación, no solo la suciedad

4. Estandarización (Seiketsu): Estandarizar consiste en:

- Mantener el grado de organización, orden y limpieza alcanzado con las tres primeras fases; a través de señalización, manuales, procedimientos y normas de

apoyo.

- Instruir a los colaboradores en el diseño de normas de apoyo.
- Utilizar evidencia visual acerca de cómo se deben mantener las áreas, los equipos y las herramientas.
- Utilizar moldes o plantillas para conservar el orden.

5. Disciplina: Shitsuke: La disciplina consiste en:

- Establecer una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza.
- Promover el hábito del autocontrol acerca de los principios restantes de la metodología
- Promover la filosofía de que todo puede hacerse mejor
- Aprender haciendo
- Enseñar con el ejemplo
- Haga visibles los resultados de la metodología 5S (santos, wysk, & torres, 2015, pág. 172)

Se espera establecer esta metodología dentro del área de logística, de manera que se crea nueva cultura organizacional y de limpieza, en búsqueda de obtener los objetivos del método, de manera que se pueda aumentar los tiempos de respuesta y hacer del lugar de trabajo una zona más limpia, organizada y con fácil acceso para cualquier persona dentro de la empresa.

4.2.11 Logística, costos ocultos

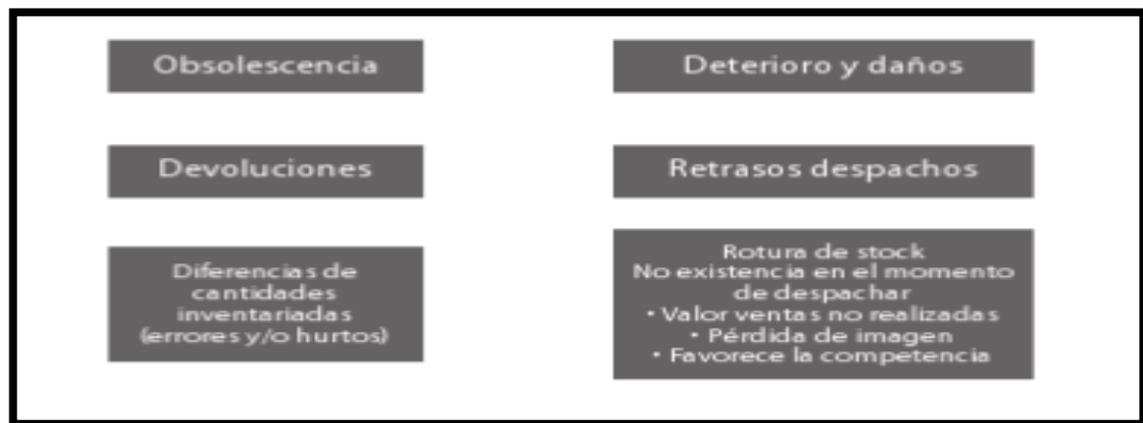
Las existencias que forman el inventario están sujetas a diversas circunstancias que suponen una pérdida de su valor real. Las principales causas de estas pérdidas suelen ser: por obsolescencia o anticuación: la obsolescencia de un artículo puede producirse de un modo repentino debido a un cambio tecnológico; pero también puede tratarse de un tipo de pérdida de actualidad o novedad. Fuera de su correspondiente temporada, estos artículos pierden valor y hay que venderlos a un precio de saldo. Deterioros: en las diversas manipulaciones a que son sometidos los artículos, pueden producirse deterioros tanto en el propio artículo como en sus envases o embalajes que los hacen invendibles. Si el artículo deteriorado es irreparable, el coste de su deterioro equivale a la totalidad de coste del artículo. Si se efectúan trabajos para la recuperación de los artículos deteriorados, el coste a considerar equivaldrá a los costes de estos trabajos de recuperación. Diferencias de cantidades inventariadas, generalmente debidas a errores de anotaciones o a hurtos de ciertos artículos.

Las Mermas También deben considerarse como costes ocultos los trabajos

realizados para el tratamiento de los pedidos devueltos, las reposiciones, las rectificaciones en los envíos, los dobles manipulados, las urgencias y retrasos que una deficiente organización generan, además de los procesos administrativos y contables que tales circunstancias obligan a rehacer. (Lefcovich, La mejora continua aplicada a la calidad, productividad y reducción de costos, 2009, pág. 21)

Estos costos se ocultan dentro de varias cuentas, es muy importante poder identificar y calcular estos conceptos, con el fin de optimizar los recursos y corregir fallas en la operación logística y que van en detrimento de la calidad del servicio y los costos de funcionamiento de la empresa. (Mora Garcia, Gestion logistica integral, 2010)

Ilustración 11 Factores de costos ocultos



(Mora Garcia, Gestion logistica integral, 2010)

De la imagen anterior se encuentran los puntos de los cuales se parte para calcular los costos ocultos, y así se puedan obtener algunos beneficios a la hora de tener los costos definidos y conocer de exactamente de donde provienen los valores que no cruzan en las operaciones realizadas y por que.

4.2.12 Indicadores de gestión (confiabilidad)

La existencia de indicadores de gestión en un sistema de producción es de vital importancia para la implementación de procesos productivos, dado que permite la ejecución de ciclos de mejora continua, además de funcionar como parámetros de viabilidad de procesos, también hay indicadores de gestión logísticos que son enfocados y medidos a todo este campo y para ello nos basamos en la siguiente teoría.

Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso. Incluyen los de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones). (Mora Garcia, Indicadores de la gestion logistica, 2012, pág. 7)

1. Datos de entrada

- Despachos de los centros de distribución a los puntos de venta (despachos al costo).
- Factores de conversión \$/caja para cada artículo (\$/m³) y (\$/kg) (\$/Caja)
- Personal operativo de cada centro de distribución (mano de obra).
- Movimiento de unidades despachadas
- Aéreas y alturas de almacenamiento

2. Variables

- Movimiento por bodega: son las ventas al costo efectuadas por cada centro de distribución.
- Costo de operación: son los costos de funcionamiento externo de los centros de distribución y almacenes.
- Costos de transporte: son los costos generados por la entrega de mercancía en función de cajas y toneladas con sus respectivos fletes.
- Indicadores de despacho y costo: son las medidas y relaciones entre los CD. (Mora Garcia & Martiliano Martinez, Modelos de optimizacion de la gestion logistica, 2012)

Ilustración 12 Indicadores de gestión logística

Costo por metro cuadrado: Es el costo de almacenamiento por metro cuadrado.

$$\text{Costo m}^2 = \frac{\text{Costos operativos}}{\text{Área bodega}} = \frac{\$}{\text{m}^2}$$

Costo por unidad transportada: Es el costo de transportar una unidad desde el centro de distribución.

$$\text{Costo unidad transportada} = \frac{\text{Costo Mcía. transportada}}{\text{Total unidades despachadas}} = \frac{\$}{\text{Unidad}}$$

Fuente: CD. (Mora Garcia & Martiliano Martinez, Modelos de optimizacion de la gestion logistica, 2012)

4.2.13 Six Sigma

Six Sigma es una forma más inteligente de dirigir un negocio o un departamento. Six Sigma pone primero al cliente y usa hechos y datos para impulsar mejores resultados. Los esfuerzos de Six Sigma se dirigen a tres áreas principales:

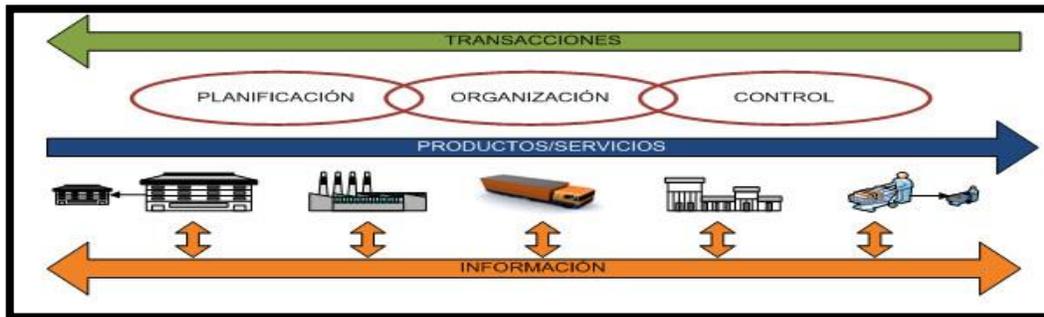
- Mejorar la satisfacción del cliente
- Reducir el tiempo del ciclo
- Reducir los defectos (Lefcovich, Hacia un nuevo paradigma, 2009, pág. 10)

5 DISEÑO METODOLÓGICO

En el siguiente desarrollo del programa de control de inventarios, confiabilidad y mejora en el servicio de entrega, se realiza el siguiente planteamiento enfocado en la recolección de información necesaria para minimizar el error dentro del proceso realizado por los operadores del cedi. Se procede así:

Actividad 1: En la primera etapa de desarrollo del proyecto se muestra la imagen de la cadena de suministro la cual hace parte del funcionamiento de la empresa; Esta hace referencia a la forma como el producto pasa desde recepción e inicio hasta la llegada al cliente final.

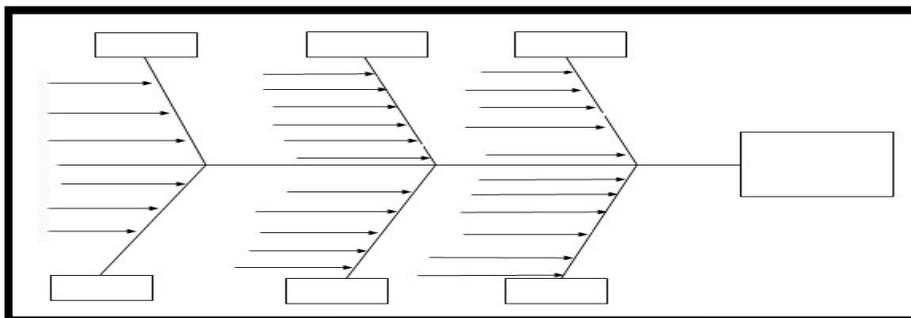
Ilustración 13 Cadena de abastecimiento



Fuente: (ingenieriaindustrialonline, 2014)

Dentro de la información y el análisis que se desarrolla se aplicara el método de Ishikawa o espina de pescado, el cual permite diagnosticar mucho mas a fondo el detalle del problema y cual es su causa raíz, la cual afecta al inventario.

Ilustración 14 Diagrama causa-efecto o espina de pescada



Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

En el desarrollo del proyecto se evalúan los procesos actuales con diagramas de flujo y recorrido, los cuales ayudan a identificar mejoras dentro del proceso logístico.

Ilustración 15 Diagrama recorrido

FLUJOGRAMA DE ALMACENAMIENTO DE IGB MOTORCYCLE PARTS						
Producto: Estiba de mercancía Peso: 500 kg Descripción: Recepción de mercancía Operario: Coordinador de turno Lugar: Zona de recepción bodega 01			ACTIVIDAD			
	OPERACIÓN	●				
	INSPECCION	■				
	ESPERA	□				
	TRANSPORTE	→				
	▲	ALMACENAMIENTO				
descripcion			actividad			observaciones
	●	■	□	→	▲	

Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

Con estas actividades se lograra determinar los fallos de inventario, donde se presentan y porque, por lo tanto se recoge la información necesaria para mejorar el funcionamiento del proceso productivo.

Actividad 2: obtener información de fallos y novedades de inventarios
 Por medio de un modelo de clasificación de inventarios ABC, se busca identificar las causas por las cuales hay una baja confiabilidad en el inventario.

En la siguiente tabla se obtienen los datos de los niveles de inventario y se diligencia la plantilla de acuerdo al porcentaje de participación de cada clasificación, ya sea A,B o C. Al estar diligenciada la plantilla se hace un análisis para saber si se obtuvo el porcentaje adecuado, y saber los costos del producto, consumos por demanda de tres meses y obtener el resultado de participación de cada clasificación, esperando obtener un ochenta por ciento (80%) de los productos A, un quince por ciento (15%) de los productos B y un cinco por ciento (5%) de los productos tipo C.

Ilustración 16 Formato clasificación abc

CÓDIGO	COSTO UNITARIO	CONSUMO 3 MESES	VALOR DE CONSUMO	% PARTICIPACION X PRODUCTO ACUMULADA	% CONSUMO FRECUENCIA RELATIVA	% CONSUMO ACUMULADO FRECUENCIA ABSOLUTA	CLASIFICACIÓN ABC

Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

A continuación se hallara los totales que muestran una clasificación definitiva del inventario.

Ilustración 17: Formato de totalización abc

# de referencias			
Total consumo			
TIPO	ARTICULOS	% ARTICULOS	% CONSUMO
A			
B			
C			
DEFINICION CÍCLICO			
PERIODO			
TIPO	FCIA	# REF DIARIAS	
A			
B			
C			

Fuente:(Ortiz & Cano, 2018)

Actividad 3: Apartir de la recolección de información anterior, podemos llegar a fondo del problema, con la recolección de esta y almacenarla en un formulario de excel en el cual se guardara de acuerdo a los fallos obtenidos por dia, se muestra imagen del archivo.

Ilustración 18 Formulario de novedades de inventarios IGB

The image shows a software window titled "NOVEDADES DE INVENTARIO..." with the "IGB" logo in the top right corner. The window contains a form with a dark green background. At the top of the form, there is a row of logos for various motorcycle parts brands: IGB, TIMSUN, REVZ, ENDURANCE, SUKIPARTS, DONIN, and AppleCastrol. Below the logos, the form consists of several input fields and dropdown menus, each with a label in white text on the green background. The labels are: FECHA, RESPONSABLE, CARGO, AREA, CODIGO, DESCRIPCION, UBICACION ACTUAL, COSTO UNIDAD, CANT. SISTEMA, CANT. REAL, DIFERENCIA, COSTO TOTAL, CONDICION, and OBSERVACION. At the bottom of the form, there are three buttons: GUARDAR, LIMPIAR, and SALIR.

Fuente: (IGB MOTORCYCLE PARTS SAS, 2016)

Dentro de este formulario se realizarán los reportes de las novedades de inventario encontradas dentro del proceso logístico, generando una base de datos, la cual servirá para determinar el trabajo a seguir el cual es impactar a los productos con condición de faltante los cuales son los que afectan la productividad y el servicio hacia los clientes, quedando almacenados en el siguiente archivo.

Con este archivo se espera recopilar toda la información que brindan cada uno de los operarios del CEDI, los cuales siendo capacitados para el manejo y claridad de la información que allí se almacenará, obteniendo información concreta y segura, permitiendo el análisis de los tipos de novedades que se presenten dentro del proceso productivo del centro de distribución.

Actividad 4: En el desarrollo de esta actividad se busca obtener una cultura organizacional, permitiendo obtener el máximo beneficio de los recursos de la compañía, reduciendo los costos, habilitando espacios que estén obsoletos o con productos con baja rotación en los inventarios, materiales que no son usados con frecuencia, por lo tanto se muestra como trabajaremos en base a esta metodología.

Después de hacer recolectado la información de los problemas encontrados en cada una de las planillas de control, se procede a evaluar cada una para enfocar los productos más afectados y su importancia dentro del proceso logístico, en cual se observa el siguiente comportamiento en base a la administración de las bodegas existentes en el sistema SAP Business One.

Ilustración 20 Almacenes IGB

#	Código de almacén	Nombre del almacén
1	⇒ 01	BODEGA GENERAL
2	⇒ 02	PRETAMOS
3	⇒ 03	ALMACEN VITRINA IGB
4	⇒ 05	PUNTO MERCA BOGOTÁ
5	⇒ 06	MOTO ZONE SAS
6	⇒ 07	MERCANCIA EN CONSIGNACION/S.M.A. MECANIZADOS
7	⇒ 10	DEVOLUCION PROVEEDORES
8	⇒ 11	NC
9	⇒ 20	ALM. CONSIMEX
10	⇒ 21	ALM. ALPOPULAR
11	⇒ 22	RECLAMACION PROVEEDORES
12	⇒ 23	MAQUILA APPLE
13	⇒ 24	ASUPUNTO
14	⇒ 25	DISPONIBLE(RECLAMACIONES PROVEEDORES PROVISIONAL)
15	⇒ 26	CALI MAGNUM
16	⇒ 27	ARTICULOS SIN UBICACION
17	⇒ ALMAVIVA	ALM. ALMAVIVA
18	⇒ AVERIAS	BODEGA AVERIAS
19	⇒ CAFE	BODEGA ASEO Y CAFETERIA
20	⇒ EMPAQUE	BODEGA MATERIAL DE EMPAQUE
21	⇒ GS	BODEGA GASTOS Y SERVICIOS
22	⇒ MT	MERCANCIA EN TRANSITO
23	⇒ NC	NOTAS CREDITO EN VALOR
24	⇒ PUBLICID	BODEGA MATERIAL PUBLICITARIO
25	⇒ ROLDAN	ALM. ROLDAN
26	⇒ SIN APLI	BODEGA SIN APLICACION
27	⇒ UTILES	BODEGA UTILES Y PAPELERIA
28	⇒ VITRINA	OUTLET IGB
29		

Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

1. **SELECCIONAR:** Se realizaran los proceso de selección de las zonas con mayor cantidad de productos obsoletos o con inventarios de baja rotación, de manera que se puede rescatar este espacio para productos con mejor nivel de rotación.

2. CLASIFICACION: Se realizara mediante procesos de evacuación de las referencias obsoletas, además de seleccionar lo que sirve de lo que no, para optimizar los espacios, además de organizar el puesto y las zonas donde se aplicara este pilar de mejora, generando mayor productividad y eficiencia al proceso logístico.

3. LIMPIEZA: Se ubican las zonas con productos que no representan valor para la compañía, en las diferentes almacenes de la empresa, se evacuaran los inventarios de la bodega (AVERIAS-SIN APLICACIÓN-DAPSA-BLOQUEADOS) disminuyendo el costo de almacenaje, además de evacuar espacios de la bodega 01 y poner el producto a disposición de venta.

4. ESTANDARIZAR: Realizar proceso de mejora mediante capacitaciones al personal, donse se aplique la cultura de la organización y excelencia operacional, logrando mantener los puestos y lugares de trabajo mas organizados, además de mantener los niveles de inventario confiables y el almacenamiento de los producto en optimas condiciones de higiene y limpieza, generando una calidad del proceso y del lugar de trabajo, lo cual genera alta productividad y seguridad.

5. DISCIPLINA: El proyecto enfoca mantener la cultura del aseo y limpieza, mediante grupos enfocados al mejoramiento y seguridad en el trabajo, generando impactos visuales, que permitan conocer los estados del centro de distribución, premiando el buen desempeño de las funciones según los cargos de los operarios.

Actividad 5: Clasificacion de problemas de a cuerdo con su magnitud e importancia. Los indicadores de gestión serán medidos de la siguiente manera y los resultados de sus valores arrojados en porcentaje nos muestra una confiabilidad clara que nos ayudara a identificar la falla en la que se esta incurriendo.

Ilustración 21: Formato indicadores de gestion

INDICADORES DE GESTION						
mes	cantidad recibida	costo de la cantidad recibida	cantidad almacenada	costo cantidad almacenada	cantidad despachada	costo cantidad despachada
TOTAL						

Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

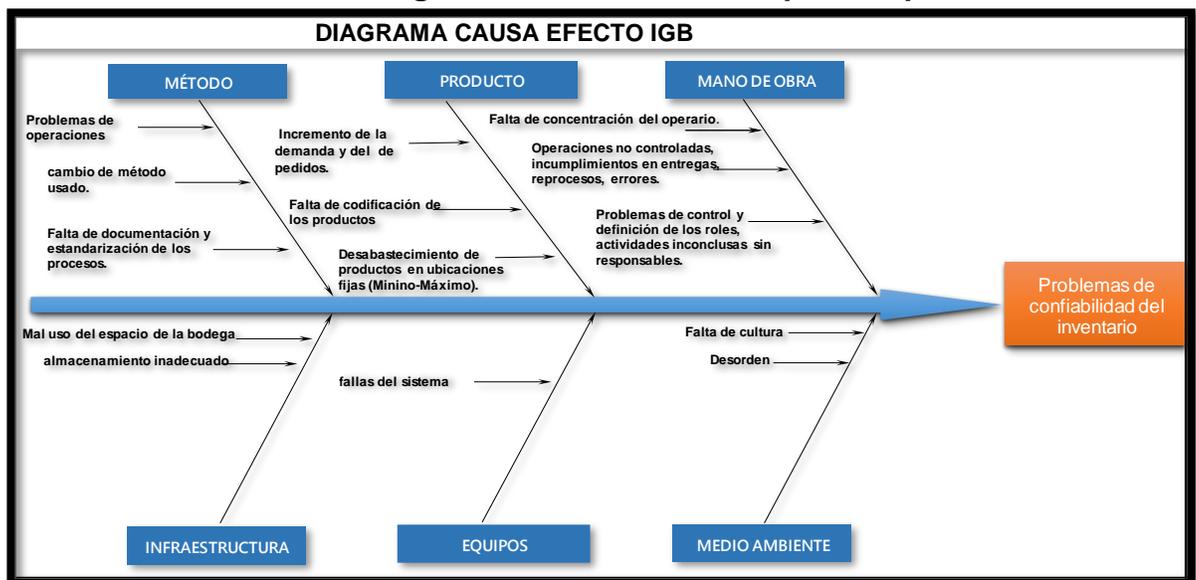
Se realizan plantillas en donde las operaciones serán documentadas para el análisis y dar solución al problema a través de teorías aplicadas con las cuales se han solucionado diversos problemas de control de inventarios, para el diligenciamiento de los formatos se establecen fechas en las cuales la investigación y recolección de datos será de manera profunda para lograr los objetivos fijados.

5.1 RESULTADOS

Para encontrar algunas de las fallas que son incurrentes en el proceso se recolecto la siguiente información y se realiza su evaluación para mejorar los fallos.

Actividad 1: al realizar el diagrama causa efecto se encontro fallas significativas que influyen en una secuencia de errores, que determinan una baja confiabilidad del inventario.

Ilustración 22: Diagrama causa-efecto o espina de pescado



Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

Se analiza profundamente las diferentes causas y efectos plasmadas en la espina de pescado con las siguientes observaciones y sugerencias para enfocar el proceso a que sea mas productivo y minimizando los fallos.

1. Método.

- **Problemas de operadores:** Las diferentes actividades realizadas por los operadores pueden influir de manera considerable por lo cual es necesario mantener una capacitación y evaluación de los procesos, para así garantizar el funcionamiento dentro de la operación, porque si no se ejecutan las actividades de manera correcta esto generará demora en el despacho del pedido hacia el cliente (Realizar capacitaciones periódicas).

- **Necesidad de un cambio de método:** Analizar las operaciones realizadas y el método empleado para su ejecución, eliminando otras actividades que no generen valor al proceso, permitiendo hacer de manera más fácil y práctica la actividad y así evitar demoras.

- **Documentación y estandarización de los procesos:** Documentar cada uno de los procesos y roles permitirá un mejor control al ingreso de personal nuevo y este servirá de guía para así estandarizar de manera especificada cada uno de los procesos y actividades realizadas por el operario dentro del proceso y definiendo cada uno de los roles de la operación.

2. Producto.

- **Incremento de la demanda y número de pedido:** El incremento en la demanda de los productos genera alta rotación del inventario creando una articulación directa entre el área de compras y logística para evitar agotamiento del producto para poder responder a los diferentes clientes es necesario revisar y garantizar existencia de las referencias más rotativas de la empresa, enfocados al crecimiento en el mercado y permanencia en la industria, generando mejor servicio y calidad en las solicitudes de los clientes..

- **Falta de codificación en los productos:** Algunos de los productos que son importados ingresan sin el código de barra y por lo tanto se debe garantizar su entrega con el código, se plantea una propuesta de manera de este proceso de manera tercerizada, garantizando la calidad del ingreso y su confiabilidad en el inventario, es necesario de realizar una maquila tercerizada la cual realice este trabajo sin afectar el proceso y sea de manera inmediata para garantizar los flujos del proceso y la disponibilidad del producto. Además desde el área de compras se deberá trabajar para mejorar estas fallas con los proveedores y así poder hacer un ingreso más rápido, eficiente y calido, con la garantía que lo solicitado llegó en el tiempo solicitado, en las cantidades requeridas y con la calidad esperada.

- **Desabastecimiento de productos:** Ingresar al sistema de manera incorrecta los

retiros y recibos de mercancía, tiene como efecto generar un inventario alto, pérdida de mercancía, incumplimiento de entrega, pérdida de clientes potenciales, que puede mejorar desde que existe un mejor acompañamiento al personal, permitiendo controlar los traslado de mercancía entre las bodegas o entre las ubicaciones existentes, donde la concentración para garantizar el abastecimiento de los productos sea enfocada en la necesidad de venta y mejora del tiempo de respuesta en los pedidos, ofreciendo un mejor servicio.

3. Mano de obra:

- **Falta de concentración del operario:** La falta de documentación y estandarización de los procesos no definen el rol y la función asignada al operario y por lo tanto este deberá ser medido de manera productiva, de manera de saber que está haciendo como lo está haciendo y si lo está haciendo productivamente, es necesario indicadores por proceso dentro del área logística, los cuales midan los procesos de (Packing-Picking y otros) ayudando al nivel de servicio y aumento de la productividad del área.

- **Operaciones no controladas, incumplimientos en entregas, reprocesos, errores:** Las operaciones no controladas tienen un efecto significativo, al no contar con un proceso estandarizado no se puede medir su ejecución, creando ciertos baches en la etapa definitiva creando un cuello de botella en la zona de empaque y que afecta en una demora en despacho y entrega del pedido, esto genera errores en las unidades recolectadas y empacadas que hacen que existan diferencias en el inventario de la empresa y por lo tanto debe haber mejor inclusión de control de calidad dentro de este proceso minimizando los productos sobrantes en las zonas de empaque, evitar reclamaciones por productos faltantes en los pedidos de los clientes y faltantes en las ubicaciones del cedi, por lo cual estos procesos deben realizarse controladamente y garantizar su calidad.

- **Problemas de control y definición de los roles, actividades inconclusas sin responsables:** Es necesario definir responsables en cada uno de los turnos de trabajo, los cuales son tres turnos y cada uno tiene un coordinador de turno a cargo, este deberá pasar de manera ordenada y clara las tareas asignadas que quedaron pendientes dentro de su turno para que así el coordinador del nuevo turno realice las tareas de manera secuencial y ordenada permitiendo mejorar los tiempos de respuesta y el servicio, además permitirá un mejor panorama para buscar seguir mejorando en los procesos y actividades.

4. Infraestructura

- **Uso del espacio de la bodega:** Se cuenta con el espacio adecuado para la

distribución y recibo de materiales, pero se debe mejorar en los proceso de recibo de mercancía, esto permitirá atender de manera mas rápida y optima las recepciones de producto entrante y ayudara a no afectar la operación, realizando los proceso maas eficiente y rapidos sin tener productos que afecten la movilidad.

- **Almacenamiento inadecuado:** Entradas y salidas de mercancía que genera un cuello de botella para el proceso y la maquina trilateral que debe realizar mayor trabajo, además de afectar la labor del personal; Por lo tanto se debe revisar la demanda de los productos para ubicarlos de manera de necesidad de la demanada, además de garantizar que las referencias tengan una ubicación fija disponible para su despacho y asi eliminar este proceso de almacenamiento de los productos.

Tambien es necesario realizar una optimización por ubicaciones, de manera que los productos que tengas varias ubicaciones, puedan ser unificados y ahorrar espacio para los productos que estén pendientes por llegar. Esto ayudara a realizar los inventarios en la maquina trilateral de manera mas fácil por el analista de inventarios.

5. Equipos

- **Fallas del sistema:** El sistema no es una falla constante, pero aun así se puede dar por un bajón de energía o la actualización del sistema. Es necesario, El sistema Lisa WMS debe ser cambiado debido a fallas presentadas, que se evidencian en el proceso como lo es la transacción se demora 3 segundos por proceso, lo cual no ayuda para que sea mas eficiente y rápido. Se conoce que se esta adelantando un desarrollo de otro sistema de inventarios para realizar la migración y así garantizar la funcionalidad y operación del proceso, esto aumentara del proceso y la rapidez en las transacciones

- **Fallas del máquina:** Pueden ocurrir por el ciclo de vida del producto, pero se tiene manual de control de mantenimiento, solo que es necesario una nueva máquina, la cual está siendo cotizada por el jefe logística para el proceso de inventarios, este permitirá el trabajo enfocado del analista de inventario el cual no cuenta con una máquina que permita realizar esta función de manera permanente y hacer los debidos controles de inventarios cíclicos.

6. Medio ambiente

- **Falta de cultura:** El compromiso y el sentido de pertenencia por el trabajo realizado debe ser una constante dentro de la operación y por lo cual se debe incluir métodos de capacitación que ayuden al crecimiento y desarrollo de los operarios y

asi sientan un impacto que ayude al crecimiento general y represente un resultado exitoso en las operaciones, además del crecimiento del servicio brindado.

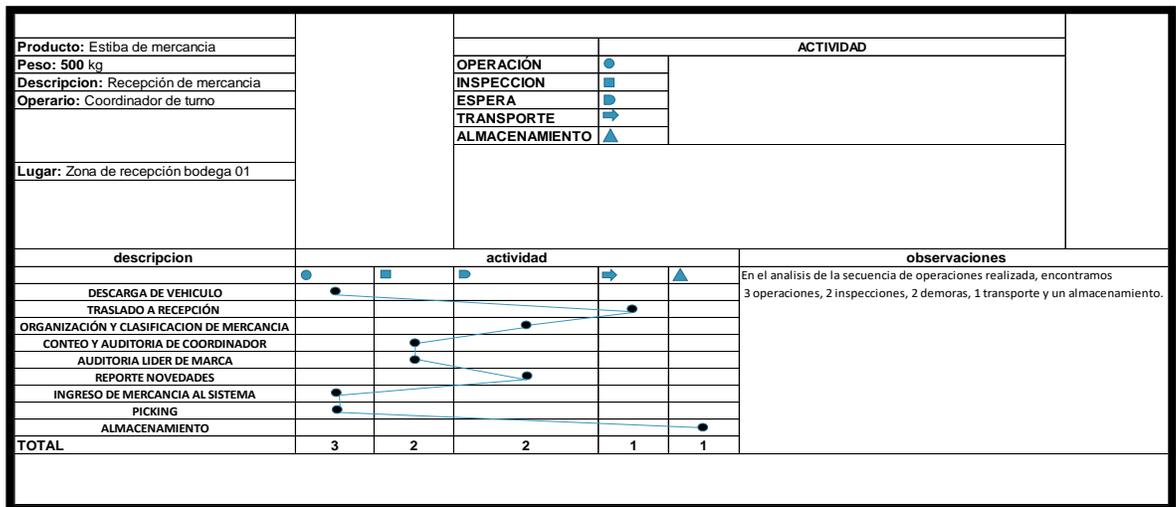
- **Desorden:** El orden es de vital importancia para cualquier tipo de operación realizada, la falta de organización de los productos en algunos casos es por el factor de los tiempos de entrega, recibo de mercancía y empalme de los turnos, generando a asi acumulación en lugares que no son para la ubicación de la mercancía. Este deberá tener responsables como los coordinadores de turno que revisaran las zonas trabajadas y dejarlas limpias para el inicio del nuevo turno, asi ayudara a mantener un orden y la funcionalidad del proceso permitirá una entrega en menos tiempo y en mejor ambiente

Actividad 2: Grupos de mejora.

Para mantener una visión de mejora encaminada a los objetivos de la empresa, es necesario que se hagan grupos de mejora dentro de cada uno de los turnos, permitiendo asi conocer fallas que afectan al proceso y poder resolverlas de manera conjunta, esto ayudara a mejorar los procesos, mejorar la calidad y el servicio y ayudara para el aprendizaje a futuro.

En la siguiente parte se realiza el flujograma de corrido del proceso de recepción de mercancía, que permite analizar las operaciones realizadas en la ejecución de la actividad siendo estas las más óptimas para hacerlo.

Ilustración 23: Diagrama de recorrido recibo mercancía

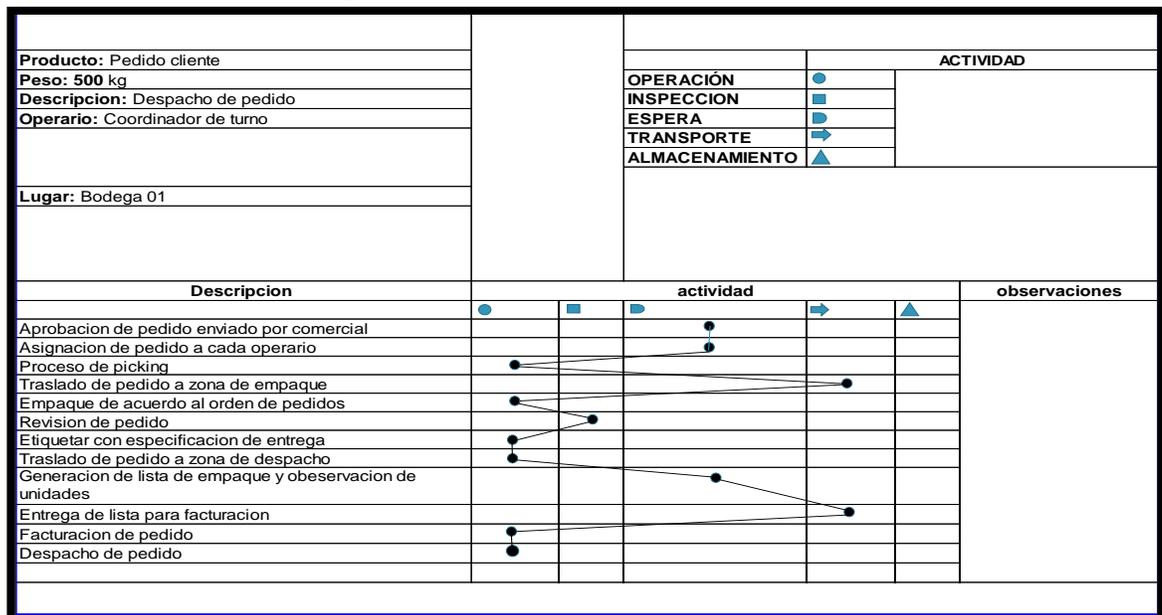


Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S, 2018)

En el recibo se presentan faltantes los cuales deben ser ajustados y reclamados a su proveedor de origen, garantizando el ingreso de las cantidades y referencias y así poder contar con la confiabilidad esperada.

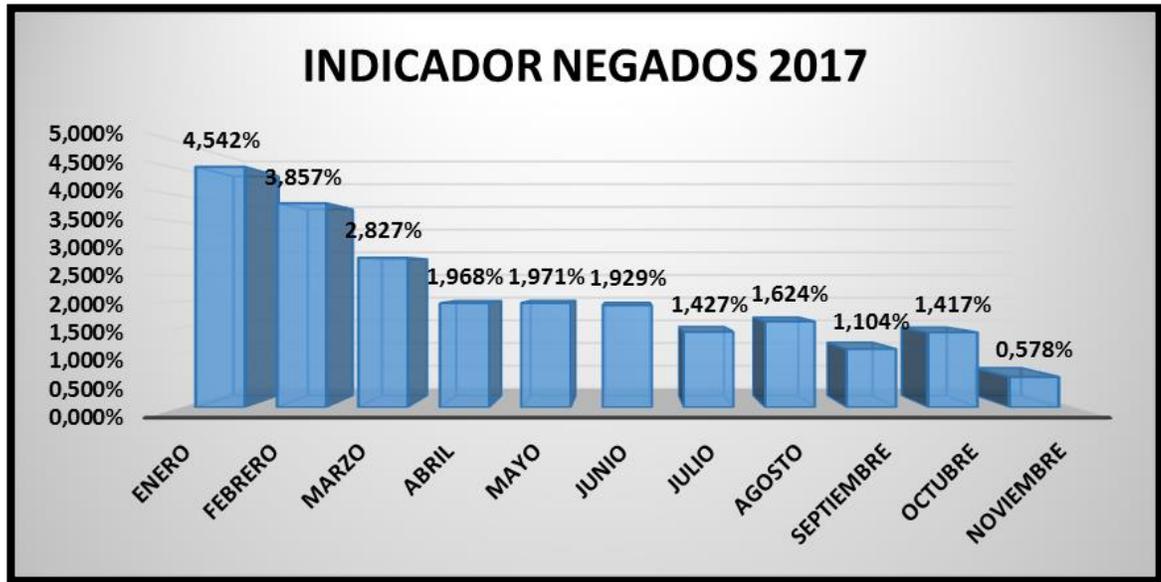
Después de analizar la información una de las soluciones para la empresa, es la entrega del siguiente diagrama que permite realizar de manera mas adecuada el proceso de despacho de pedido y así garantizar la disponibilidad del producto dentro del proceso, minimizando los fallos y orientando al mejor modo de realizar la operación.

Ilustración 24 Diagrama de recorrido-Pedido solicitados por cliente



Fuente: (Cano; Ortiz & Cano, 2018)

Ilustración 25 Indicador de productos negados 2017



FUENTE: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

En los resultados obtenidos dentro del proceso, el indicador de nivel de servicio presentaba un cuatro coma cincuenta y cuatro por ciento (4,54%) de afectación en las entregas y era afectado por los constantes fallos en las ubicaciones. Fue reducido a un uno por ciento (1%) en el nivel de entregas de pedidos, ocurre que si el cliente solicitaba 10 productos solo se le entregaban 6 productos en su pedido. Se logra ajustar los fallos y pasar a entregar 9 productos, logrando un aumento en el porcentaje del servicio con la intervención de control en los inventarios, capacitación y seguimiento de los operarios para su mejora en la operación y control en los recibos, enfocados a los objetivos de la empresa, que son calidad y servicio.

5.2 GESTION Y PROCEDIMIENTOS DEL CONTROL DE INVENTARIOS

Se procede a implementar y capacitar al personal en nuevas formas de trabajo, creando cultura organizacional dentro del proceso del área logística, logrando minimizar los fallos en la operación se logro, disminuir los negados en los pedidos despachos a los clientes, además con el personal se logro mantener un indicar por debajo del uno por ciento en comparación con el total facturado, generando una reducion de costos en operación por que ya no se hacen reprocesos de inventario, debido a que los operarios realizan de manera adecuada su función.

Ilustración 26 Indicador de productos negados 2018

2018		
MES	ENERO	FEBRERO
FACTURACION	\$ 4.103.062.773	\$ 3.585.267.458
TOTAL NEGADO	\$ 50.177.840	\$ 23.479.655
NUEVAS VENTAS	\$ -	\$ -
ERROR POR VENTAS EN "0"	\$ 31.714.765	\$ 13.272.055
NEGADO POR EL CEDI	\$ 18.463.075	\$ 10.207.600
(NEGADOS - NUEVAS VENTAS)	\$ 50.177.840	\$ 23.479.655
INDICADOR % DE NEGADOS	1,22%	0,65%

Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

Se obtienen resultados positivos durante el seguimiento realizado a estos productos paasando de tener meses en los resultados históricos de doscientos treinta y cinco millones (235' 000.000) millones y con porcentajes en comparación con la facturación del ocho por ciento (8%), mejorando en la rentabilidad del proceso y quedando en registro el seguimiento realizado brindando resultados monetarios que representan ganancia para la compañía, además de garantizar la permanencia del inventario en las ubicaciones y mejorando la imagen frente a los clientes quienes el servicio de solicitud y entrega mejorara benficamente

El responsable de realizar la función de evitar los fallos en los productos negados son los coordinadores, a quienes se delega esta operación importante dentro del desarrollo de la operación logística, los coordinadores son los responsables de hacer los reportes, junto con los operarios en las hojas de control de novedades de inventario mostrandose en la siguiente imagen.

Ilustración 27 Formulario de novedades inventarios

FECHA	07/03/2018
RESPONSABLE	MANUEL RESTREPO
CARGO	OPERARIO
AREA	PICKING
CODIGO	ED0045
DESCRIPCION	E.GN125 GS 125/SUKIPARTS_UND
UBICACION ACTUAL	0101052700070501
COSTO UNIDAD	\$6.500,00
CANT. SISTEMA	12
CANT. REAL	6
DIFERENCIA	10
COSTO TOTAL	\$12.060,00
CONDICION	SOBRANTE
OBSERVACION	

GUARDAR **LIMPIAR** **SALIR**

Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

En el formulario (ilustración 26) se encuentran las novedades para evitar la negación de los productos, además servirá para organizar estos fallos de sobrantes y faltantes de las ubicaciones y zonas que se presentan estos fallos, ya sean por problemas del sistema de información, operativos, controlando estos generando una mejor dinámica con la operación y esta restricción que se presenta, permitiendo almacenar estas novedades de los productos en la siguiente tabla.

Se anexan las imágenes donde hay hay proceso de capacitación al personal de la empresa. Donde se manejo el concepto de manejo de terminales y planillas de inventarios, permitiendo una mejora en los proceso del cedi y ayudando a lograr los objetivos del área permitiendo el cumplimiento de las labores diarias.

Ilustración 28 Capacitación al personal de la empresa IGB



Fuente:(Ortiz & Cano, 2018)

Ilustración 29 Capacitación al personal de la empresa IGB



Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

Personal indica que existen mejoras en las zonas de trabajo y que permite realizar mejor las actividades para así lograr los cumplimientos exigidos por el área de ventas, generando una estabilidad y confianza dentro de los operarios.

Ilustración 30 Registro de novedades y fallos de inventarios

FECHA	RESPONSABLE	CARGO	AREA	CODIGO	DESCRIPCION	DIFERENCIA	CONDICION	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL	OBSERVACION	UBICACION ACTUAL	ESTADO	FECHA SOLUCION	DEMORA DIAS	OBSERVACION
8/07/2017		BUSCAR V			BUSCAR V	CALCULO	CONDICION AL SI	BUSCAR V							
01/08/2017	JAIRO MOLINA	OPERARIO	PACKING	VA1863	STATOR BOBINAS.DISCV 100 /VARROC_UND	1	SOBRANTE	\$ 26.519	\$ 26.519	ZONA NOVEDAD	PACKING			0	
01/08/2017	ANDRES FELIPE MONTOYA	OPERARIO	PACKING	TP0890	FILTRO DE ACEITE.GN125 GS 125/SUKIPARTS_UND	10	SOBRANTE	\$ 1.206	\$ 12.065	ZONA NOVEDAD SOBRA	PACKING				
01/08/2017	ANDRES FELIPE MONTOYA	OPERARIO	DEVOLUCION	TP4519	BALANCIN ADM-ESC.AX4/SUKIPARTS_KI TX2	1	SOBRANTE	\$ 3.978	\$ 3.978	ZONA NOVEDAD SOBRA	PACKING				
01/08/2017	ANDRES FELIPE MONTOYA	OPERARIO	DEVOLUCION	VA1055	CDI.XCD 125/VARROC_UND	1	SOBRANTE	\$ 24.434	\$ 24.434	ZONA NOVEDAD SOBRA	PACKING				
01/08/2017	ANDRES FELIPE MONTOYA	OPERARIO	DEVOLUCION	VA1031	CDI.BOXR BM100 ES-KS/VARROC_UND	1	SOBRANTE	\$ 14.602	\$ 14.602	ZONA NOVEDAD SOBRA	PACKING				
01/08/2017	ALEXANDER TABARES	COORDINADOR	PACKING	U0114	LLANTA 100-90-17 TT PISTERA.ZEBRA Y PLUS 6PR/DONIN_UND	0	SOBRANTE	\$ 48.805	\$ -	SOBRA	packing				
01/08/2017	ALEXANDER TABARES	COORDINADOR	PACKING	U0346	NEUMATICO 275-300-17.BOLSA TR 4/DONIN_UND	0	SOBRANTE	0	0	SOBRA	reception				
01/08/2017	ALEXANDER TABARES	COORDINADOR	PACKING	YL1040	LUZ LED DE 5W 9-15V DE 700 LUMENS.BASE H4/REVO_UND	0	SOBRANTE	\$ 4.369	\$ -	SOBRA	packing				
01/08/2017	ANDRES FELIPE MONTOYA	OPERARIO	PACKING	GM0035	BALINERA TRANSMISION.MOTOC ARRO 175-RE205D/GENUI_UND	1	SOBRANTE	\$ 2.484	\$ 2.484	SOBRA	0101061900 0030201				
31/07/2017	JOBAN HINEZTROZA	OPERARIO	PICKING	YF2720	FILTRO ACEITE.FZ 16/REVO_UND	-1	FALTANTE	\$ 2.115	\$ (2.115)	QUE HAY 1 UNIDAD EN LA UBICACIÓN 0101061000010101, Y LA UBICACIÓN SE ENCUENTRA VACÍA	0101061000 010101				

Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S., 2017)

Con los registros recolectados y permitiendo hacer un seguimiento al proceso, se disminuyen los fallos en la operación, aumentando la productividad y los tiempos de respuesta a los pedidos recibidos, generando valor entre cada pedido que se proceso, realizandolo al cien por ciento, logrando que los pedidos que antes su porcentaje era de ocho por ciento hoy sea menor y logrando una mejora dejándolo en seis por ciento, reduciéndolo significativamente, además logrando una mejora en el servicio, entregando mejores productos en menor tiempo y como se había solicitado esto permite el crecimiento de la empresa y de sus empleados, que cambian la cultura organizacional, obteniendo procesos mas eficientes, con margen de error minima permitida, disminuyendo los traslados, los fallos y haciéndolo de manera segura garantizando la seguridad dentro del trabajo.

5.3 INDICADORES

Se presenta la formula que se aplico para obtener el resultado de confiabilidad por la parte de los productos que presentan novedad y fallo durante el proceso y el resultado es el siguiente:

Ilustración 31 Formula de indicador IGB confiabilidad x referencia

$$\text{Confiabilidad Inventario por Ubicación} = \frac{\text{Numero de Ubicaciones con Novedades}}{\text{Numero total de Ubiaciones}}$$

Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S, 2018)

Ilustración 32 Indicador de condifabilidad de inventario

SKU Actuales	3438
SKU Con Novedades	73
CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO	97.9%
SKU por desbalanceo Lisa y sap	9
SKU sobrantes del cierre	16
SKU con novedades faltantes en ubicación	18
SKU con novedades Sobrantes en ubicación	30
TOTAL SKU con Novedades	73

Fuente: (IGB Motorcycle Parts S.A.S, 2018)

Este resultado es del mes de febrero del 2018, en el cual se inicio con el proceso de medición y seguimiento para la confiabilidad e inventarios, en este mes el resultado fue del noventa y siete coma siete por ciento (97,9%) es el resultado de varias gestiones que se realizaron durante el desarrollo de la investigación, obteniendo resultados que permiten disminuir los costos de operación y permitir a la compañía ser mas competitiva con los estandares de mejora en sus procesos.

6 RECURSOS

Los recursos utilizados para el proyecto son de bajo costo en cuanto transporte se refiere y en la cantidad de visitas a la empresa.

Ilustración 33: Recursos

RECURSOS					
	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	TOTAL
TRANSPORTE					
Gasolina moto	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	\$ 200.000,00
Bus	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 32.000,00
TOTAL	\$ 58.000,00	\$ 58.000,00	\$ 58.000,00	\$ 58.000,00	\$ 232.000,00
ALIMENTACION					
Almuerzos	\$ 30.000,00	\$ 21.000,00	\$ 28.000,00	\$ 42.000,00	\$ 121.000,00
TOTAL	\$ 30.000,00	\$ 21.000,00	\$ 28.000,00	\$ 42.000,00	\$ 121.000,00
TOTALES GENERALES	\$ 88.000,00	\$ 79.000,00	\$ 86.000,00	\$ 100.000,00	\$ 353.000,00
					GASTOS TOTALES
					\$ 353.000,00

Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

7 CRONOGRAMA

En el siguiente cronograma quedaran pactadas las fechas para la realización de las actividades para dar cumplimiento, a la entrega de los resultados y actividades planeadas.

Ilustración 34: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																												
NUMERO	ACTIVIDAD	INICIO	FIN	DURACION (SEMANAS)	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO											
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
1	Recolectar información acerca de los procesos del área logística	5/02/2018	16/02/2018	2	█	█																						
2	Obtener información de fallos y novedades de inventario	19/02/2018	23/02/2018	1			█																					
3	Identificar causas y efectos del problema	26/02/2018	28/02/2018	1				█																				
4	Aplicar herramientas y métodos para la solución de problemas	5/03/2018	9/03/2018	2					█	█																		
5	Clasificación de problemas de acuerdo con su magnitud e importancia	9/04/2018	14/04/2018	1										█														
6	Entrega de programas y archivos de los procesos y actividades del área	1/05/2018	6/05/2018	1																	█							
7	Hacer desarrollos de la nueva propuesta	7/05/2018	13/05/2018	1																							█	
8	Evaluar los resultados obtenidos y su viabilidad	14/05/2018	21/05/2018	1																							█	
9	Proponer cambio de método de acuerdo a los resultados	22/05/2018	28/05/2018	1																								█

Fuente: (Ortiz & Cano, 2018)

8 RECOMENDACIONES

Al finalizar el proyecto de investigación se recomienda lo siguiente.

1. Utilizar actas de entrega de sección para cada uno de los operarios, esto permitirá un mayor orden dentro de la bodega y cada uno de los turnos de trabajo sera responsable de una sección en el CEDI.

2. Implementar un método de inventario peps (primeras en entrar y primeras en salir), daría una facilidad al momento de recibir la mercancía como al despacharla. Tambien con los máximos y mínimos dentro de la operación, garantizando que exista inventario para el despacho de los pedidos, esto mejorara la parte del reabastecimiento de los productos durante el mes.

3. Controlar del ingreso de las ordenes de compra, el cual permita hacer un chequeo de la cantidad, calidad y tiempo de respuesta del proveedor, reduciendo los errores del inventario, problemas de aplicación de productos y atendiendo los requerimientos de tiempos pactados por las partes involucradas lo cual mejorara el servicio de las entregas.

- **Logística:** Garantizar el recibo, en cuanto a cantidad y calidad del recibo de la mercancía recepcionada, haciendo los reportes necesarios para garantizar la calidad en el recibo y así permitir el flujo de información y de novedades para poner a disponibilidad un producto calido sin afectar la confiabilidad del inventario.
- **Grupos Kaizen:** Es recomendable fomentar estos grupos para el crecimiento y capacitación del personal, que ayude a minimizar los fallos dentro del proceso por medio de la experiencia de cada operario, con planes de acción y propuestas de mejora en las áreas del cedi, ayudara al fortalecimiento del área, valor agregado dentro del proceso.
- **Compras:** Mejorar los tiempos de entrega lead time, para garantizar la disponibilidad de las ventas, además garantizar las aplicaciones de los productos recibidos para no afectar la empresa con productos que no apliquen o de baja calidad, y además que garantice la codificación de los productos para efectos de rapidez en toda la cadena de suministro.

9 CONCLUSIONES

1. Con la recolección de los datos se puede observar que la mercancía ubicada en la bodega puede ser distribuida acorde a su volumen de venta, ubicándola cerca de las salida de tal manera que cuando se vaya a retirar para su despacho, los traslados sean cortos y el tiempo sea más efectivo.
2. Con los resultados de un estudio realizado por medio de un diagrama causa efecto se puede solucionar gran parte del problema, incrementando la efectividad de manera considerable dando cumplimiento a las actividades dentro del proceso logístico .
3. Con los diseños de flujogramas se pudo concluir que los movimientos y esfuerzos realizados por el auxiliar de bodega están siendo realizados de manera optima y lógica permitiendo asi mayor eficacia en los proceso; Ayudo además para verificar si las operaciones tenían alguna restricción que afectaba el proceso y fuese necesario modificar algún punto importante.
4. Con la investigación realizada se puedo mejorar la parte del servicio ofrecido a los clientes, logrando un nivel de servicio del 99% (noventa y nueve porciento) obteniendo resultados positivos para el área y para la empresa en general lo que se refleja en la mejora de la productividad y servicio al cliente, mejora de la imagen y reduccion de los tiempos de entrega.
5. La elaboración de este proyecto contribuyó a mejorar los nivel de conocimiento que se tenían hasta el momento, logrando utilizar otras herramientas informáticas, filosoficas y teorías que fueron influyentes y aportantes para realización de este proyecto.

10 BIBLIOGRAFÍA

- IGB Motorcycle Parts S.A.S. (16 de junio de 2017). *igbcolombia*. Recuperado el 15 de abril de 2017, de igbcolombia: <http://www.igbcolombia.com/quienes-somos>
- Cano, J. O. (s.f.).
- Carro Paz, R., & Gonzalez Gomez, D. (12 de 08 de 2013). *Gestion de stocks*. Recuperado el 20 de 09 de 2017, de Gestion de stocks: <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1830>
- Charco, W. (21 de 04 de 2018). *www.amazon.com*. Obtenido de https://www.amazon.com/C%C3%B3mo-Aplicar-NIIF-PYMES-Inventarios-ebook/dp/B017T8WPBW/ref=asap_bc?ie=UTF8
- del Castillo Rodríguez, F. D. (19 de octubre de 2009). *Manufactura esbelta*. Recuperado el 01 de septiembre de 2017, de Manufactura esbelta: http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m4/manufactura%20esbelta.pdf
- Gestión de Operaciones. (17 de 6 de 2015). *Gestión de Operaciones*. Recuperado el 15 de 9 de 2017, de Gestión de Operaciones: <https://www.gestiondeoperaciones.net/wp-content/uploads/2014/12/diagrama-causa-efecto.png>
- Gil, A. V. (2009). *Inventarios* (2009 ed.). Cordoba, Argentina: El Cid Editor | apuntes. Recuperado el 01 de Septiembre de 2017, de <http://site.ebrary.com/lib/pascualbravosp/reader.action?docID=10316216>
- Google. (24 de abril de 2014). *Google Maps*. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de Google Maps: <https://www.google.com.co/maps/place/IGB+Motorcycle+Parts/@6.1261577,-75.6304377,17z/data=!4m5!3m4!1s0x8e4681532cf8a261:0xf052d6faa045ef36!8m2!3d6.126147!4d-75.630781>
- Guerrero salas, H. (2009). *Inventarios: manejo y control* (Ecoe ediciones ed.). Bogota, Colombia: Ecoe ediciones.
- Guerrero Salas, H. (2009). *Inventarios: manejo y control*. Bogota, colombia: Ecoe ediciones.
- IGB Motorcycle Parts S.A.S. (08 de Febrero de 2018). Proyecto grados IUPB. (J. Ortiz , & J. Cano, Entrevistadores) Recuperado el 08 de Febrero de 2018

- IGB MOTORCYCLE PARTS SAS. (19 de Junio de 2016). *igbcolombia*. Recuperado el 02 de Mayo de 2017, de igbcolombia: <http://www.igbcolombia.com/nuestras-marcas>
- ingenieriaindustrialonline. (20 de Agosto de 2014). *ingenieriaindustrialonline*. Recuperado el 27 de Octubre de 2017, de ingenieriaindustrialonline: <https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/none/path/s075f076504dfea8d/image/i27c02ef2263e43ee/version/1416952667/gesti%C3%B3n-de-la-cadena-de-abastecimiento.jpg>
- Lefcovich, M. L. (2009). *Hacia un nuevo paradigma*. (E. cid, Ed.) Cordoba, Argentina: El cid. Recuperado el 19 de 09 de 2017, de <http://site.ebrary.com/lib/pascualbravosp/reader.action?docID=10312014>
- Lefcovich, M. L. (2009). *La mejora continua aplicada a la calidad, productividad y reduccion de costos*. cordoba, Argentina: el cid. Recuperado el 01 de 09 de 2017, de <http://site.ebrary.com/lib/pascualbravosp/reader.action?docID=10316527>
- Mantilla, O., & Sánchez, J. (12 de Septiembre de 2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios gerenciales*, 8. Recuperado el 02 de Abril de 2017, de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1509/html
- Mora Garcia, L. A. (2010). *Gestion logistica integral* (2010 ed.). Bogota, colombia: Ecoe ediciones.
- Mora Garcia, L. A. (2010). *Gestion logistica integral* (2010 ed.). (E. ediciones, Ed.) Bogota, Colombia: Ecoe ediciones. Recuperado el 17 de 10 de 2017, de <http://site.ebrary.com/lib/pascualbravosp/reader.action?docID=10566152&pg=11>
- Mora Garcia, L. A. (2012). *Indicadores de la gestion logistica*. Bogota, colombia: Ecoe ediciones.
- Mora Garcia, L. A., & Martiliano Martinez, M. (2012). *Modelos de optimizacion de la gestion logistica* (Vol. 2012). (e. ediciones, Ed.) Bogota, Colombia: ecoe ediciones. Recuperado el 06 de 10 de 2017
- Ortiz, J., & Cano, J. (20 de Febrero de 2018). Proyecto investigación trabajo de grados. *Proyecto para obter por titulo de ingeniero industrial IUPB*. Medellin, Antioquia, Colombia: |. Recuperado el 20 de Febrero de 2017
- Ruiz, P. (2013). *La gestión de costes en Lean manufacturing: cómo evaluar las*

mejoras en costes en un sistema lean. (2013 ed.). La Rioja: Universidad Internacional de La Rioja, S. A. (UNIR).

santos, j., wysk, r., & torres, j. m. (2015). *mejorando la produccion con lean thinking* (piramide 2015 ed.). madrid, españa: difusora larousse. vermores. (2012). *vermores.*

walter stachu, s. (2009). *Identificación de la problemática mediante Pareto e Ishikawa.* (2009 ed.). cordoba, argentina: el cid editor. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/pascualbravosp/reader.action?docID=3181320&query=Identificaci%C3%B3n+de+la+problem%C3%A1tica+mediante+Pareto+e+Ishikawa>.

ANEXOS

Anexos 1 Carta aprobación de proyecto de grados

24 de agosto del 2017

IGB MOTORCYCLE PARTS SAS
Empresa

Paola Andrea Colorado Londoño
Dirección administrativa

Motivo: Solicitud de autorización para desarrollo de trabajo de grado

Cordial saludo,

La presenta es para solicitar la autorización para realizar desarrollo de trabajo de grados que es solicitado por la INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO como requisito para la obtención del título de Ingeniero Industrial. Nosotros Johan David Ortiz Posada identificado con C.C 1'033.649.801 y Jhon Jairo Cano Ramirez identificado con C.C 1'128.401.332 que actualmente nos encontramos finalizando los estudios universitarios en dicha institución solicitamos amablemente el permiso para intervenir y desarrollar investigación dentro de la empresa y sus actividades con el fin de encontrar problemas dentro de esta y buscar soluciones que puedan ayudar a cumplir con los objetivos de la compañía y buscando el beneficio mutuo de ambas partes.

De antemano muchas gracias.

Atentamente,



Johan David Ortiz Posada
C.C 1'033.649.801
Estudiante Ingeniería Industrial I.U.P.B



Jhon Jairo Cano Ramirez
C.C 1'128.401.332
Estudiante Ingeniería Industrial I.U.P.B

Dr.
Paola Colorado
24/08/2017

Anexos 2 Carta de intervención proyecto IUPB



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
PASCUAL BRAVO
Código: 502-09-18
Fundada en 1972



Alcaldía de Medellín
Cuenta con vos

DUPI

Medellín, 17 agosto de 2017

LA PROFESIONAL ESPECIALIZADO DE LA DECANATURA DE PRODUCCIÓN

HACE CONSTAR:

Que el estudiante JOHN JAIRO CANO RAMIREZ, identificado con cédula 1.128.401.332, se encuentra Matriculado para el semestre II- 2017 en el programa de Ingeniería Industrial, solicita autorización para desarrollar Anteproyecto de Grado en la asignatura Seminario de Investigación II en la Empresa IGB Motorcycle Parts S.A.S

La presente constancia se expide a solicitud del interesado a los 17 días del mes de agosto 2017-2

Atentamente,

JOSE ALEJANDRO DURNGO MARIN
Profesional Especializado Jefatura de Producción



GP 180-1



SC 7134-1

Institución Universitaria - Viglada Mineducación
PBX: (574) 448 05 25 / FAX: (574) 493 63 63
Calle 73 N°73A - 226 Vía El Volador, Medellín - Colombia
www.pascualbravo.edu.co