



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA MOTORED S.A.- CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autoras:

Karito Lizeth León Otiniano
Janine Antoaneth Sánchez Jave

Asesor:

Mg. Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega

Cajamarca - Perú

2021

DEDICATORIA

Dedico esta tesis en primer lugar a Dios por haberme dado la vida y salud durante todo este camino recorrido; el permitirme haber llegado a esta etapa tan importante en mi formación profesional.

A mis padres Carmela y Ever, por ser los pilares más importantes en mi vida, por inculcarme valores, por brindarme su amor y apoyo incondicional y así haberme permitido lograr uno de mis objetivos en mi etapa profesional. A mis hermanos, Jeremy y Xiomara, ellos son mi mejor motivo de seguir adelante logrando mis metas y ser ejemplo para ellos.

A una gran compañera de tesis, Janine a pesar de las cosas que pasamos durante toda la universidad, con paciencia y dedicación por fin hemos podido llegar a cumplir uno de nuestros tantos objetivos.

Karito Lizeth León Otiniano

Dedico en primer lugar a Dios quien con su bendición me ha permitido llegar a culminar mi formación profesional, y lograr cumplir una de mis tantas metas.

A mi madre Janeth quien me inculcó con amor, paciencia y comprensión a ser una persona dedicada, responsable y comprometida y siempre estar en la buenas y en las malas a pesar de todo, a mis hermanos Josué y Giovanni por todo el apoyo incondicional, a mi segunda madre Rosemary por haberme apoyado durante toda mi carrera universitaria. Y por último a Karito mi fiel compañera de la universidad y de tesis quien con su apoyo, comprensión y paciencia logramos cumplir nuestro objetivo.

Janine Antoaneth Sánchez Jave

AGRADECIMIENTO

A nuestra asesora Mg. Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega, a quién le expresamos nuestro más sincero agradecimiento, por su apoyo durante todo el desarrollo de nuestra tesis. Además, agradecer su paciencia y tiempo en todas las asesorías brindadas.

A la empresa MOTORED S.A.- Cajamarca, por habernos permitido realizar nuestra tesis, brindándonos información y facilidad para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

Al Ing. Víctor Alfaro Palomino, encargado de la empresa y también a sus colaboradores por brindarnos los medios necesarios para la realización de nuestro proyecto.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE ECUACIONES	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad Problemática.....	12
1.2. Formulación del problema.....	18
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	18
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	18
1.4. Hipótesis.....	18
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	19
2.1. Tipo de investigación	19
2.1.1. <i>Enfoque</i>	19
2.1.2. <i>Diseño</i>	19
2.1.3. <i>Tipo</i>	19
2.2. Población y Muestra	20
2.3. Métodos, Técnicas e Instrumentos de recolección de análisis de datos	20
2.3.1. <i>Métodos</i>	20
2.3.2. <i>Técnicas</i>	21
2.3.3. <i>Instrumentos</i>	23
2.4. Procedimiento.....	25
2.4.1. <i>Validez y confiabilidad de información</i>	26
2.4.2. <i>Para analizar la información</i>	26
2.4.3. <i>Aspectos éticos de la investigación</i>	26

2.5. Matriz de consistencia	28
2.6. Matriz de Operacionalización.....	31
CAPÍTULO III. RESULTADOS	33
3.1. Diagnóstico situacional de la empresa.....	33
3.1.1. Aspectos generales:.....	33
3.1.2. Descripción de la empresa.....	33
3.2. Diagnóstico del área de estudio	34
3.2.1. Gestión actual de almacén	34
3.2.2. Gestión actual de inventarios.....	55
3.2.3. Disponibilidad de productos	70
3.3. Resumen de los indicadores del diagnóstico inicial de Motored S.A	82
3.4. Diseño de una mejora de la gestión de almacenes e inventarios	84
3.4.1. Metodología a emplear	85
3.4.2. Plan de desarrollo del diseño de gestión de almacén, inventarios y disponibilidad.....	85
3.5. Desarrollo del diseño	88
3.5.1. Diseño de la gestión de almacén.....	88
3.5.2. Diseño de la gestión de inventarios	117
3.5.3. Diseño de la gestión de disponibilidad	138
3.6. Resultados del análisis económico	157
3.6.1. Inversión inicial. Por lo que se analizó el costo de mejora en la gestión de almacén e inventarios para incrementar la disponibilidad de productos en la empresa Motored S.A -Cajamarca.	157
3.6.2. Costos proyectados	161
3.6.3. Costos por no incurrir.....	163
3.6.4. Evaluación beneficio-costo	164
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	165
4.1 Discusión.....	165
4.2 Conclusiones:	167
REFERENCIAS	169
ANEXOS	171

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de Métodos, Técnicas e Instrumento.....	21
Tabla 2: Instrumentos	23
Tabla 3: Matriz de consistencia	28
Tabla 4: Operacionalización de la Variable Independiente.....	31
Tabla 5: Operacionalización de la Variable Dependiente	32
Tabla 6: Productos zonificados	44
Tabla 7: Porcentaje de nivel de cumplimiento	47
Tabla 8: Porcentaje del área utilizada.....	48
Tabla 9: Tiempo de demora en ser verificados los productos	51
Tabla 10: Tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos	52
Tabla 11: Tiempo de demora en ser registrados los productos	53
Tabla 12: Tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes.....	53
Tabla 13: Pérdida de ventas.....	61
Tabla 14: Rotación de inventario	63
Tabla 15: Duración del inventario	65
Tabla 16: Exactitud del inventario	67
Tabla 17: Productos en mal estado	69
Tabla 18: Entrega de productos a tiempo	73
Tabla 19: Quejas de clientes.....	75
Tabla 20: Proveedor Paccar.....	77
Tabla 21: Proveedor Ivecco.....	78
Tabla 22: Proveedor DAF	79
Tabla 23: Eficiencia de despacho	80
Tabla 24: Resumen de los indicadores del diagnóstico inicial de Motored S.A	82
Tabla 25: Metodología a emplear para la mejora	85
Tabla 26: Plan de desarrollo de la gestión de almacén, inventarios y disponibilidad	86
Tabla 27: Clasificación ABC.....	90
Tabla 28: Resumen clasificación ABC.....	91
Tabla 29: Mejora en zonificación.....	92
Tabla 30: Nivel de cumplimiento	97
Tabla 31: Actividades que intervienen en el área de almacén.....	98
Tabla 32: Grado de importancia	99
Tabla 33: Matriz de relación SLP.....	99
Tabla 34: Porcentaje utilizado en almacén	105
Tabla 35: Compromiso de la alta dirección.....	107
Tabla 36: Mejora en tiempo de demora en ser verificados los productos	113
Tabla 37: Mejora en tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos en su respectivo lugar.....	114
Tabla 38: Mejora en tiempo de demora en ser registrados los productos	115
Tabla 39: Tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes.....	115
Tabla 40: Hoja de control de inventario físico	119
Tabla 41: Mejora de control de inventarios.....	122

Tabla 42: Mejora de duración de inventario.....	126
Tabla 43: Cantidad económica de pedido.....	129
Tabla 44: Punto de reorden (ROP)	132
Tabla 45: Mejora de exactitud del inventario.....	134
Tabla 46: Mejora de aplicación PHVA	137
Tabla 47: Mejora de entrega de productos a tiempo	141
Tabla 48: Mejora de satisfacción de clientes.....	144
Tabla 49: Formato de cumplimiento de proveedores	146
Tabla 50: Mejora de cumplimiento de proveedor PACCAR	147
Tabla 51: Mejora de proveedor IVECCO.....	148
Tabla 52: Mejora de eficiencia de despacho	154
Tabla 53: Interpretación de los resultados del antes y después de los indicadores de Motored S.A	155
Tabla 54: Inversión tangibles anual.....	157
Tabla 55: Otros gastos	159
Tabla 56: Gastos por capacitación.....	160
Tabla 57: Costos proyectados.....	161
Tabla 58: Costos por no incurrir.....	163
Tabla 59: Evaluación beneficio-costos	164

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma del proceso de gestión de almacén	35
Figura 2: Distribución actual del almacén de la empresa MOTORED S.A	36
Figura 3: Diagrama Ishikawa de Gestión de almacén	38
Figura 4: Almacén desorganizado	39
Figura 5: Codificación manual	40
Figura 6: No existe clasificación ABC	41
Figura 7: Desorden en el pasadizo.....	42
Figura 8: No existe criterio de clasificación	45
Figura 9: Área de almacén N°1	49
Figura 10: Área del almacén N°2	49
Figura 11: Área del almacén N°3	50
Figura 12: Flujograma del proceso de gestión de inventarios	56
Figura 13: Diagrama Ishikawa de la gestión de inventarios.....	58
Figura 14: Variación física	59
Figura 15: Variación de stock en el software SAP	60
Figura 16: Filtros en mal estado	70
Figura 17: Flujograma de procesos de la disponibilidad de productos	71
Figura 18: Diagrama Ishikawa de bajo nivel de disponibilidad de productos.....	72
Figura 19: Modelo de estante propuesto.....	95
Figura 20: Grado de importancia de las actividades.....	101
Ilustración 21: Gráfico de distribución.....	102
Figura 22: Diseño Layout para el almacén de la empresa MOTORED S.A	104
Figura 23: Equipos y materiales para la aplicación de las 5S	110
Figura 24: EPP's propuestos para la aplicación de las 5S	112
Figura 25: Modelo Kardex	120
Figura 26: Modelo tarjeta Kardex	121
Figura 27: Flujograma mejorado del proceso general de inventarios	124
Figura 28: Formato de lista de productos vencidos, obsoletos o rotos.....	136
Figura 29: Flujograma mejorado de la disponibilidad de productos	140
Figura 30: Encuesta de satisfacción del cliente	143
Figura 31: Formato de registro de compras	151

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Porcentaje de productos zonificados	45
Ecuación 2: Porcentaje del área utilizada del almacén 1	48
Ecuación 3: Método estadístico.....	51
Ecuación 4: Número de observaciones en tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos	52
Ecuación 5: Número de observaciones de tiempo de demora en ser registrados los productos	53
Ecuación 6: Número de observaciones de tiempo de demora en ser entregados los productos a los clientes	54
Ecuación 7: Ventas acumuladas	64
Ecuación 8: Duración de inventario	65
Ecuación 9: Entrega de productos a tiempo	74
Ecuación 10: Eficiencia de despacho	81
Ecuación 11: N° de observaciones en mejora del tiempo de demora en ser verificados los productos	113
Ecuación 12: N° de observaciones en mejora en tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos en su respectivo lugar	114
Ecuación 13: N° de observaciones en Mejora en tiempo de demora en ser registrados los productos	115
Ecuación 14: N° de observaciones en tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes.....	116
Ecuación 15: Control de inventarios (mejora).....	122
Ecuación 16: Duración de inventario (mejora).....	126
Ecuación 17: Cantidad económica de pedido.....	127
Ecuación 18: Número de órdenes al año	128
Ecuación 19: Punto de reorden.....	131
Ecuación 20: Entrega de productos a tiempo (mejora).....	141
Ecuación 21: Eficiencia de despacho (mejora).....	154

RESUMEN

La investigación se realizó en la empresa Motored S.A- Cajamarca, siendo el objetivo principal incrementar la disponibilidad de productos a través de un diseño de mejora en la gestión de almacén e inventarios, dentro del análisis se observó que la empresa no aprovecha adecuadamente el almacén, ocasionando incremento en los costos. Además, no cuenta con una exactitud de inventario, en consecuencia, surgen problemas como incumplimiento de entregas de productos a tiempo, quejas de clientes, incumplimiento de proveedores y deficiencia de despacho. En relación con eso, la mejora incluyó metodologías y métodos como el uso de la metodología ABC, plantear el tipo de estantería adecuada, políticas de almacenamiento, Layout de almacén, metodología 5S, formato de control de inventarios, políticas de inventario, EOQ y ROP, políticas de disponibilidad, formatos de nivel de satisfacción de clientes, formato de ponderación de proveedores e instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de productos. Después de la propuesta se logró mejorar la disponibilidad de productos a 95%, quejas de clientes disminuyó a 2, el cumplimiento de los proveedores aumento a un 100%, entregas a tiempo un 95%. De la misma manera, se logró obtener valores actuales de los indicadores financieros, los cuales tienen los siguientes resultados: VAN: S/. 30,373.85, TIR: S/. 33%, IR: S/. 1.68.

Palabras clave: Gestión, metodología ABC, Layout, 5S, Kardex, control de inventarios.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

A nivel mundial, se llevan a cabo estudios sobre los diferentes factores que inciden en la eficiencia y eficacia de los procesos logísticos en una cadena de suministros. Estos estudios establecen indicadores para medir la incidencia de estos factores. Uno de los factores determinantes para que todo proceso logístico se realice con éxito, es implementar un sistema adecuado de indicadores para medir la gestión tanto de almacén como inventario con el fin de que las empresas puedan crecer y competir en el mercado. El propósito es que estos indicadores reflejen un resultado y en función a dicho resultado se tomen medidas acordadas para mejorar dichos procesos. (Quintero & González, 2019).

En las empresas cubanas se presta más atención al control de los inventarios que a la gestión de los mismos, esto es, la política de cuánto pedir y cuándo pedir, decisiones importantes para lograr garantizar el ritmo de producción y disminuir los costos por mantener inventarios. Los sistemas de gestión de inventario son temas recurrentes de estudios, por lo que ellos representan en una adecuada gestión empresarial, al tener influencia tanto en un adecuado nivel de servicio al cliente, como en los costos de la empresa. Para poder estudiar los sistemas de gestión de inventarios es necesario realizar un adecuado pronóstico de la demanda de los productos, los costos asociados al sistema de inventario (adquisición, almacenamiento, solicitudes y déficit). (Placeres Bofill Dr. C. Arturo & Sablón Cossío Dra. C. Neyfe, 2016).

Según (Crespo, Cossio, Arias, & Galvan, 2019), nos define a gestión de almacenes e inventarios, como la toma de decisiones, además parte fundamental para la estructura de los costos y nivel de servicio al cliente. Esto conlleva a que el diseño de almacenes se convierta

en un problema de alta complejidad, especialmente por los problemas de tamaño y de dimensionamiento de todas sus áreas. En tal sentido, se diseñó una propuesta de Layout, de conjunto con el dimensionamiento de todas sus áreas, para el almacén de productos terminados en un ingenio azucarero de Imbabura, Ecuador. Donde se emplearon la combinación efectiva de herramientas de pronósticos, tales como: la simulación de eventos discretos y los modelos de gestión de inventarios. Obteniendo como resultado un mejor uso de capacidad neta, de la utilización del área y de la altura de almacenamiento, para un alto nivel de servicio al cliente y disminuyendo los costos por concepto de manipulación de materiales.

Actualmente las empresas se enfrentan al reto de buscar nuevas técnicas organizativas que les permita competir con el mercado global, la gestión de almacenes recubre una gran envergadura en las empresas que quieren mantenerse a la vanguardia ya que el interés es minimizar los niveles de inventario y movimientos del almacén. (Alvarado Callupe, 2017). El tipo de producto, el tiempo de estancia, los procesos extras que se le pueden dar a un producto del almacén, las condiciones físicas debe tener para el adecuado manejo de los mismos productos, conforman las variantes que puede tener un almacén, así como la delimitación en responsabilidad administrativa y jerárquica dentro de la empresa y por último la aplicación de técnicas y métodos eficaces de administración de los recursos que pueden confirmar la operación dentro de un almacén y su relación con las etapas subsecuentes en las que infiere su operación. (DARVY, 2012)

Una de las técnicas para la gestión de almacén es la aplicación de las 5S tal y como lo hizo (Hilario Ramos, 2017) en su investigación "Mejora de tiempos de Picking mediante la implementación de la metodología 5s en el Área de Almacén de la empresa Ipesa SAC

sucursal Huancayo” el estudio justifica la necesidad de aprovechar el área de trabajo de la empresa, mediante la aplicación de la metodología 5S, donde utilizó el método cuantitativo y se tuvo como resultado final la mejora de tiempos, tuvo como resultados que el tiempo de Picking se redujo en promedio de 429 segundos a 58 segundos, esto en porcentajes equivale a una mejora de 86.48%, a su vez se logró ganar 15% de espacio físico en el área de almacén, el porcentaje de cumplimiento de la metodología 5S subió de 18% a 73%, se optimizaron los recursos humanos reduciendo el puesto de auxiliar de almacén y se incrementó considerablemente la rentabilidad.

Según (Gutierrez, Rodriguez, & Lavado, 2020), en su estudio idéntico deficiencias con respecto a disponibilidad de sus unidades acuáticas livianas, lo cual provocó un retraso en el servicio que presta a sus clientes, impactando labores diarias e identificando inconformidades, pérdida de imagen y disminución en el margen de ganancias, su objetivo fue aplicar las mejoras necesarias para incrementar disponibilidad de unidades, para lo cual se realizaron la aplicación del Diagrama Causa–Efecto, la entrevista estructurada y su procesamiento y el Método de Pareto. Lograron identificar que la disponibilidad actual era del 79% sin haber aplicado ninguna de las herramientas, posteriormente efectuando las mejoras propuestas se logró un incremento del 86%.

En Cajamarca, ocurren problemas relacionados a la aplicación de sistemas logísticos, como es el caso de la empresa Camusa, la cual según la investigación de (Into Guevara Y. S., 2018), “Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa Camusa”, la empresa no cuenta y desconoce de métodos y herramientas para un manejo óptimo en sus procedimientos, tiene como objetivo un diseño para mejorar la disposición de sus materias primas e insumos; mejorar las

condiciones de trabajo de los operarios mediante la metodología 5S's, con el fin de que todo el personal tenga un mejor conocimiento laboral; además diseñar la distribución del área de almacén donde se utilizó el método de Layout, y un sistema de control para mejorar la disponibilidad de insumos, se obtuvo como resultado una ubicación fija de 15 insumos de la clase A y B, son productos con una mayor rotación, 25 insumos de clase C los que generan un valor menor de rotación, finalmente incrementó la disponibilidad de insumos en la empresa al 91% con respecto a entregas a tiempo.

La investigación de (Correa Sanchez & León Otiniano, 2019), fue diseñar una mejora en la gestión de inventarios y almacenes para incrementar la disponibilidad de existencias, dentro del análisis se encontró que la empresa no conoce con exactitud sus existencias, en consecuencia, surgen incumplimiento de pedidos y entregas incompletas. Asimismo, no se aprovecha adecuadamente el almacén, ocasionando incrementos en los costos. Por esta razón, el diseño incluyó metodologías y métodos como el uso de código de barras, políticas de inventarios, control de inventarios por medio de formatos, políticas de almacenamiento, metodología 5S, Layout de almacén por el método (SLP), formatos para verificar el cumplimiento de pedidos e instructivos de recepción de almacenamiento de productos terminados. Después del diseño se logró mejorar la disponibilidad de existencias a 92%, entregas completas a 82 % y la exactitud de inventarios a 94%.

MOTORED S.A representa a las marcas de vehículos Iveco, Kenworth y DAF, así como un amplio portafolio de marcas de repuestos mediante Motored Parts. Asimismo, brinda soluciones para maximizar la disponibilidad mecánica de los vehículos de sus clientes mediante Motored Service. Mediante el estudio realizado a la empresa se detectó que las áreas de almacén e inventarios son las que presentan dificultades; uno de los problemas es la falta de control del área de almacén e inventarios, el inadecuado orden en el área de almacén, no existe un adecuado control de productos con caducidad, falta de limpieza en el área, se desconoce la rotación de inventarios, equivocación de códigos al ingresar al sistema, también la demora de pagos que tiene los clientes, carecen de un formato de cumplimiento de pedidos, bajo nivel de disponibilidad de insumos, además que el personal no cuenta con capacitaciones por ende no cumple al 100% las labores que tienen.

Todas las empresas, independientemente de su negocio, cuentan con un cierto nivel de productos almacenados. El almacén nos permite regular las diferencias entre los flujos de entrada de mercancía (la que se recibe de proveedores, centros de fabricación, etc.) y los de salida. Estos productos suponen una inversión y un coste, ya que ocupan espacio, donde se necesita de personal y equipos para su manipulación. Dado el caso las empresas comerciales cuentan con almacenes de mercadería, para evitar posibles retrasos por parte de proveedores, así como también para evitar rupturas de stock debido a aumentos imprevistos en la demanda de sus productos. (López Fernandez, 2016).

El inventario se define como registro documentado de los 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 (productos en procesos o productos terminados). También se puede definir como un amortiguador entre dos procesos: el abastecimiento y la demanda, donde el proceso de abastecimiento contribuye con bienes al inventario, mientras que la demanda consume el mismo inventario. (Laveriano, 2010). Según (Sunil & Peter, 2008) manifiesta que, un papel importante que desempeña el inventario en la cadena de suministros es incrementar la cantidad de demanda que puede satisfacerse si se tiene el producto listo y disponible para cuando el cliente lo quiera.

El nivel de disponibilidad de un producto se mide usando el nivel de servicio de ciclo o la tasa de surtido, que son métricas de la cantidad de demanda del cliente satisfecho con los inventarios disponibles. Es una de las principales medidas de capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Asimismo, esta se puede utilizar para mejorar la capacidad de respuesta y atraer clientes, incrementado así los ingresos de la cadena. (Chopra & Meindl, 2008).

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida el diseño de mejora en la gestión de almacén e inventarios incrementará la disponibilidad de productos en la empresa MOTORED S.A.-CAJAMARCA- 2020?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una mejora en la gestión de almacén e inventarios para incrementar la disponibilidad de productos en la empresa MOTORED S.A. CAJAMARCA-2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de almacén, inventarios y disponibilidad de productos de la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.
- Elaborar el diseño de mejora de la gestión de almacén e inventarios en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.
- Medir la disponibilidad de productos después del diseño de mejora en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.
- Realizar una evaluación económica financiera para evaluar la viabilidad de la propuesta en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA

1.4. Hipótesis

El diseño de una mejora en la gestión de almacén e inventarios incrementará significativamente la disponibilidad de los productos en la empresa MOTORED S.A, CAJAMARCA- 2020.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. Enfoque

Según (Juan Luis González López, 2011), la investigación cuantitativa estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas, asocian la perspectiva cuantitativa con el positivismo, con lo medible y objetivo, con lo fiable, con los datos repetibles y generalizables.

Se consideró en esta investigación como enfoque cuantitativo, ya que cumple con utilización de técnicas estadísticas para desarrollar el proyecto.

2.1.2. Diseño

La presente investigación es de diseño no experimental, ya que según (Agudelo, Aignerren, & Ruiz, 2008), definen como un estudio el cual no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. Además, este tipo de estudio consiste en recibir un tratamiento, condición o estímulo bajo determinadas circunstancias, para después analizar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o condición. Por decirlo de alguna manera, en un estudio que se "construye" una realidad.

2.1.3. Tipo

El tipo de investigación reúne los contextos precisos para ser denominado una investigación aplicada. Según (Gerena, 2012) consiste en mantener conocimientos y realizarlos en la práctica además de mantener estudios científicos con el fin de encontrar respuesta a posibles aspectos de mejora en situación de la vida cotidiana.

2.2. Población y Muestra

Población: La población está conformada por todas las áreas de la empresa MOTORED S.A. en el año 2020.

Muestra: La muestra está conformada por el área de almacén de la empresa MOTORED S.A. en el año 2020.

2.3. Métodos, Técnicas e Instrumentos de recolección de análisis de datos

2.3.1. Métodos

2.3.1.1. Método Inductivo – Deductivo:

Se empleará el método inductivo ya que se observará y reunirá datos generalizados para la investigación, y además deductivo porque se revisará ya estudios relacionados al tema.

2.3.1.2. Método Cuantitativo – Cualitativo:

Se aplicará el método cuantitativo, ya que los instrumentos aplicados son observación directa y entrevista y con respecto al método cualitativo se tuvo en cuenta la aplicación de análisis de documentos y encuesta.

2.3.2. Técnicas

Tabla 1: Descripción de Métodos, Técnicas e Instrumento

TECNICA	JUSTIFICACIÓN	INSTRUMENTOS	MATERIALES	APLICACIÓN
Observación Directa	Permitirá identificar todas las áreas de trabajo, actividades y el desarrollo de cada trabajador en los procesos de gestión de almacén e inventarios.	Guía de observación	Cámara fotográfica Cuaderno de apuntes Lapiceros	Actividades realizadas por los trabajadores en el área logística que comprende la gestión de almacén e inventarios.
Entrevista	Permitirá determinar e identificar la gestión logística de la empresa, así como deficiencias en la misma las cuales están ocasionando la falta de disponibilidad de productos.	Guía de entrevista	Cámara Fotográfica Cuadernos de apuntes Lapiceros	Encargados en la gestión logística de la empresa Motored S. A – Cajamarca.
Análisis de Documentos	Permitirá analizar información requerida y obtener una base de datos de los procesos logísticos.	Microsoft Office	Laptop USB Cámara Fotográfica	Personal involucrado en los procesos logísticos de la empresa Motored S. A – Cajamarca.
Encuesta	Permitirá recopilar datos de la empresa con la finalidad de conocer los puntos débiles y fuertes del área de almacén de la empresa.	Guía de encuesta	Cámara Fotográfica Lapiceros	Personal involucrado en las actividades logísticas de la empresa Motored S. A – Cajamarca.

Fuente: Elaboración propia

Observación Directa

A través de la observación directa se diagnostica los problemas de la empresa y la situación actual de las actividades en la gestión de almacén e inventarios, y además labores realizadas por cada trabajador, es aplicado directamente en el área de almacén con una duración aproximadamente de 40 minutos, se utilizó una cámara fotográfica, cuaderno y lapiceros. Por último, se solicitó el permiso necesario a la empresa para la visita, además de ello se elaboró instrumentos los cuales permitieron el proceso de evaluación y lograr registrarlos mediante fotografías.

Entrevista

La presente técnica nos permitió analizar los problemas generados por la falta de disponibilidad de productos, fue aplicada en la oficina principal del encargado de empresa y además en el área de almacén con una duración aproximada de una 1 hora, se utilizó una guía de entrevista, cámara fotográfica, cuadernos de apuntes y lapiceros.

Así mismo se coordinó debidamente con el encargado para el día y la hora de la entrevista, se usó instrumentos necesarios para la recopilación de datos.

Análisis de Documentos

La técnica nos permitió diagnosticar directamente la situación actual del área logística, se utilizó instrumentos como laptop, programa Microsoft Office, USB y cámara fotográfica. Así mismo, se coordinó y se solicitó al encargado de la empresa la información necesaria para generar una base de datos, la cual permita registrar el proceso de almacén e inventarios, así como también gestión de compras, lista de proveedores, cantidad de personal, etc.

Encuesta

Por medio de la encuesta se logra conseguir información de cada uno de los procesos actuales que se vienen desarrollando en la gestión de inventarios y almacén, se aplicó en oficina principal de la empresa con una duración de 45 min, se utilizó instrumentos tales como guía de encuesta, lapiceros y cámara fotográfica. Se realizó la coordinación respectiva con el encargado principal con el fin de que comunique al personal para lograr aplicar la encuesta a todos los colaboradores posteriormente con los resultados obtenido se efectuó el análisis correspondiente.

2.3.3. Instrumentos

Los instrumentos para procesar datos son:

Tabla 2: *Instrumentos*

INDICADOR	MÉTODOS	INSTRUMENTO
Porcentaje de productos zonificados	Clasificación ABC	Excel y Word
Nivel de cumplimiento	Tipo de estantería adecuada	Excel y Word
Porcentaje de área utilizada	Layout	Autocad
Tiempo empleado en el proceso	Análisis de datos	Excel y Word

Número de veces de rotación el inventario al año	Hoja de control de inventario físico	Word
Días de duración del inventario al mes	Tarjeta Kardex	Excel y Word
Cantidad de exactitud del inventario	EOQ Y ROP	Excel y Word
Número de productos dañados, obsoletos o vencidos	Metodología 5S	Excel y Word
Porcentaje de entrega a tiempo	Flujograma	Excel y Word
Cantidad de quejas	Formato de nivel de satisfacción de clientes	Excel y Word
Porcentaje de cumplimiento de proveedores	Formato de cumplimiento de proveedores	Excel y Word
Entregas perfectas	Instructivo de recepción, almacenamiento, y distribución de productos	Excel y Word

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Procedimiento

Para realizar el procedimiento se empezó analizando el área de estudio que es el almacén, nos percatamos que no utilizaban toda el área, había productos fuera del lugar correspondiente, no existía un orden establecido, se inició por la variable gestión de almacén. En primer lugar, se realizó la clasificación ABC, con el fin de clasificar los productos en categorías, se realiza de acuerdo a su importancia o relevancia, en segundo lugar, se realizó un análisis de datos para ver el nivel de cumplimiento en el área, en tercer lugar, se observó el espacio que utilizan en almacén y se realizó un Layout, en cuarto lugar, se observó la productividad en el almacén y se hizo un análisis de datos. Posteriormente, se midió la variable gestión de inventarios, empezando por observar la rotación y detallamos en una hoja de control de inventario físico, luego mediante una tarjeta Kardex se detallará información comprimida sobre los inventarios de la empresa, seguido a esto se propuso hacer un EOQ Y ROP para tener una cantidad exacta del inventario, además se utilizó la metodología 5S para analizar los productos que hay en almacén y ver la vejez de inventario. Finalmente, la última variable disponibilidad, mediante un flujograma analizamos entregas de productos a tiempo, luego hicimos un formato de nivel de satisfacción de clientes, después realizamos un formato de cumplimiento de proveedores y, por último, un instructivo de recepción, almacenamiento, y distribución de productos.

Luego de haber medido las tres variables se aplicaron las mejoras utilizando los instrumentos mencionados anteriormente, con el fin de optimizar la calidad en el servicio en la empresa MOTORED S.A.

En el presente estudio se utilizó un instrumento con método cuantitativo con opciones de respuesta abierta. Se elaboró la encuesta con quince preguntas las mismas que se aplicaron al personal de trabajo de la empresa, con la finalidad de recoger información acerca de gestión de inventarios y almacén. La encuesta consta de quince preguntas que evalúan las estrategias utilizadas para almacenar productos, que tipo de control se maneja dentro de almacén, además como es que manejan en el caso se presente una ruptura de stock, del mismo modo si cuentan con algún tipo de registro actualizado de productos en físico, y finalmente como es que se efectúa un análisis de entrega de productos a tiempo a clientes.

2.4.1. Validez y confiabilidad de información

Para determinar la validez y confiabilidad de los instrumentos, se utilizó la opinión y el visto bueno de expertos en el tema de la carrera profesional de Ingeniería Industrial de nuestra casa superior de estudios sede Cajamarca.

2.4.2. Para analizar la información

Después de haber aplicado los instrumentos anteriormente mencionados, se procedió a organizar la información en Excel, lo cual permitió elaborar las tablas que describen los resultados finales de las variables y dimensiones, para la redacción del proyecto se utilizó el paquete Office 2016.

2.4.3. Aspectos éticos de la investigación

Se consideró citar fuentes de suma confiabilidad las cuales fueron consultadas anticipadamente, se tuvo la respectiva autorización de empresa con el fin de recolectar información necesaria, la cual sería usada netamente con fines académicos, basándonos en

el método científico y sin dejar de lado valores que los investigadores deben tener en cuenta; además procedimientos y metodologías propuestas constituyen un hecho, como propiedad intelectual de los actores.

2.5. Matriz de consistencia

Tabla 3: *Matriz de consistencia*

Situación Problemática	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Preguntas de Investigación	General	El diseño de una mejora en la gestión de almacén e inventarios incrementará significativamente la disponibilidad de los productos en la empresa	Variable Independiente	Método: Descriptivo /Estadístico Tipo de Investigación: Aplicada Nivel: Explicativo. Diseño: Transeccional /Correlacional
General				
¿En qué medida el diseño de mejora en la gestión de almacén e inventarios incrementará la disponibilidad de productos en la empresa MOTORED S.A.CAJAMARCA-2020?	Diseñar una mejora en la gestión de almacén e inventarios para incrementar la disponibilidad de productos en la empresa MOTORED S.A.CAJAMARCA-2020.	de almacén e inventarios incrementará significativamente la disponibilidad de los productos en la empresa MOTORED S.A, CAJAMARCA-2020	X. Almacén e inventarios Indicadores: x1. Porcentaje de productos zonificados. x2. Nivel de cumplimiento. x3. Área utilizada. x4. Cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo. X5. Número de veces que rotación el inventario al año. X6. Días de duración del inventario al mes. X7. Cantidad de productos faltantes. X8. Números de productos dañados, obsoletos o en mal estado.	

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Específicas	Específicos	Específicas	Variable Dependiente	Población y Muestra
	<p>1.- Realizar un diagnóstico de la situación actual de almacén, inventarios y disponibilidad de productos de la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p> <p>2.-Elaborar el diseño de mejora de la gestión de almacén e inventarios en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p> <p>3.-Medir la disponibilidad de productos después del diseño de mejora en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p>		<p>Y. Disponibilidad de productos</p> <p>Indicadores:</p> <p>y1. Niveles de entrega a tiempo.</p> <p>y2. Niveles de quejas.</p> <p>y3. Cantidad de proveedores.</p> <p>y4. Entregas perfectas.</p>	<p>Población: La población está conformada por todas las áreas de la empresa MOTORED S.A. en el año 2020.</p> <p>Muestra: La muestra está conformada por el área de almacén de la empresa MOTORED S.A. en el año 2020.</p> <p>Técnicas de recolección de datos. Entrevista, encuesta.</p> <p>Instrumento: Cuestionario.</p> <p>Análisis de Datos: Se realizará en el software de inventarios - kárdex.</p>

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

	<p>4.-Realizar una evaluación económica financiera para evaluar la viabilidad de la propuesta en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p>			
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

2.6. Matriz de Operacionalización

Variable Independiente: Gestión de almacén e inventarios

Variable Dependiente: Disponibilidad de productos

Tabla 4: Operacionalización de la Variable Independiente

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Variable Independiente	Gestión de Almacén Almacén se puede definir como el espacio físico de una empresa en el que se almacenan productos terminados, materias primas o productos en proceso. Adicionalmente, el estudio, análisis y mejoramiento de las condiciones de almacenamiento de los productos que faciliten su ubicación y selección permite a las empresas a manejar mejores niveles de servicio al cliente. (Posada, 2011)	Zonificación	Porcentaje de productos zonificados
		Condiciones de almacenamiento	Nivel de cumplimiento
		Utilización del espacio en el centro de distribución	Porcentaje de área utilizada
		Productividad de almacén	Tiempo empleado en el proceso
	Gestión de Inventarios La importancia de los inventarios en los entornos comerciales actuales se ha incrementado, dado su impacto tanto en asegurar la disponibilidad de los productos para los consumidores como en los requerimientos de capital que deben invertir las compañías en sus existencias. (Jaime Antero Arango Marin J. A., 2013)	Rotación de inventarios	Número de veces que rota el inventario al mes
		Duración de inventario	Días de duración del inventario
		Exactitud del inventario	Cantidad de exactitud del inventario
		Vejez de inventario	Número de productos dañados, obsoletos o vencidos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Operacionalización de la Variable Dependiente

VARIABLE		DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES
Variable Dependiente	Disponibilidad	El nivel de disponibilidad del producto se mide usando el nivel de servicio de ciclo o la tasa de surtido, que son métricas de la cantidad de demanda del cliente satisfecho con los inventarios disponibles. Es una de las principales medidas de la capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Esta se puede utilizar para mejorar su capacidad de respuesta, incrementando así los ingresos de la cadena. (Chopra & Meindl, 2008)	Entrega de productos a tiempo	Porcentaje de entrega a tiempo
			Quejas de clientes	Cantidad de quejas
			Cumplimiento de proveedores	Porcentaje de cumplimiento de proveedores
			Eficiencia de despacho	Entregas perfectas

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico situacional de la empresa

3.1.1. Aspectos generales:

RUC: 20543265056

Razón Social: MOTORED S.A

Tipo de empresa: Sociedad Anónima

Fecha de inicio: 1998

Actividad Comercio: Comercialización y posventa de un amplio portafolio de repuestos, filtros y aceites para camiones, tracto camiones, buses y minibuses, especialmente para las marcas Kenworth, DAF e Iveco.

Dirección Legal: Av. Evitamiento Norte 301- Urb. El Bosque

Distrito/ Ciudad: Cajamarca

Provincia: Cajamarca

Departamento: Cajamarca

3.1.2. Descripción de la empresa

MOTORED S.A. es la empresa automotriz de Ferreycorp (antes Ferreyros) que brinda soluciones de transporte a sus clientes, mediante la comercialización y posventa de un amplio portafolio de líneas de camiones, tracto camiones, buses y minibuses. Motored S.A. representa de manera exclusiva las marcas Kenworth, DAF e Iveco que junto con las divisiones Motored Parts (repuestos) y Motored Service (servicio) atienden los sectores de minería, construcción, transporte de carga y transporte de pasajeros. En el año 2005 se toma la representación de la marca italiana Iveco, de la entonces corporación Fiat Industrial, incorporándose una nueva línea de camiones, buses y minibuses.

3.2. Diagnóstico del área de estudio

La presente investigación se realiza en el área logística de la empresa Motored S.A, la cual no cuenta con una adecuada gestión de almacén e inventarios. Por ende, ocasiona problemas dentro de ellos se ha identificado la inadecuada utilización del área de almacén ya que algunos de los productos que llegan de Lima están fuera de su lugar correspondiente sin aprovechar el área total del almacén, en cuanto a condiciones de almacenamiento no cumplen con un nivel adecuado, además no existe clasificación ABC, lo cual es muy perjudicial para la empresa ya que demoran en la búsqueda de productos al momento de atender al cliente por ello no existe una buena gestión en almacén. Asimismo, se desconoce la rotación de inventarios, duración de inventario, exactitud de inventario y cantidad de productos dañados, obsoletos o vendidos, finalmente el procedimiento que tiene la empresa en entrega de productos es muy usual, ya que no cuentan con un sistema más completo y por ende se reciben quejas por parte de clientes, teniendo en cuenta el cumplimiento de proveedores no siendo la más adecuada en entregas perfectas.

3.2.1. Gestión actual de almacén

3.2.1.1. Análisis del proceso de gestión de almacén

La gestión de almacén es un proceso logístico que incluye la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material dentro del almacén hasta el punto de consumo, es por ello por lo que en la figura 1 se muestra el flujograma de gestión de almacenamiento de la empresa.

Los principales problemas que se presentan en la gestión de almacén son la inadecuada distribución y el desorden que existe en el área.

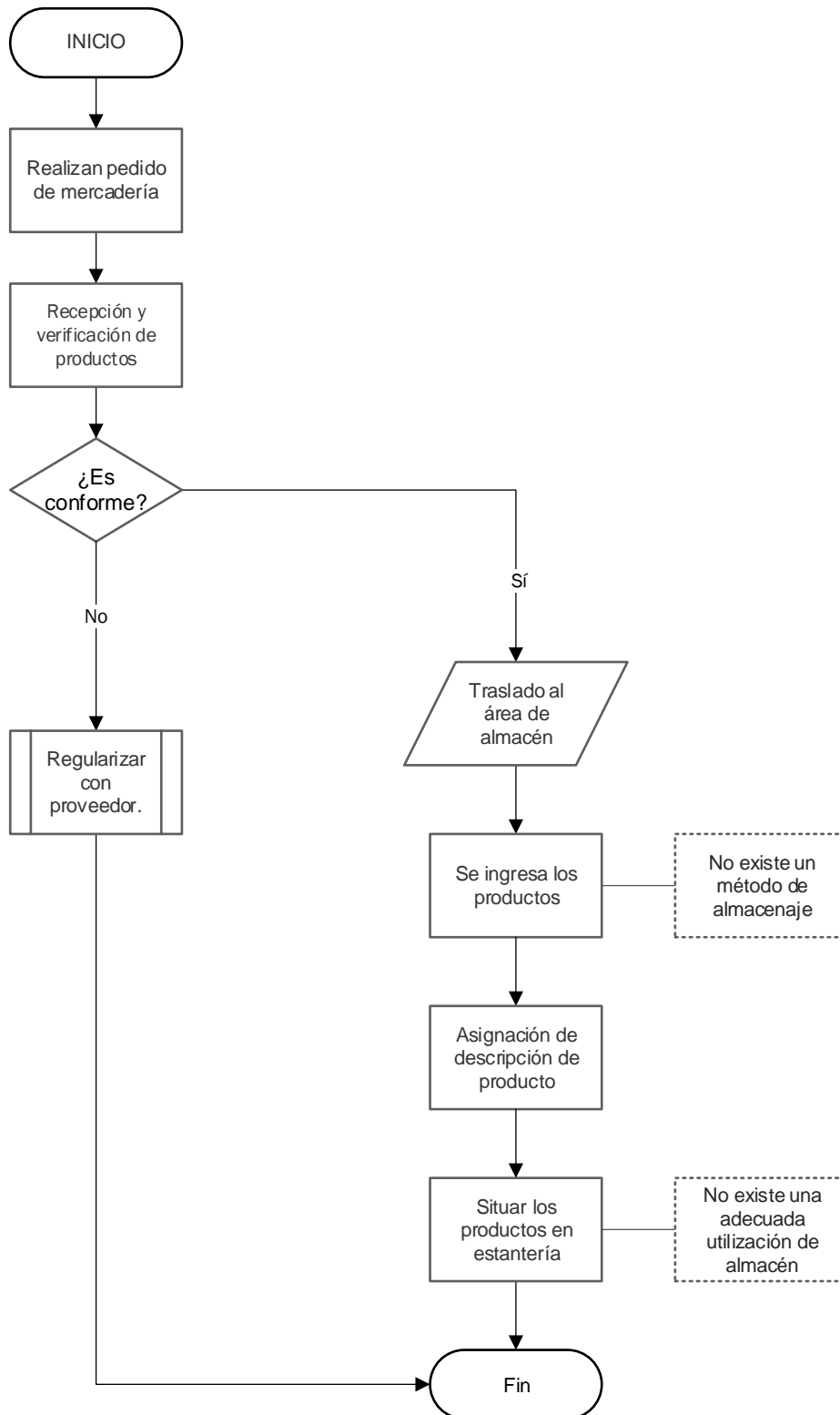


Figura 1: Flujograma del proceso de gestión de almacén

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.2. Layout actual del almacén de la empresa MOTORED S.A

En la figura n°2 se muestra la distribución actual del almacén MOTORED, el cual no cuenta con ningún tipo de metodología de distribución de planta y se ha ido formando en base al inventario con el que cuentan.

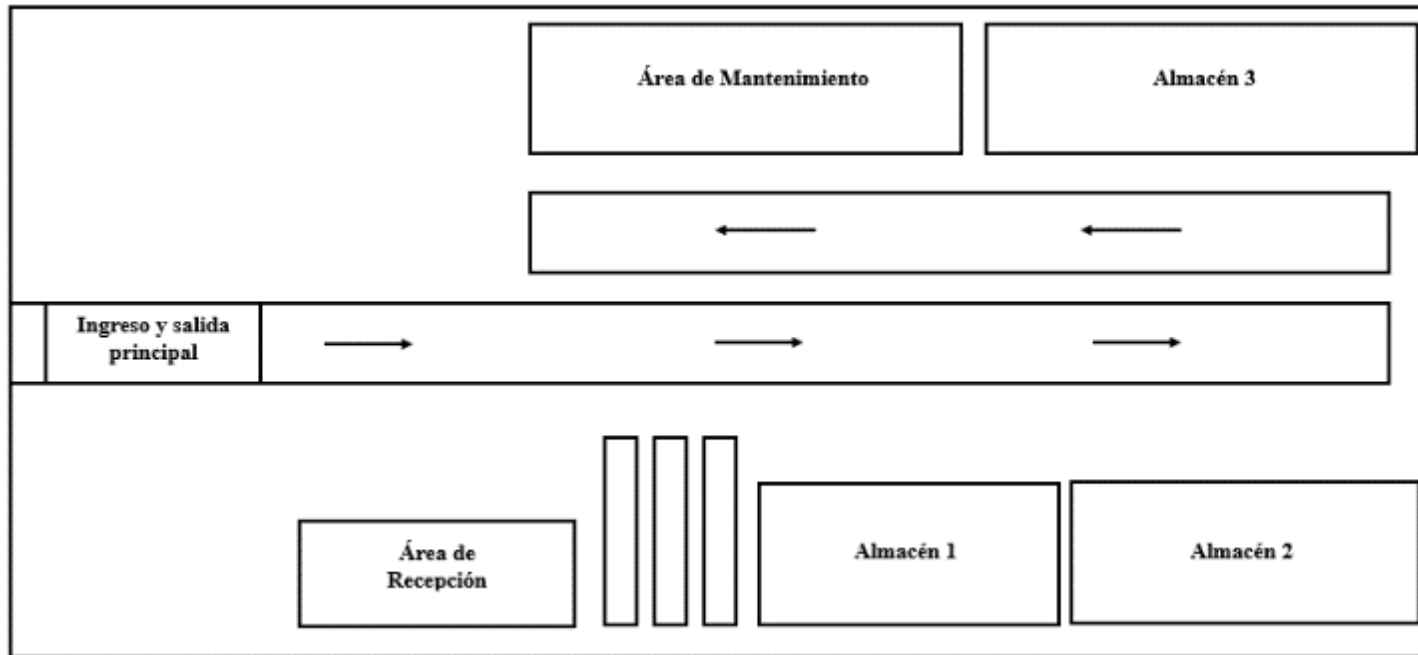


Figura 2: Distribución actual del almacén de la empresa MOTORED S.A
 Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.3. Análisis de los problemas en la gestión de almacén

El almacén de productos presenta diferentes deficiencias debido a que no maneja políticas de almacenamiento ya que no cuentan con herramientas y métodos de control los cuales permitan poder tener una mejor gestión en el área. Por otro lado, no cuentan con una adecuada utilización del área, los productos se ubican tan solo donde existe espacio disponible, además se logró identificar que los productos de mayor peso son ubicados en el segundo nivel del estante, mientras que los de menor peso se ubican en el primer nivel, lo cual dificulta al momento de atender al cliente ya que obstaculiza la rápida búsqueda de productos es decir su nivel de cumplimiento no es el adecuado. En la figura n°3 especifican las causas y efectos fundamentales que ocasiona la deficiencia de gestión de almacén.

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
 INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
 DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
 EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

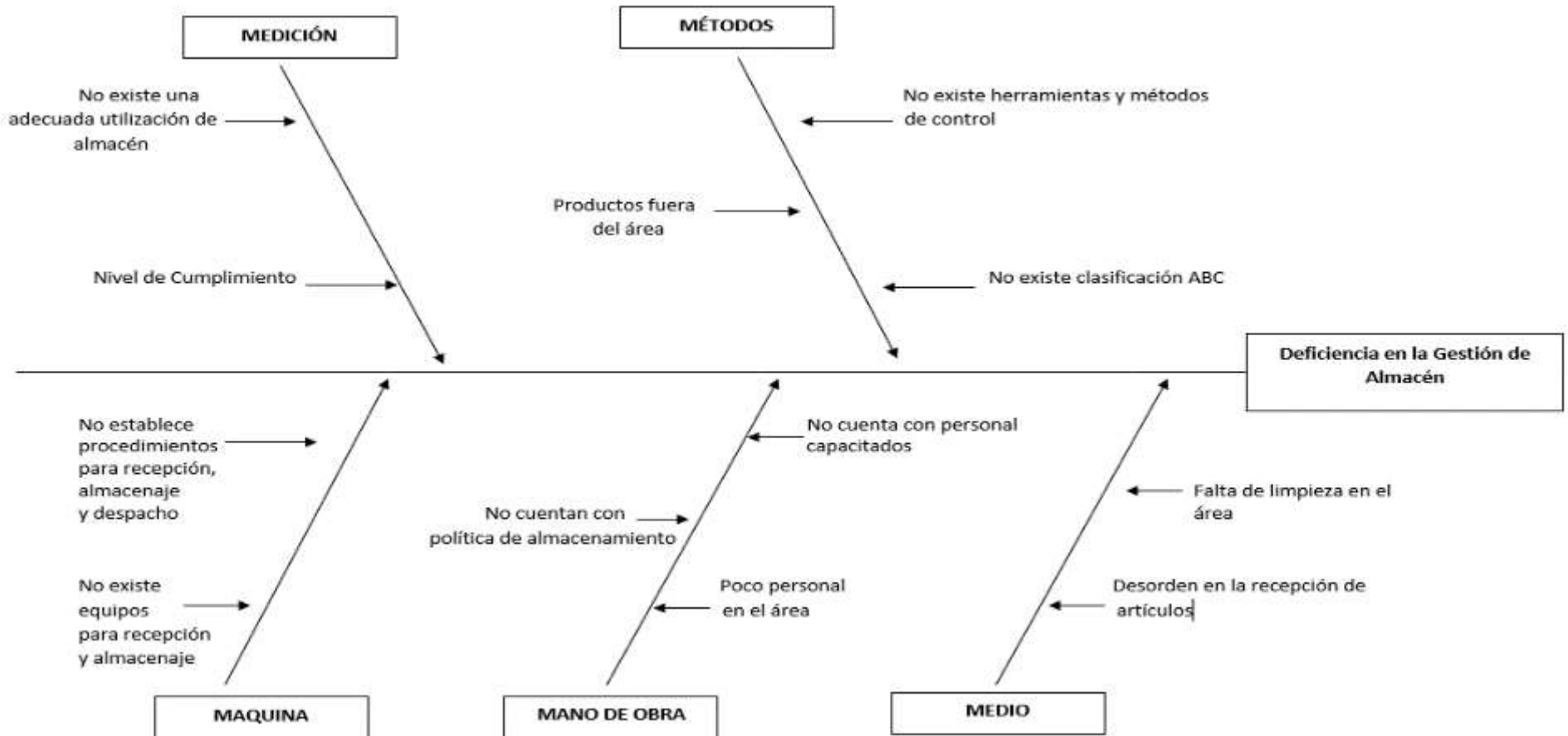


Figura 3: Diagrama Ishikawa de Gestión de almacén

Fuente: Elaboración Propia

- No existe una metodología para ubicación de los productos

Al momento de consultar al personal encargado del almacén, se puede evidenciar el desorden en cuanto la ubicación de productos de los tres almacenes. La ubicación que le dieron a los productos en el primer almacén fue de repuestos pequeños, en el segundo almacén se ubican filtros de aire al costado de los aceites, al extremo de los filtros se ubica el pulmón de freno, amortiguador, kit de embrague y discos de freno; en el tercer almacén se encuentran ubicados los productos más pesados como aceites, llantas, carcasas y aros para camiones.

La causa identificada es que el personal desconoce la ubicación de los productos; por ende, genera una pérdida de tiempo e incomodidad al cliente ya que genera una demora al momento de la entrega el pedido. Como se puede observar en la figura n°4, existe una mala organización en el almacén.



Figura 4: Almacén desorganizado

Fuente: Empresa Motored S.A

- No disponen de una correcta codificación de los productos

Al momento que la mercadería ingresa a la empresa, el personal encargado del área realiza los conteos e inspecciones de los productos que no se encuentren en mal estado. En seguida, se asignan el código según el proveedor que realiza el envío. Posteriormente, marcan con plumón con el código del proveedor de algunos productos lo cuales no presentan con código en su respectiva caja, la causa identificada genera conflictos al momento de realizar las ventas ya que no es legible la letra del personal y se equivocan al momento de atender al cliente puesto que el código no es el correcto, entonces de inmediato se rectifica el código del producto en el sistema SAP, por lo que hasta ese instante ya se generó una pérdida de tiempo.

Un claro ejemplo es el pote de grasa de 0.5kg para vehículos medianos, como se puede observar en la figura n°5 la codificación que tiene es manual.



Figura 5: Codificación manual

Fuente: Empresa Motored S.A.

- No existe una correcta clasificación de productos

Como toda empresa tiene conocimiento que tipo de productos tienen mayor rotación, desde los que tienen mayor frecuencia, media y menor frecuencia. En este caso la empresa Motored S.A no sigue ninguna clasificación según rotación de mercadería, como se puede observar en la figura n°6, la empresa no cuenta con una clasificación ABC en almacén que permita ubicar los productos en estantería, el cual agilice al obtener los productos y así poder reducir los tiempos al momento de atender al cliente, se identificó la principal causa que es por falta de organización y falta de capacitación al personal, para lograr desarrollar las actividades correctamente.



Figura 6: No existe clasificación ABC

Fuente: Empresa Motored S.A.

- Desorden en los pasadizos

Se observó que en los pasadizos de la empresa Motored S.A. presenta un gran desorden, como se muestra en la figura n°7, la causa identificada es que no cuentan con más estantes donde los productos puedan ser organizados y de esta manera se logre obtener en un menor tiempo posible los productos. Asimismo, existe mercadería obsoleta que no ha tenido rotación en más de 1 año y mercadería en mal estado, sin embargo, esta mercadería no es devuelta a la sucursal en Lima, ya que esta generaría más espacio en su almacén, lo cual optaron por mantener la mercadería en Cajamarca y esto genera un espacio innecesario.



Figura 7: Desorden en el pasadizo

Fuente: Empresa Motored S.A.

3.2.1.4. Diagnóstico de la dimensión zonificación

Esta dimensión muestra los productos zonificados en el almacén de la empresa Motored S.A.

La zonificación conlleva a la facilidad de manejar un sistema de inventarios, reducir tiempos de localización y tener una mejor ubicación de los productos según su rotación.

Se consulta al sistema para verificar si se encuentran zonificados los productos. Se consideró data de los tres almacenes de la empresa ya que los productos no se encuentran ubicados correctamente.

Como se puede observar en la tabla n°6 no tienen ningún criterio de ubicación, por ende, se ha clasificado los códigos del sistema desde PA, AA, EX, II, DA, Z4, Z5, Z6, Z7, Y9, YA y YB, de los cuales cada uno tiene el tipo de producto, el total de ítems y el porcentaje de ítems zonificados. Los cuales se detallarán a continuación:

Tabla 6: *Productos zonificados*

Zonificación				
Sistema	Tipo de producto	Total de productos	Productos zonificados	Porcentaje de productos zonificados
PK	Embrague caja, bocina, alarma retroceso, retén, resorte freno, baterías y válvulas.	2201	963	43.75%
II	Arandelas, tornillos, tuercas y pernos.	992	311	31.35%
DA	Aceites, arandela de bloqueo, resortes, anillos, mangueras, lámparas, kit de embrague	553	209	37.79%
Z4	Baterías, tapa rueda, suspensión neumática, faros, retenes, aros.	408	125	30.64%
AA	Filtros en general	283	100	35.34%
Z6	Tuercas, arandelas, resorte, piñón, soporte, buje quinta rueda.	139	40	28.78%
YB	Filtro de aire, lubricantes, piñón, retén, placa para muelle, sensor de presión y actuadores	108	41	37.96%
EX	Aceites 3,4,5 y 7	74	18	24.32%
Y9	Aceites y aros.	40	15	37.50%
Z7	Para choque, faros, intercooler, condensador.	34	17	50.00%
Z5	Retén, faja de ventilador.	26	10	38.46%
YA	Aros y de aluminio.	16	8	50.00%
IB	Extremo dirección	2	2	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa anteriormente en la tabla nº6, para calcular el porcentaje de productos zonificados se utilizó la siguiente ecuación:

Ecuación 1: Porcentaje de productos zonificados

$$\frac{\text{Productos zonificados}}{\text{Total de productos}} \times 100$$

$$\frac{1859}{4876} \times 100 = 38.13 \%$$

El promedio obtenido de la tabla anterior es de 38.13%, del cual se concluye que los almacenes de la empresa no se encuentran zonificados correctamente, lo cual conlleva a una demora en los procesos de almacenamiento.



Figura 8: No existe criterio de clasificación

Fuente: Empresa Motored S.A.

El almacén n°2 no tienen ningún criterio de ubicación como se puede observar en la figura n°8, ya que los aceites están ubicados en la parte del medio del almacén, a los costados se encuentran los filtros de aire, alarma retroceso, kit de embrague, por ello es necesario hacer una clasificación ABC.

3.2.1.5. Diagnóstico de la dimensión condiciones de almacenamiento

Este indicador nos muestra el porcentaje de nivel de cumplimiento de las condiciones de almacén en la empresa Motored S.A.

Detallaremos lo que ocurre en cada uno de los almacenes de la empresa, en el almacén n°01 se logró observar que cuentan con estanterías metálicas las cuales no se encuentran en buenas condiciones y su distribución no es la adecuada ya que los productos con mayor volumen se encuentran en la parte superior de la estantería y los de menor volumen en la parte inferior, lo cual podría producir un accidente.

En el almacén n°02 también cuentan con estanterías metálicas y pallets las cuales están en mal estado, el nivel de distribución es baja ya que los productos se encuentran desorganizados como se detalló en el almacén n°01, además no cuentan con una limpieza adecuada.

En el almacén n°03 se identificó que no cuentan con estanterías, ya que los productos son de mayor volumen, los productos que se encuentran en esta área son repuestos para camiones y tracto camiones especialmente para las marcas Kenworth, DAF e Iveco los cuales están aglomerados y genera demora en la selección de productos.

Tabla 7: *Porcentaje de nivel de cumplimiento*

Nivel de Cumplimiento	Puntaje	Porcentaje
Alto	16-20 pts	100%- 81%
Medio	11-15 pts	80%-51%
Bajo	1-10 pts	50%- 1%

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la tabla anterior los porcentajes del nivel de cumplimiento, para el primer almacén se consideró un nivel medio, con una puntuación de 12, con un promedio de 55.63 %; el segundo almacén cuenta con un nivel bajo, la puntuación obtenida es 8, con un promedio de 40%; finalmente el tercer almacén cuenta con un nivel bajo, la puntuación obtenida es de 10, con un promedio de 50%, el promedio final de los tres almacenes es de 48.10%

3.2.1.6. Diagnóstico de la dimensión utilización del espacio en el centro de distribución

Este indicador muestra el porcentaje utilizado del área de almacenamiento disponible, evidenciando el buen o mal uso que dan a las instalaciones de la empresa.

Motored S.A. cuenta con tres almacenes, el área total del almacén n°1 es de 8.28 m^2 de largo x 6.1 m^2 de ancho, el cual sólo se utiliza el 41.86%; del almacén n°2 cuenta con un área de 22.46 m^2 de largo x 5.90 m^2 de ancho y sólo se utiliza el 56.06% del total del área; finalmente el almacén n°3 mide 18.22 m^2 de largo x 8.52 m^2 de ancho y sólo se utiliza el 57.03%.

Tabla 8: *Porcentaje del área utilizada*

DESCRIPCIÓN	ÁREA UTILIZADA (m ²)	AREA DISPONIBLE (m ²)	PORCENTAJE UTILIZADO
Almacén N°01	6.02	14.38	41.86%
Almacén N°02	15.9	28.36	56.06%
Almacén N°03	15.25	26.74	57.03%
TOTAL	37.17	69.48	51.65%

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 2: Porcentaje del área utilizada del almacén 1

$$\frac{\text{Area Utilizada (m}^2\text{)}}{\text{Area Disponible(m}^2\text{)}} \times 100\% = \frac{6.02 \text{ m}^2}{14.38 \text{ m}^2} \times 100\% = 41.86 \%$$

El 41.86% del almacén n°01 es utilizado por la empresa Motored S.A., debido a que existe mercadería en áreas que no corresponden.

El promedio del resultado obtenido de los tres almacenes es de 51.65% del área total de la empresa, lo cual se concluye que no utilizan adecuadamente cada una de las áreas, las cuales no son aprovechadas correctamente, a causa de que el encargado de almacén no organiza adecuadamente los productos, y así mismo los sitúa fuera de almacén, lo cual no facilita la ubicación de productos en un menor tiempo posible.



Figura 9: Área de almacén N°1

Fuente: Empresa Motored S.A

En la figura anterior podemos observar el almacén n°1, los productos se encuentran desorganizados.



Figura 10: Área del almacén N°2

Fuente: Empresa Motored S.A.

En la figura nº10 se puede observar el desorden y desorganización de los productos.



Figura 11: Área del almacén N°3

Fuente: Empresa Motored S.A

En la figura nº11, se puede observar la aglomeración de los repuestos, los cuales generalmente son utilizados para camiones y tracto camiones.

3.2.1.7. Diagnóstico de la dimensión productividad de almacén

La gestión de almacén está orientada a diversos factores los cuales dependen para que se pueda realizar una adecuada gestión, dentro de ellos se considera rapidez, exactitud y disponibilidad de productos, de tal forma que exista la facilidad por parte del encargado de almacén para lograr ubicarlos y en este sentido poder ser distribuidos en un menor tiempo posible, lo cual contribuye a la empresa para lograr realizar un trabajo más eficiente y en un menor tiempo posible. En la siguiente tabla se detallará los factores que influyen en la productividad de almacén, uno de ellos es el tiempo de demora en ser verificado los productos, tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos en su respectivo lugar, el

tiempo de demora en ser registrados los productos en el sistema y finalmente el tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes.

Tabla 9: *Tiempo de demora en ser verificados los productos*

Tiempo de demora en ser verificados los productos					
N.º Observaciones	Revisión con guía	Revisión de productos	Ingreso al sistema	X	X2
1	8	9	7	24	576
2	5	12	5	22	484
3	7	11	4	22	484
4	9	10,50	8	27,5	756,25
5	6,5	10	6	22,5	506,25
				118	2806,5

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el número de observaciones requeridas para cada aspecto de la tabla N^º9, se utilizó la fórmula del método estadístico la cual es la siguiente:

$$n = (40 \frac{\sqrt{n' \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x})^2$$

Se realizan cinco observaciones preliminares para el tiempo de demora en ser verificados los productos, los valores de los respectivos en minutos son:

Ecuación 3: Método estadístico

$$n = (40 \frac{\sqrt{5(2806,5) - (118)^2}}{118})^2$$

$n = 12$ observaciones

Además, se calculó el tiempo promedio de dicha actividad, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo el siguiente resultado: 7.87 minutos/atención.

Tabla 10: *Tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos*

Tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos en su respectivo lugar					
N.º Observaciones	Ordenar por codificación	Traslado de cada producto	Apilación de productos	X	X2
1	8	9	13	30	900
2	10	11	11	32	1024
3	9	12	15	36	1296
4	7	10,5	12	29,5	870,25
5	10,5	10	10	30,5	930,25
				158	5020,5

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 4: Número de observaciones en tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos

$$n = \left(40 \frac{\sqrt{5(5020,5) - (158)^2}}{158}\right)^2$$

$n = 9$ observaciones

También se calculó el tiempo promedio de dicha actividad, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo el siguiente resultado: 10.53 minutos/atención.

Tabla 11: *Tiempo de demora en ser registrados los productos*

Tiempo de demora en ser registrados los productos					
N.º Observaciones	Revisión con guía	Revisión de productos	Ingreso al sistema	X	X2
1	8	15	8	31	961
2	6	14	7	27	729
3	7	12	8	27	729
4	6	13	6	25	625
5	8	15	7	30	900
				140	3944

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 5: *Número de observaciones de tiempo de demora en ser registrados los productos*

$$n = (40 \frac{\sqrt{5(3944) - (140)^2}}{140})^2$$

$n = 10$ observaciones

Asimismo, se calculó el tiempo promedio de dicha actividad, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo 9.33 minutos/atención.

Tabla 12: *Tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes*

Tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes					
N.º Observaciones	Revisión con guía	Revisión de productos	Ingreso al sistema	X	X2
1	5	8	10	23	529
2	6	7	11	24	576
3	5	6	10	21	441
4	7	8	12	27	729
5	6	7	11	24	576
				119	2851

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 6: Número de observaciones de tiempo de demora en ser entregados los productos a los clientes

$$n = (40 \frac{\sqrt{5(2851) - (119)^2}}{119})^2$$

$$n = 10 \text{ observaciones}$$

Por último, se calculó el tiempo promedio de dicha actividad, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo 7.93 minutos/atención.

Posteriormente de haber realizado los cálculos correspondientes, de cada uno de los tiempos pertinentes se logró obtener un promedio de 10 observaciones en cuanto a productividad de almacén, lo cual seguidamente se aplicará la metodología adecuada para lograr obtener resultados más efectivos.

Finalmente se calculó el resultado promedio de las cuatro actividades mencionadas anteriormente y se obtuvo un resultado de 8.92 min/atención.

Por otra parte, influye el personal de la empresa al generar ciertas demoras, en verificar y registrar cada uno de los productos, sin embargo, no puede realizar las siguientes actividades programadas durante el día, de este modo se tiene ciertos retrasos. Para finalizar, el tiempo empleado en ubicar un producto también es un problema por la manera en cómo se rige la distribución de los tres almacenes en la empresa.

3.2.2. Gestión actual de inventarios

3.2.2.1 Análisis del proceso de gestión de inventarios

La gestión de inventarios es un punto preciso para llevar acabo un debido control y administración para lograr asegurar la disponibilidad de productos terminados, productos en curso, etc., en el momento justo. Posteriormente se demostrará a continuación en la figura n°12 el proceso de gestión de inventarios.

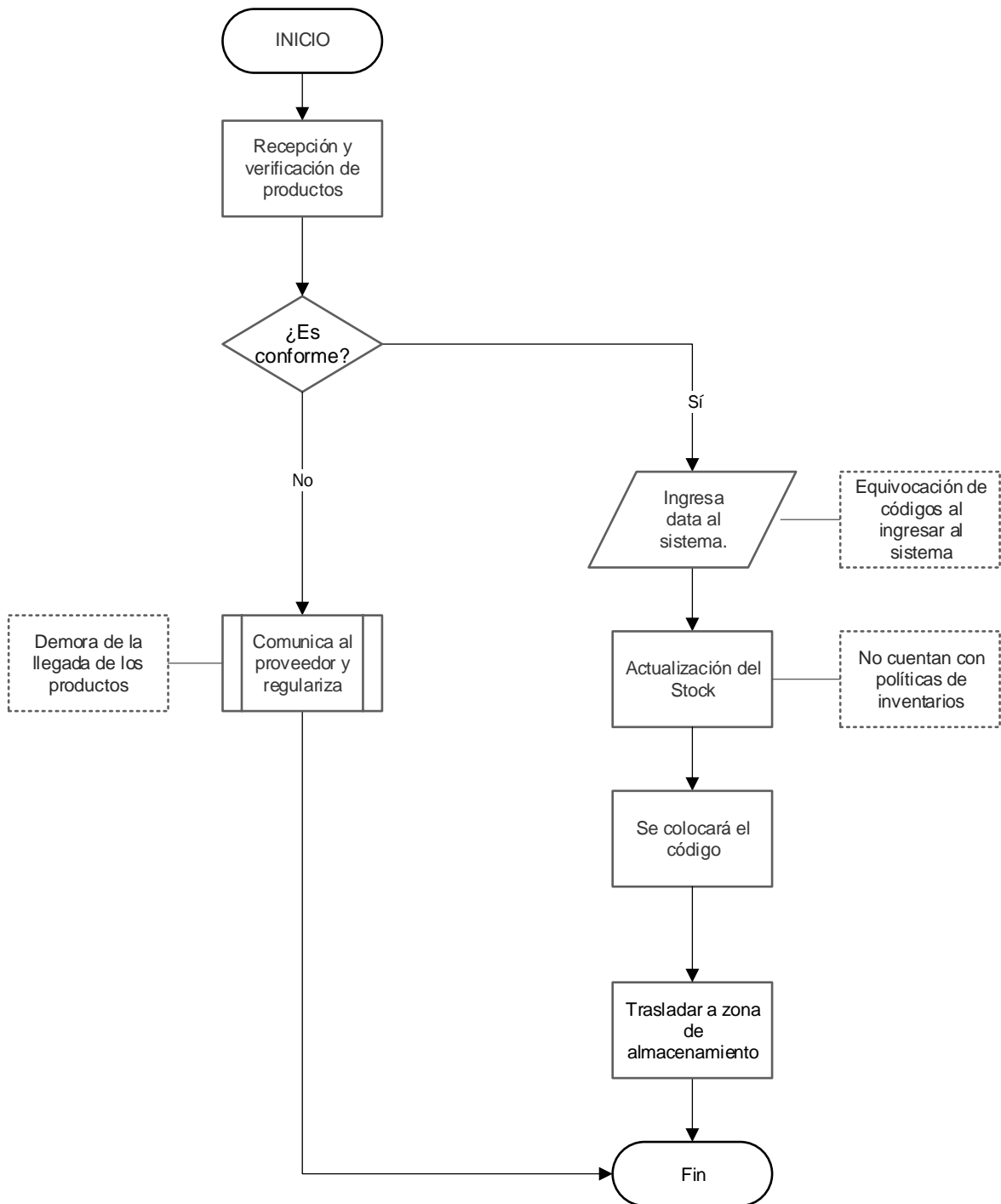


Figura 12: Flujograma del proceso de gestión de inventarios

Fuente: Elaboración propia

3.2.2.2. Análisis de los problemas de la gestión de inventarios

La empresa Motored S.A. no cuenta con una adecuada gestión de inventarios, puesto que no conocen la rotación de inventarios y genera que se desconozca la mercadería que se encuentra obsoleta, por ende, generan pérdidas. Además, desconocen la cantidad de productos que rota por día, generando un desbalance de inventario. Asimismo, al tener un gran número de ítems genera un error al ingresar los códigos de los productos ya que existe poco personal ya que no se encuentran debidamente capacitados para realizar esta actividad. En consecuencia, a lo antes mencionado se produce una vejez de inventario, la empresa cuenta con algunos productos vencidos, en mal estado los cuales detallaran en el desarrollo del análisis de la variable. Seguidamente, en la figura n°13 mediante un diagrama Ishikawa se mostrará las posibles causas y efectos.

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
 INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
 DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
 EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

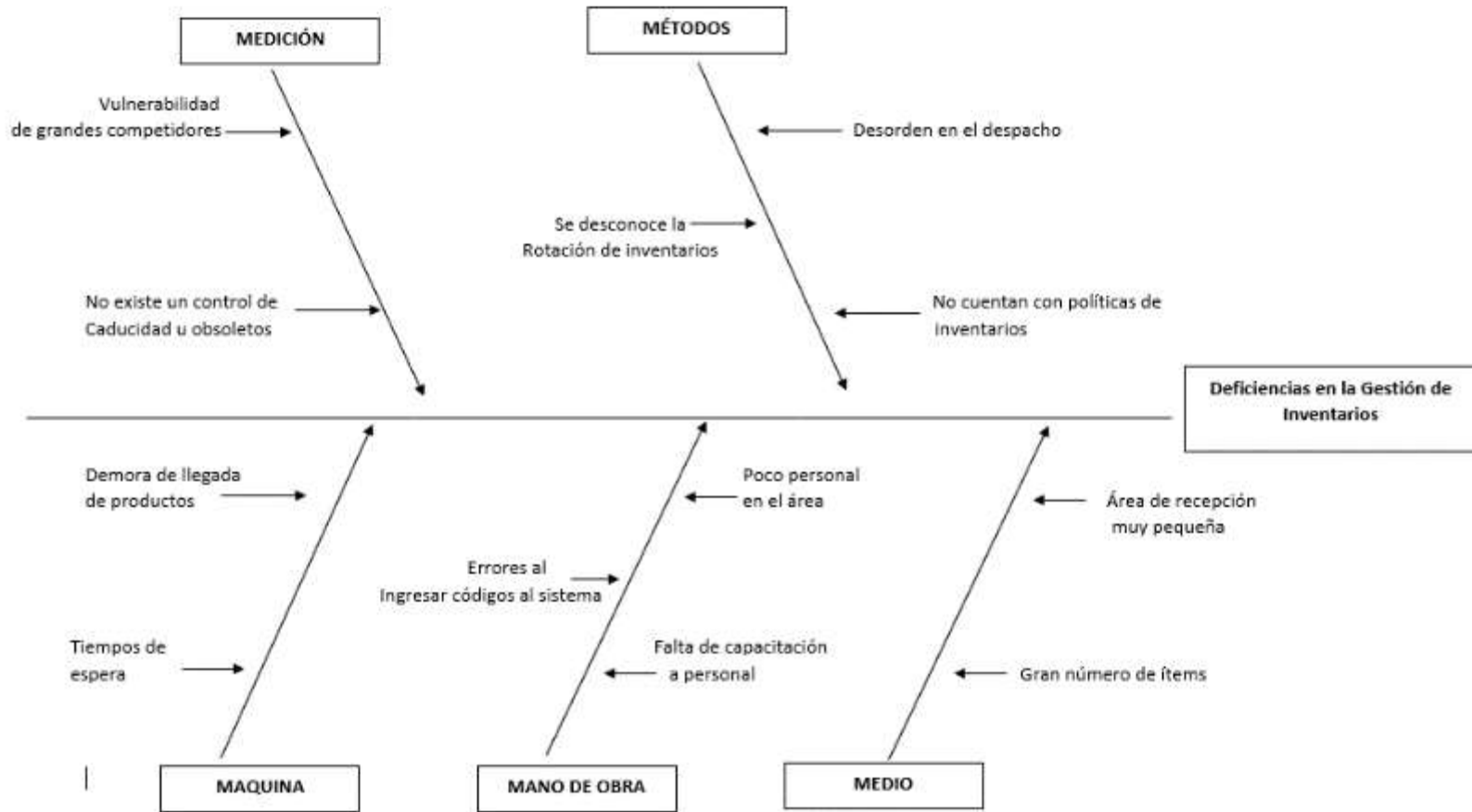


Figura 13: Diagrama Ishikawa de la gestión de inventarios

Fuente: Elaboración Propia

- Variación en Stock

Al verificar los productos que tienen mayor rotación, se observa que existe una variación del inventario físico y los reportes del software a un 80%. Un claro ejemplo son las baterías de la marca DAEWO con el código 55040, al revisar el inventario físico del producto no se encontró ninguna unidad, tal y como lo muestra la figura n°14.



Figura 14: Variación física

Fuente: Empresa Motored S.A.

Al verificar el producto en el sistema SAP, dice que debería de haber 2 baterías disponibles, lo cual significa que faltan esas 2 unidades, tal y como lo muestra la figura n°15.

Parts Availability

Header Details					
SOS	24	Plant	4121	DN Price	0.00
Part No	24-55040			SCP Local	58.74 USD
Part Description	BAT450CCA 50AH			Length	0.000 IN
Base UOM	PI			Width	0.000 IN
Activity Indicator	M	Non Ret Indicator	Y	Height	0.000 IN
Alternate Indicator		Hose assembly Ind	N	Net Wt.	0.000 LB
Made as Ordered Ind	0	Reman Indicator	N	Gross Wt.	0.000 LB
Haz Indicator	0	BEC Code	DAEWO		
Repl Indicator	0	Material Group	YT		
Pack Indicator	F	Pkg Qty.	1.000		

Item Details									
Plant	Plant Name	Recrd Type	On Hand Stock	On Order	Return	Min Type	Min Qty	Max Qty	
4121	Cajamarca	S	2.000	0.000	0.000		15.000	20.000	

Figura 15: Variación de stock en el software SAP

Fuente: Empresa Motored S.A.

Lo que conlleva este suceso es a una pérdida de ventas por falta de productos debido a una mala realización de inventario o que el personal vendió los productos de manera errónea, sin actualizar el sistema.

- Pérdidas de ventas por ruptura de stock

Para controlar la gran cantidad de ítems que cuenta Motored S.A., utilizan el sistema SAP para poder manejar los asuntos logísticos de manera efectiva, pero la información que brinda no siempre coincide con las cantidades que hay en el inventario físico, lo cual genera problemas al momento de realizar las ventas.

Según lo observado, los problemas que se generaron algunas veces fueron por pérdidas de ventas ya que el cliente al generar un pedido, el personal de almacén de inmediato se encarga de verificar en el sistema si existe disponibilidad del producto, a continuación, generan el comprobante de pago para que, una vez cancelado el pedido, los productos sean entregados al cliente. Pero al momento que van a entregar el pedido se da cuenta que en almacén hay menor

cantidad de productos que arrojó el sistema, lo cual genera molestias al cliente, como se puede evidenciar en la tabla 13.

Tabla 13: *Pérdida de ventas*

Ítem	Razón Social	Descripción	Cotización	Proyectado \$	Motivo
1	FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	Repuestos	2000011024	1,331.96	Lo adquirió en otro lado por falta de stock
2	ANAYA CONTRATISTAS GENERALES	Repuestos	2000011403	1,078.30	No compro por falta de stock
3	BICIMOTOS EL LIDER EIRL	Repuestos	2000011589	401.67	Falta de stock - importación
4	HIDALGO RAMIREZ RAFAEL SEGUNDO	Repuestos	2000012512	597.09	Manifiesta que es muy caro y no hay stock
5	TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA S.A.C.	Repuestos	2000013406	324.56	Manifiesta que es muy caro y no hay stock
6	BICISPORT SAC	Repuestos	2000013649	291.93	No hay stock
7	BICISPORT SAC	Repuestos	2000013732	600.76	Muy caro y falta de stock, esta para importar
8	CORPORATION AALCI SAC	Repuestos	2000013914	533.64	Muy caro y falta de stock, esta para importar

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2.3. Diagnóstico de la dimensión rotación de inventarios

En este indicador se considera cuan más alta sea la rotación de estos, quiere decir que los productos permanecen menos tiempo en almacén. Se considera que para lograr determinarlo en Motored S.A – Cajamarca, se tomó en cuenta las ventas acumuladas mensuales de los productos. Si bien es cierto la empresa no cuenta con ningún tipo de registro en almacén, en el cual se determine la cantidad de inventario, puesto que tan solo se tomó como referencia una cantidad determinada para todos los meses estimados solo de los productos que tienen menor movimiento, las cantidades de ventas acumuladas y el inventario final solo son de los productos como: Filtro CAT (1R-1808), Ring retaining CAT (7X2908), Retainer- SPR CAT (2112134), Retainer (2418384), Filtro (3261644), Filtro (4385386), Pallares sincron (0068332), Aceite 15W-40 /20 L (093773XX), Filtro centrifugo(1526711),Filtro separado TRP (1536333), Filtro combustible (1536663 /2994048 /503103529/504272431), Filtro de aceite (1537110), Juego de pastillas freno (1540192), Tornillo (1659836), Elemento combinado de filtro (1699168 /500058310), CAT HYDO ADV10W 5G (3096931), CAT PRIME APPL GRS (452- 6009), Tornillo hexagonal (16680635), PIN – SPLIT (1685390A), Arandela (17094908), Anillos (17277890 / 172778490 /98341778), Tornillo cabeza (17345121), Filtro de aceite (2992242), Cartucho de filtro de aceite (2992544), Bulón Fijac Rueda (42064826), Arandela calce(4254663), Switch bombín (42559779), Pinón planetario (42574310), Suplemento (500431654), Perno cilíndrico (500432959), Arandela compensación(504012799), Cruceta pivotes (98119180), Cardan completo (98190272), Alarma de retroceso (250PR0), Faja fijac 9MTX4” (423021), Filtro de aire radial (AF26398), Rueda (CM10001399), Cargo strap 3X30 (CS330YF), Filtro de combustible spin (FF5156 / FF5578), Filtro de combustible carter (FF5764/ FF5795), Separador de combustible Sp (FS1003), Soporte de filtro de combustible (FS19729), Cartucho FWS(FS20402), Refrigerante -TRP 50/50 (HC3501), Hydraulic spin - on

(HF6553), KW OIL SAE 80W90 (K9106585), KW15W-40 C4 galón (K9109036XGL), KWT
ULT TO -4SAE 50(K910185), Filtro de aceite sintético (LF16106), Filtro de aceite cellul
(LF17505 / LF3536 / LF4017 / LF654), Filtro de aceite combo (LF3000), Filtro de combustible
WA (P502422), Filtro hidráulico (P550486), Filtro de combustible SP (P550625/ P554407),
Filtro de combustible WA (P550900), Filtro de aire PRI (P777868).

Se muestra en la tabla 14, las ventas acumuladas de rotación media de productos mencionados
anteriormente.

Tabla 14: *Rotación de inventario*

MES	VENTAS ACUMULADAS DE ROTACION MEDIA DE PRODUCTOS	INVENTARIO FINAL	PORCENTAJE
Noviembre	\$53.556,11	\$50.396,12	1,06
Diciembre	\$56.334,25	\$50.396,12	1,12
Enero	\$58.543,24	\$50.396,12	1,16
Febrero	\$57.865,38	\$50.396,12	1,15
Marzo	\$55.432,23	\$50.396,12	1,10
Abril	\$54.567,87	\$50.396,12	1,08
PROMEDIO	\$56.049,85		

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular las ventas acumuladas se obtuvo del promedio ventas acumuladas de productos
de la tabla anterior, el resultado fue de \$56,049.85. Finalmente, para calcular el número de
rotación al mes se aplicó la siguiente formula:

Ecuación 7: Ventas acumuladas

$$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario final}} = \frac{\$56,049.85}{\$50,396.12} = 1 \text{ vez al mes.}$$

Al obtener el resultado, se logra determinar que la permanencia del inventario en almacén proporciona un valor promedio de 1 vez al mes que se realiza rotación de productos con menor movimiento. Por lo que se toma en cuenta perfeccionar en el plan de mejora, de tal modo que los índices ya obtenidos incrementen, logrando resultados satisfactorios y así mismo lograr beneficiar a la empresa.

3.2.2.4. Diagnóstico de la dimensión duración de inventarios

Indicador que muestra el número de días de duración de los inventarios en el almacén. Actualmente la empresa no lleva un control de inventarios adecuado ya que los productos no están organizados correctamente y esto genera demora.

Por lo cual, se tomó en cuenta las ventas promedio mensuales adicionalmente al inventario final obtenido por una respectiva investigación de los productos mencionados en rotación de inventarios, por el motivo que la empresa no cuenta con ningún tipo de registro, como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15: *Duración del inventario*

MES	VENTAS PROMEDIO	INVENTARIO FINAL	VALOR INDICADOR (DÍAS)
Noviembre	\$53,556.11	\$50,396.12	28
Diciembre	\$56,334.25	\$50,396.12	27
Enero	\$58,543.24	\$50,396.12	26
Febrero	\$57,865.38	\$50,396.12	26
Marzo	\$55,432.23	\$50,396.12	27
Abril	\$54,567.87	\$50,396.12	28
PROMEDIO	\$56,049.85		

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 8: *Duración de inventario*

$$\frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas Promedio}} \times 30 = \frac{\$50,396.12}{\$56,049.85} \times 30 \text{ días} = 27 \text{ días/mes}$$

Se puede determinar que la empresa Motored S.A – Cajamarca, conserva sus productos en un rango de 27 días promedio en almacén, la razón por el cual el número de días es alto es por la disminución de sus ventas que causó la pandemia. Donde se puede determinar costos elevados de almacenamiento, por esta razón, se considera que en el transcurso y desarrollo de la investigación se planteen mejoras para reducir el número de días.

3.2.2.5. Diagnóstico de la dimensión exactitud del inventario

Actualmente la empresa cuenta con cierta deficiencia la cual no permite saber la existencia total de productos en físico y en sistema , como se mencionó anteriormente, la empresa trabaja con el sistema SAP, herramienta la cual les permite identificar cada ingreso y salida de diversos productos, sin embargo se identificó de manera negativa en ciertas ocasiones faltantes de productos lo cual sin tener conocimiento alguno posteriormente existían faltantes en almacén, lo cual genero quiebres de inventarios y a su vez no se logró cumplir con los requerimientos establecidos por los clientes.

En la siguiente tabla se mostrará la inexactitud de algunos productos de los cuales se encuentran en sistema más no en almacén. De los cuales se consideran aceites, filtros de combustible, baterías DAEWO y filtros de aceite, teniendo consigo 36 productos faltantes en almacén

Tabla 16: *Exactitud del inventario*

PRODUCTOS	SISTEMA SAP (UNDS.)	MES	ALMACÉN (UNDS.)	MES	FALTANTES	MES
Aceites	5	Noviembre	1	Noviembre	4	Noviembre
	7	Diciembre	4	Diciembre	3	Diciembre
	8	Enero	3	Enero	5	Enero
	8	Febrero	4	Febrero	4	Febrero
	5	Marzo	0	Marzo	5	Marzo
	6	Abril	3	Abril	3	Abril
Filtros de combustible	3	Enero	0	Enero	3	Enero
Baterías DAEWO	2	Diciembre	0	Diciembre	2	Diciembre
Filtros de aceite	5	Diciembre	3	Diciembre	2	Diciembre
	4	Enero	2	Enero	2	Enero
	4	Febrero	3	Febrero	1	Febrero
	3	Marzo	1	Marzo	2	Marzo
TOTAL					36	

Fuente: Empresa Motored S.A

Como se ha mencionado anteriormente en variación de stock, se puede observar en la figura 14 y 15 se evidencia que existe una inexactitud de inventarios en las baterías DAEWO como se muestra en la tabla 16 lo cual figura en el sistema 2 unidades y en almacén no existe ninguna unidad.

Una de las principales causas es la mala organización y falta de control continuo por parte del personal de la empresa ya que al recibir mercadería muchas veces no se registran de manera inmediata en el sistema y al mismo tiempo se realiza ventas donde se entrega de inmediato los

requerimientos, por lo que, enseguida al registrar en el sistema se reconoce la variación de inventarios.

Otra de las causas que se logró identificar es que no existe un adecuado seguimiento y verificación continua de productos en físico y en sistema, solo se realiza cuando se cree conveniente.

3.2.2.5. Diagnóstico de la dimensión vejez del inventario

Actualmente la empresa tiene una vejez en su inventario ya que se logra identificar productos defectuosos, así mismo se logró reconocer entre ellos baterías, aceites de motor, aceites hidráulicos, filtros, filtros de aire, repuestos, lubricantes; donde una de las principales causas y por lo que se determinó como productos en mal estado es que la mayoría se encuentran obsoletos, y en el mayor de los casos rotos, lo cual se considera que estos productos no son aptos para un adecuado uso. Por su parte MOTORED, mediante el sistema que ellos manejan le dan de baja a los códigos, de tal modo que estos no sean vendidos por su estado, dado que no se realiza ningún tipo de devolución a los proveedores, por esta razón no es conveniente para la empresa contar con estos productos ya que de cierta forma ocupan espacio en almacén, el cual puede ser utilizado por otros productos. En el mes de diciembre del año pasado y febrero de este año, la empresa tuvo 2 productos que están rotos como son las baterías de marca 44B19L/505D31L, en total se contabilizó 47 productos en mal estado los cuales se detallará en la siguiente tabla:

Tabla 17: *Productos en mal estado*

Ítem	Producto	Código	Cantidad	Mes	Motivo
1	Baterías	44B19L/505D31L	1	Diciembre	Se encuentran rotas
			1	Febrero	
2	Aceites de motor	PK: K9109085	3	Enero	Se encuentran rotos
			1	Febrero	
3	Aceite hidráulico	10W:K9100085	3	Febrero	Se encuentran rotos
			2	Marzo	
4	Filtros	PT:77868	10	Noviembre	Se encuentran maltratados y por vencerse.
5	Filtros de aire	AF:25437	3	Marzo	Se encuentra maltratado por apilación
6	Repuestos	-	9	Noviembre	Se encuentran rotos
			3	Enero	
			3	Febrero	
7	Lubricantes	TO:4BD20LT	8	Diciembre	Se encuentran vencidos
			47		

Fuente: Elaboración Propia



Figura 16: Filtros en mal estado

Fuente: Empresa Motored S.A.

Como se puede observar en la figura n°16 uno de los productos en mal estado que tiene la empresa son los filtros con código PT:77868, son 10 unidades los cuales están maltratados y están por vencerse ya que tiene una duración de 5 años y lo tienen desde 9/11/2015; por ende, es fácil darse cuenta de que no tienen una constante rotación de productos.

3.2.3. Disponibilidad de productos

3.2.3.1 Análisis actual de la disponibilidad de productos

Debe existir una buena gestión de stocks en la empresa para que al menos haya disponibilidad de todos los productos que se suelen comprar. Además, es necesario actualizar los stocks para haya un mejor control. Es necesario mencionar que en el área de almacén de la empresa existe una baja disponibilidad de productos, de esta manera generando entregas incompletas e incumplimiento de pedidos.

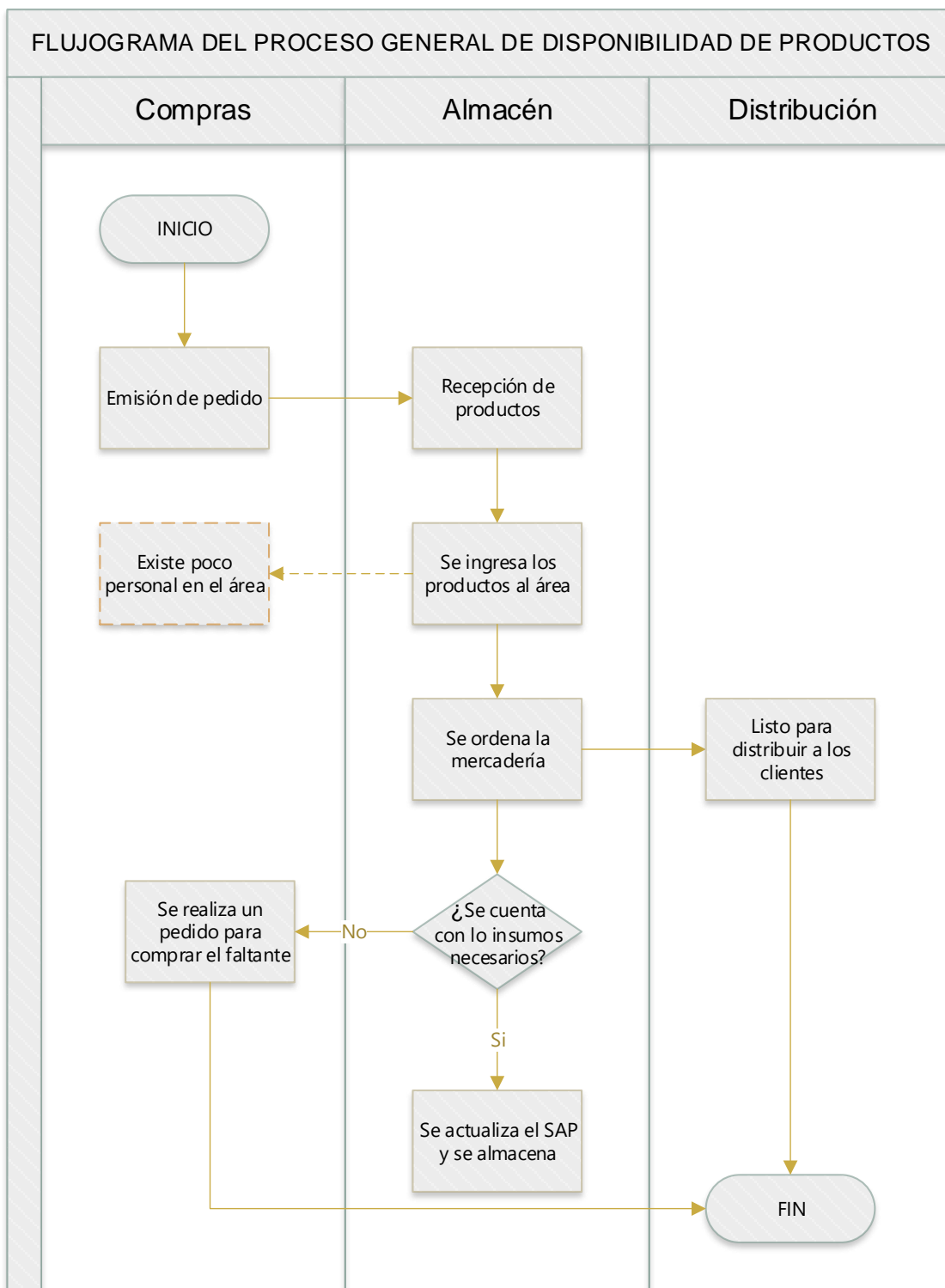


Figura 17: Flujo de procesos de la disponibilidad de productos

Fuente: Elaboración propia

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
 INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
 DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
 EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

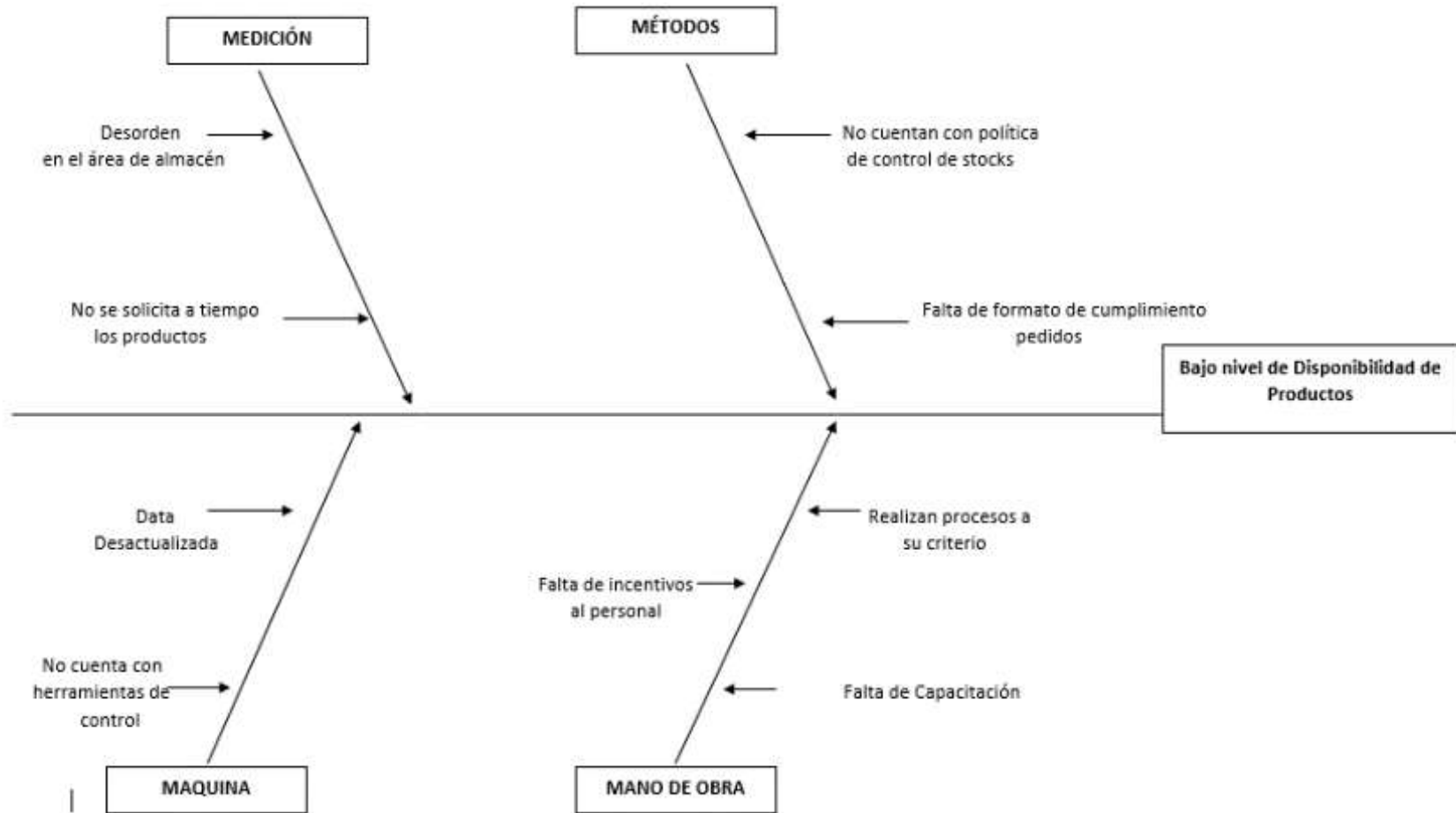


Figura 18: Diagrama Ishikawa de bajo nivel de disponibilidad de productos

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2. Diagnóstico de la dimensión entrega de productos a tiempo

Como ahora se maneja más el tema de deliverys por la situación que estamos pasando, la empresa tuvo deficiencias al momento de entregar algunos productos a sus clientes, una de las razones fue que no hubo una gestión y optimización de rutas, no hicieron una planificación y agendamiento de entregas de productos ya que se generó una sobrecarga de información en el área de logística, generando problemas en la asignación, cruce y análisis de los datos de los clientes.

Este indicador registra la cantidad de productos a tiempo solicitados por los principales clientes, para esto la empresa nos facilitó el total de pedidos y el número de entregas a tiempo desde noviembre del año 2020 hasta abril del año 2021.

Tabla 18: *Entrega de productos a tiempo*

Ítem	Productos solicitados	Total de pedidos	Pedidos entregados	Mes	Motivo
1	Abrazadera manguera	589	187	Noviembre	No optimizaron rutas
			141	Enero	
2	Filtro hidráulico	1029	356	Diciembre	No se agendó bien la entrega
			210	Enero	
3	Alarma retroceso	947	236	Febrero	Cruce y análisis de los datos de los clientes
			210	Marzo	
4	Jebe de radiador	623	376	Noviembre	No optimizaron rutas
5	Faro alta y baja	568	311	Abril	No optimizaron rutas
TOTAL		3756	2027		

Fuente: Elaboración propia

Ecuación 9: Entrega de productos a tiempo

$$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados(Tiempo)}}{N^{\circ} \text{ total de pedido entregados}} \times 100\% = \frac{2027\text{unds.}}{3756\text{unds.}} \times 100 = 53\%$$

Este indicador da como resultado un 53% el cual indica que la empresa no está cumpliendo adecuadamente con todos sus pedidos en el tiempo requerido, por tal motivo se deben de tomar medidas necesarias para restituir este número.

3.2.3.3. Diagnóstico de la dimensión quejas de clientes

La empresa Motored S.A. no ha logrado cumplir al 100% la satisfacción de sus clientes, tuvieron un promedio de 12 quejas, una de las razones por las cuales hubo quejas fue que los productos son vendidos a un elevado costo a comparación de la competencia, otra razón es sobre la entrega de un producto que se encontró defectuoso, presentaron quejas acerca de las formas de pago (contado o crédito) y por último por falta de stock. A continuación, se muestra en la tabla 19 los clientes tuvieron quejas y sus motivos durante el mes de noviembre del año 2020 hasta el mes de abril del presente año.

Tabla 19: *Quejas de clientes*

Ítem	Razón Social	Descripción	Cotización	Proyectado \$	Mes	Quejas
1	TRANSPORTES MELLIZO HNOS	Repuestos	2000009354	765.34	Diciembre	Costos muy elevados
2	TRANSPORTES SAGITAURO	Repuestos	2000013908	1028.65	Enero	Tarifa y forma de pago
3	ROAYA SAC CONT GRLS	Repuestos	2000009021	1,098.54	Marzo	Forma de pago
4	REPUESTOS Y SERVICIOS CHOLI E.I.R.L	Repuestos	2000009337	60.4	Noviembre	Costos muy elevados
5	TRANSPORTES FAJARDO S.A.C.	Repuestos	2000009396	145.65	Febrero	Tarifa
6	TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA S.A.C.	Repuestos	2000010258	332.45	Marzo	Costos muy elevados
7	FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	Repuestos	2000011024	1,203.67	Enero	Tarifa y forma de pago
8	ANAYA CONTRATISTAS GENERALES	Repuestos	2000011403	987.54	Febrero	Por falta de stock
9	INTERRODAC S.A.C.	Repuestos	2000011583	1432.21	Diciembre	Su técnico soluciono su problema y/o falla
10	BICIMOTOS EL LIDER EIRL	Repuestos	2000011589	345.32	Noviembre	Por falta de stock
11	HIDALGO RAMIREZ RAFAEL SEGUNDO	Repuestos	2000012512	432.45	Abril	Costos muy elevados
12	CORPORATION AALCI SAC	Repuestos	2000013914	533.64	Abril	Forma de pago

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.4. Diagnóstico de la dimensión cumplimiento de proveedores

La empresa cuenta con tres principales proveedores: PACCAR, IVECCO Y DAF, de los cuales no cumplen en el tiempo establecido la entrega de los productos requeridos, la entrega de pedido es incompleto y en algunas ocasiones si entregaron completo el pedido.

El cumplimiento de proveedores es un indicador que muestra los productos entregados por parte de los mencionados, del mismo modo para lograr determinar el porcentaje de cumplimiento por parte de estos, por tal motivo se ha considerado tener en cuenta el listado de productos de cada uno de los principales proveedores, además el estado de cumplimiento de cada uno ellos. En la siguiente tabla se mostrará detalladamente el mes del pedido, la cantidad solicitada y la cantidad entregada.

Tabla 20: *Proveedor Paccar*

PROVEEDOR PACCAR					
PRODUCTOS	ESTADO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIONES	PORCENTAJE
Filtros (Fleetguard, Donalson)	No cumplió en el tiempo establecido	547	204	En el mes de febrero se hizo requerimientos de filtros, dándole como condición de entrega los primeros días del siguiente mes, pero el proveedor hizo la entrega la quincena de marzo.	70%
Baterías Paccar	Entrega de pedido incompleto	4896	2448	Requerimiento desde noviembre a marzo	50%
Lubricantes Kenworth	No cumplió en su totalidad	5896	2045	Requerimiento del mes de enero	40%
Refrigerantes Fleetguard	No cumplió en su totalidad	7812	3431	Requerimiento del mes de febrero y marzo	60%
Bolsas de Aire	Entrega de pedido incompleto	2150	1075	Requerimiento del mes de marzo	50%
Pulmones de Freno	No cumplió en su totalidad	6720	3210	Requerimiento del mes de febrero y marzo	50%
Repuestos para camiones americanos	Cumplió en su totalidad	3500	1000	Requerimiento del mes de noviembre	40%

Fuente: Elaboración Propia

Se puede determinar que el proveedor PACCAR, resulta ser deficiente para la empresa Motored S.A – Cajamarca, ya que muestra resultados que en su gran mayoría los productos no han sido entregados en el tiempo establecido, lo cual genera retrasos para la entrega a

clientes, sin embargo, estos han sido entregados en un promedio de 7 a 10 días posteriores de la fecha establecida de entrega acordada. Además, indica entrega de pedidos incompletos, donde no se realiza la entrega del lote en su totalidad, en efecto generas ciertas quejas por parte de clientes. Por último, existen productos que si han sido entregados en su totalidad y satisfactoriamente.

Tabla 21: *Proveedor Ivecco*

PROVEEDOR IVECCO					
PRODUCTOS	ESTADO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGA	OBSERVACION	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
Repuestos para Camiones Ivecco	Cumplió en su totalidad	360	360	Requerimiento en el mes de noviembre	100%
Filtros Ivecco	Entrega de Pedido Incompleto	460	230	Se realizo la primera entrega en el mes de febrero, coordinado previamente la próxima entrega en Abril	50%

Fuente: Elaboración propia

Se puede determinar que el proveedor IVECCO, se encuentra en un rango promedio en cuanto al cumplimiento de productos, ya que nos indica un 100% en cuanto a la entrega de lotes de productos en su totalidad, por otra parte, nos muestra el 50 % entrega de pedido incompleto, ciertamente genera incomodidad y molestia por parte de los clientes al momento de establecer una fecha de entrega.

Tabla 22: *Proveedor DAF*

PROVEEDOR DAF					
PRODUCTOS	ESTADO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGA	OBSERVACION	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
Repuestos para Camiones DAF	Cumplió en su totalidad	360	360	Requerimiento en el mes de enero	100%
Repuestos para Camiones Europeos	Cumplió en su totalidad	400	400	Requerimiento en el mes de diciembre	100%
Lubricantes, Refrigerantes, Baterías DAF	Cumplió en su totalidad	600	600	Requerimiento en el mes enero	100%

Fuente: Elaboración propia

Se puede determinar que el proveedor DAF, como tal resulta ser el más eficiente para la empresa ya que nos indica el 100% de cumplimiento de productos, debido a las entregas de estos en su totalidad, así mismo teniendo en cuenta el tiempo de entrega establecido ha sido correctamente.

Se puede llegar a concluir que el cumplimiento de los dos primeros proveedores no resulta ser eficiente para la empresa ya que no cumple adecuadamente con la entrega de productos obteniendo un promedio del 53%, además el tercer proveedor cumple en su totalidad con las entregas.

3.2.3.5. Diagnóstico de la dimensión eficiencia de despacho

La eficiencia de despacho en la empresa no fue tan eficaz ya que se produjo un desconcierto al momento de entregar el producto al cliente como ya se mencionó en la dimensión de entregas de producto a tiempo.

Este indicador muestra la eficiencia de despacho, para ello la empresa nos facilitó el total de entregas y las entregas perfectas desde el mes de noviembre del año 2020 hasta el mes de abril del presente año; conociendo la efectividad de dicho indicador.

Tabla 23: *Eficiencia de despacho*

Productos solicitados	Cantidad	MES	CANTIDAD
Abrazadera manguera	589	Noviembre	211
		Diciembre	189
Filtro hidráulico	1029	Enero	237
		Marzo	265
		Abril	153
Alarma retroceso	947	Febrero	214
		Marzo	198
Jebe de radiador	623	Noviembre	234
		Febrero	182
Faro alta y baja	568	Diciembre	276
		Marzo	185
TOTAL	3756		2344

Fuente: Elaboración propia

Ecuación 10: Eficiencia de despacho

$$\frac{N^{\circ} \text{ de entregas a tiempo}}{\text{Total de pedidos}} \times 100\% = \frac{2344\text{unds.}}{3756\text{unds.}} \times 100 = 62\%$$

Al calcular este indicador muestra que la eficiencia de despacho se viene efectuando a un 62%, por ello se requiere tomar medidas correspondientes para evitar insuficiencia de stocks en almacén.

3.3. Resumen de los indicadores del diagnóstico inicial de Motored S.A

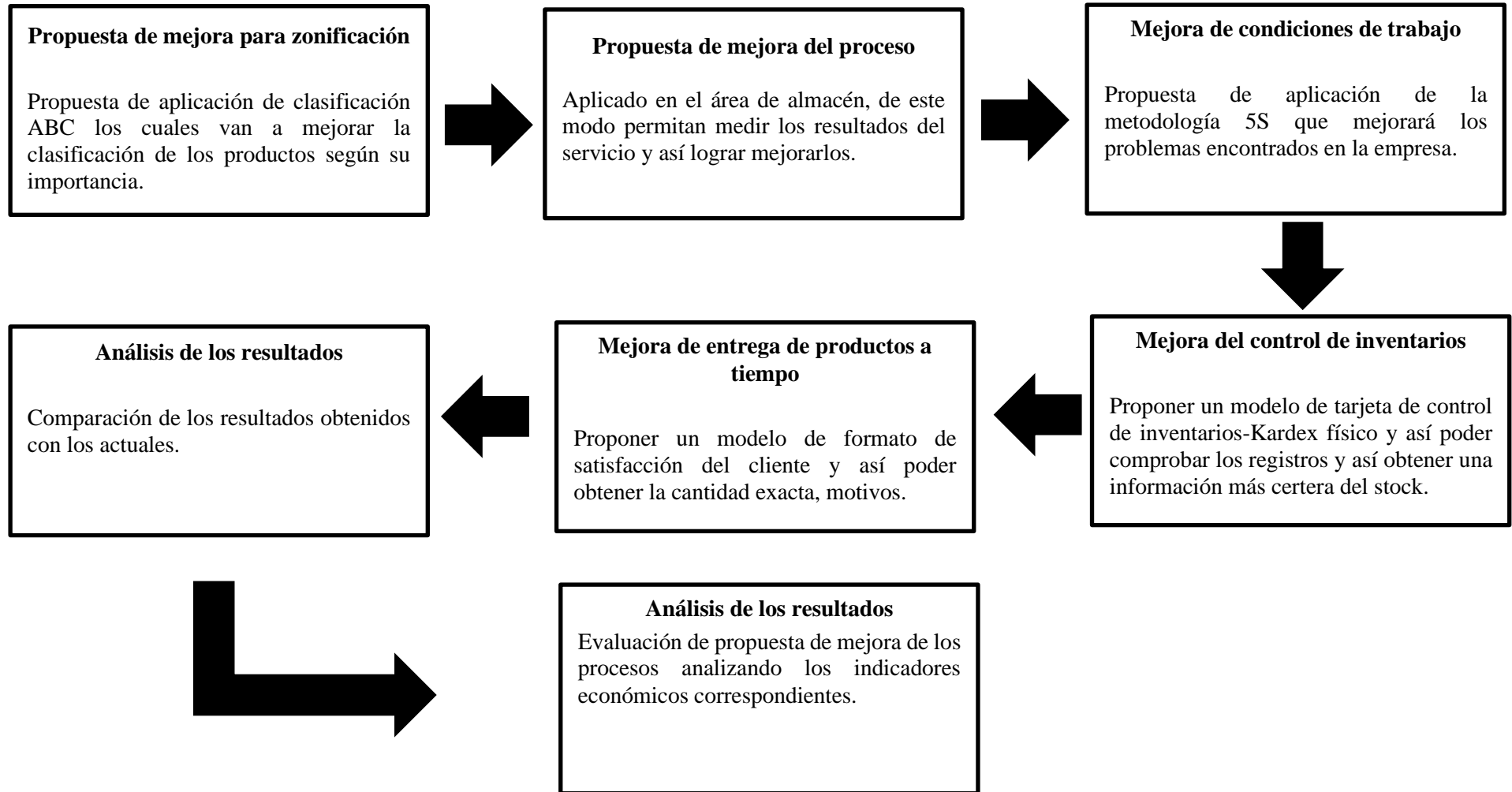
Tabla 24: Resumen de los indicadores del diagnóstico inicial de Motored S.A

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	RESULTADOS	ANÁLISIS	
Variable Independiente	Zonificación	Porcentaje de productos zonificados	38.13%	Actualmente concurre un 38.13% de productos zonificados en la empresa, lo cual se debe a la falta de organización por parte de personal.	
	Gestión de Almacén	Condiciones de almacenamiento	Nivel de cumplimiento	48.10%	Actualmente el promedio de los tres almacenes se ha logrado identificar un 48.10%, cumpliendo con las condiciones de almacenamiento.
		Utilización del espacio en el centro de distribución	Porcentaje de área utilizada	51.65%	Se muestra un porcentaje de utilización de almacén del 51.65%, a causa de la inadecuada distribución del área.
		Productividad de almacén	Tiempo empleado en el proceso	9 min/atención	Actualmente en la empresa se toma 9 min/atención en cuanto la productividad de almacén, debido al excesivo uso de tiempo en organizar los productos.
	Gestión de Inventarios	Rotación de inventarios	Número de veces que rota el inventario al mes	1 vez al mes	Debido a que no cuentan con una política de inventarios, las existencias se renuevan 1 vez al mes.

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

	Duración de inventarios	Días de duración del inventario	27 días/mes	La empresa presenta una duración de 27 días en conservar los productos en almacén, ya que no cuenta con ningún tipo de registro.	
	Exactitud de inventarios	Cantidad de exactitud del inventario	36 productos	Los 36 productos nos muestran que existe una variación en el almacén y el sistema SAP. Debido a la falta de organización por parte del personal.	
	Vejez de inventario	Numero de productos dañados, obsoletos o vencidos	47 productos	Actualmente en almacén se ha logrado identificar 47 productos en mal estado, lo cual se debe por el descargo de estos.	
Variable Dependiente	Disponibilidad	Entrega de productos a tiempo	Porcentaje de entrega a tiempo	53%	El 53% que se muestra genera incumplimiento de pedidos, por falta de stock en almacén.
		Quejas de clientes	Cantidad de quejas	12	Este indicador nos muestra la cantidad de quejas que son 12, debido a la insatisfacción y falta de stock.
		Cumplimiento de proveedores	Porcentaje de cumplimiento de proveedores	53%	El 53% que se muestra es el cumplimiento que se realiza por parte de los proveedores.
		Eficiencia de despacho	Entregas perfectas	62%	Este indicador nos puede mostrar 62 %, debido a las faltas stock y contar con recursos inmediatos.

3.4. Diseño de una mejora de la gestión de almacenes e inventarios



3.4.1. Metodología a emplear

En la tabla 25 se resume los métodos a emplear en la mejora en la gestión de almacén e inventarios para incrementar la disponibilidad de productos.

Tabla 25: *Metodología a emplear para la mejora*

Dimensión	Método
Gestión de almacén	Criticidad ABC
	Plantear el tipo de estantería adecuada
	Layout de almacén
	5S
Gestión de inventarios	Control de inventarios
	Políticas de inventario
	EOQ/ROP
Disponibilidad	Aplicar ciclo PHVA
	Proponer políticas de disponibilidad mediante flujograma mejorado
	Formatos de nivel de satisfacción de clientes
	Formato de ponderación de proveedores
	Instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de productos

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2. Plan de desarrollo del diseño de gestión de almacén, inventarios y disponibilidad

En la siguiente tabla se muestra el plan de desarrollo de diseño de la gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de la empresa Motored S.A.

Tabla 26: *Plan de desarrollo de la gestión de almacén, inventarios y disponibilidad*

Variable	Dimensión	Método	Actividades a realizar	Periodo de ejecución	Recursos	Responsable
Gestión de almacén	Zonificación	Clasificación ABC	Proponer la aplicación de la metodología ABC	2021	Laptop	Investigador
	Condiciones de almacenamiento	Plantear el tipo de estantería adecuada	Proponer el tipo de estantería adecuado para almacenamiento	2021	Laptop	Investigador
	Utilización del espacio en el centro de distribución	Layout de almacén	Proponer una distribución de almacén mediante Layout	2021	Laptop	Investigador
	Productividad de almacén	5S	Proponer la aplicación de la metodología japones 5S	2021	Laptop	Investigador
Gestión de inventarios	Rotación de inventarios	Control de inventarios	Proponer un control de inventarios por medio de formatos	2021	Laptop/ Excel	Investigador
	Duración de inventario	Políticas de inventario	Proponer políticas de inventario mediante flujogramas	2021	Laptop/ Excel	Investigador

	Exactitud del inventario	EOQ ROP	Proponer un EOQ y un ROP	2021	Laptop/ Excel	Investigador
	Vejez de inventario	Productos en mal estado	Aplicar ciclo PHVA	2021	Laptop/ Excel	Investigador
	Entrega de productos a tiempo	Políticas para la disponibilidad de productos	Proponer políticas de disponibilidad mediante flujograma mejorado	2021	Laptop/ Excel	Investigador
Disponibilidad	Queja de clientes	Formatos de nivel de satisfacción de clientes	Proponer formatos de nivel de satisfacción de clientes	2021	Laptop/ Excel	Investigador
	Cumplimiento de proveedores	Registro de proveedores	Proponer formato de ponderación de proveedores	2021	Laptop/ Excel	Investigador
	Eficiencia de despacho	Instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de productos	Proponer instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de productos	2021	Laptop/ Excel	Investigador

Fuente: Elaboración Propia

3.5. Desarrollo del diseño

3.5.1. Diseño de la gestión de almacén

3.5.1.1. Criticidad ABC

Como se mostró en el diagnóstico, el resultado que se obtiene no es el adecuado y efectivo para la empresa, lo cual, para mejorar estos resultados se propone la aplicación de criticidad ABC, con el propósito de una adecuada utilización en el área del almacén y así mismo lograr una mejor organización con los productos desde mayor rotación hasta los que se encuentran sin ser vendidos.

 UNA EMPRESA FERREYCORP		LOGÍSTICA
Proceso: ZONIFICACIÓN	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: CLASIFICACIÓN ABC		

Un aspecto de suma importancia para la clasificación de un determinado inventario es determinar qué tipo de artículos representan la mayor parte de disponibilidad y al mismo tiempo tener en claro que tan consecuente es la movilización de estos.

Para la clasificación ABC, se determina según el grado de importancia de cada uno de ellos según la disponibilidad. Para lograr aplicar el sistema ABC se tiene en cuenta el movimiento de cada categoría, lo cual se obtendrá con el número de unidades almacenadas de un artículo por su disponibilidad en almacén.

Antes:

- La empresa Motored S.A, actualmente cuenta con 1000 ítems, en donde muchos de ellos varían mensualmente, semanalmente dependiendo de cómo es que se realice pedidos o se concrete ventas. Sabiendo que no cuenta con ningún tipo de clasificación ABC, donde se pueda identificar los productos mediante su nivel de importancia.

Después:

- Seguidamente de haber propuesto la clasificación ABC por disponibilidad se realizará en base al análisis de Pareto, donde la primera categoría "A" son aquellos productos que la empresa tiene la mayor rotación y por ende estos son almacenados en un menor tiempo. En la segunda categoría "B" corresponde a rotación media de productos. Y por último la categoría "C" representan los artículos con menor rotación y los cuales llevan un mayor tiempo almacenados.

En consecuencia, la clasificación ABC, por criticidad considerando el criterio de disponibilidad, lo cual se muestra en la tabla 27.

- **Criterio de disponibilidad**

Se tiene en cuenta que, mediante los datos históricos, y en base a la rotación de cada uno de ellos, se determina en la tabla 27.

Tabla 27: *Clasificación ABC*

CLASIFICACION	REGLA DE DECISION
A	En la categoría A, los productos cuya disponibilidad figure en el sistema de 1 a 10 unidades.
B	En la categoría B, los productos cuya disponibilidad figure en el sistema de 11 a 20 unidades.
C	En la categoría B, los productos cuya disponibilidad figure en el sistema de 21 a más.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28: Resumen clasificación ABC

ITEM	CODIGO	DESCRIPCIÓN	DISPONIBILIDAD(UNID) ANUAL	CLASIFICACIÓN
8	AA: 1R0777	FILTER	1	A
980	Z7:139.2833	MERITOR TYPE	2	A
946	Z6:2167B064J-X1	PRESENTACIÓN 5 LT	3	A
3	AA: 1R0722	FILTER A	4	A
17	AA: 5I8670	FILTER A	5	A
78	DA:0171349	RESORTE SINCR0 123	6	A
402	II:98341772	ANILLO	7	A
103	DA:1317298	EJE BBA DE ACEITE	8	A
605	PK: FF105	Fuel Filter Spin-	9	A
889	Z4:245H52R	BATERIA	10	A
169	EX:452-6009	CAT PRIME APPL GRS	11	B
726	PK: P502422	FUEL FILTER, WA	12	B
758	PK: P552040	FUEL FILTER, WA	13	B
714	PK: LF654	Oil Filter Cellul	14	B
709	PK: LF3536	Oil Filter Cellul	15	B
948	Z6:22128CS1	BUJE BARRA TENSORA	16	B
820	Y9:195723	WORKS1000 15W40 BL	18	B
121	DA:1536333	Filtro Separado	19	B
918	Z4:TKAMIII2R24	TKAM II 12.00R24	20	B
170	EX:8T9572	CAT TDTO 30 5G TO4	21	C
765	PK: P556245	FUEL FILTER, CA	22	C
586	PK:CC2848	ES Compleat EG Pr	23	C
749	PK: P550932	FUEL FILTER, SP	24	C
708	PK: LF3335	Oil Filter Cellul	31	C
591	PK:CS430YF	CARGO STRAP 4"X30	36	C
683	PK: K9109085	KW15W40CI4P-PREMIU Balde	40	C
16	AA: 4K0367	NUT	45	C
105	DA:1352467	Tornillo/torn,com	46	C
674	PK: K9105070-G	KWT GOLD 50/50 ELC GAL	72	C
109	DA:1399870	MANGUERA	99	C
688	PK: K9109985	KWT ULTRA TO-4 10W	112	C
TOTAL			4876	

Se muestra el resumen de la clasificación ABC. Ver detalle completo en Excel.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: *Mejora en zonificación*

Zonificación				
Sistema	Tipo de producto	Total de productos	Productos zonificados	Porcentaje de productos zonificados
PK	Embrague caja, bocina, alarma retroceso, retén, resorte freno, baterías y válvulas.	2201	2132	96,87%
II	Arandelas, tornillos, tuercas y pernos.	992	932	93,95%
DA	Aceites, arandela de bloqueo, resortes, anillos, mangueras, lámparas, kit de embrague	553	532	96,20%
Z4	Baterías, tapa rueda, suspensión neumática, faros, retenes, aros.	408	385	94,36%
AA	Filtros en general	283	264	93,29%
Z6	Tuercas, arandelas, resorte, piñón, soporte, buje quinta rueda.	139	129	92,81%
YB	Filtro de aire, lubricantes, piñón, retén, placa para muelle, sensor de presión y actuadores	108	102	94,44%
EX	Aceites 3,4,5 y 7	74	68	91,89%
Y9	Aceites y aros.	40	36	90,00%
Z7	Para choque, faros, intercooler, condensador.	34	29	85,29%
Z5	Retén, faja de ventilador.	26	22	84,62%
YA	Aros y de aluminio.	16	14	87,50%
IB	Extremo Dirección	2	2	100,00%

Fuente: Elaboración Propia

El promedio obtenido de la tabla anterior es de 95.30%, del cual se concluye que los almacenes de la empresa se encuentran zonificados correctamente, lo cual conlleva a realizar los procesos de almacenamiento correctamente.

3.5.1.2. Condiciones de almacenamiento

Como se logró identificar en el diagnóstico en la empresa Motored S.A, no cuenta con la técnica adecuada para almacenar correctamente cada uno de los productos, teniendo en cuenta que hay existencias de estos de diversos tamaños, pesos y marcas. Además, existen en almacén productos de alta rotación los cuales deberían estar a una disposición inmediata, lo cual por falta de organización no se encuentran adecuadamente ordenados.

  <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		LOGÍSTICA
Proceso: CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: PLANTEAR EL TIPO DE ESTANTERIA ADECUADA		

Por consiguiente, se ha logrado proponer el uso correcto de estanterías con el fin de que la empresa y el mismo personal encargado del área, distribuyan y organice cada uno de los productos según su tamaño, peso y marca.

A continuación, se muestra la estantería la cual debe ser utilizada correctamente, con el fin de que este medio se adapte a las condiciones del almacén y del mismo modo este permite una mejor distribución de productos y en un menor corto tiempo posible.



Figura 19: Modelo de estante propuesto

Fuente: Tienda Promart

Características:

- Es una estructura metálica adaptable para cualquier tipo de almacén.
- Resistencia para carga manual, aproximadamente hasta 5.000 kg.
- Disponible para almacenar 6 cajas de frente, 2 de fondo y 2 de altura en cada estante.
- Son de acceso rápido y se ajustan con facilidad.
- Cuenta con bases metálicas para mayor resistencia y estabilidad.
- Pueden ser reubicados en cualquier momento y lugar.

Antes:

- La empresa Motored S.A. contaba con un proceso muy habitual que en primera instancia realizan el pedido de mercaderías, seguidamente se recibía del mismo modo se verificaban cada uno de los productos, al obtener conforme la entrega de estos se trasladaba al área de almacén, además cada uno de estos se ingresa al sistema, considerando una

descripción de cada uno de estos y finalmente se pasa a la estantería por lo cual en muchas ocasiones todos los productos en su mayoría se encuentran desorganizados sin poder llevar un debido control el que permita reconocer e identificar cada uno de estos, debido a que demanda más tiempo en la búsqueda para una entrega donde este puede generar incomodidad al cliente y no se efectúa de manera eficiente la entrega.

Después:

- En primer lugar se inicia con la realización de pedidos de productos, seguidamente se verifica la cantidad de mercadería que ingresa, inmediatamente se traslada al área de almacén, lo cual se comprueba que cada uno de los productos se encuentren en buen estado, además se registra en el sistema, se efectúa un análisis si existe espacio disponible, posteriormente se ingresa los productos al área de almacén teniendo en cuenta lo siguiente: clasificar cada uno de los productos según su rotación, aplicar el criterio de tamaño y peso según corresponda, de este modo va permitir a la empresa ubicar los productos en un menor tiempo posible y recorrer una menor distancia en almacén y de cierta forma incrementar la calidad de servicio al cliente.

Después de haber planteado la respectiva mejora se lleva a obtener los siguientes resultados:

Tabla 30: *Nivel de cumplimiento*

Almacén	Nivel de Cumplimiento	Puntaje	Porcentaje
Nº01	Alto	18 pts.	95%
Nº02	Alto	19 pts.	96%
Nº03	Alto	18 pts.	94%

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla anterior los porcentajes del nivel de cumplimiento, para el primer almacén se obtuvo un nivel alto, con una puntuación de 18, con un promedio de 95%; el segundo almacén cuenta con un nivel alto, la puntuación obtenida es 19, con un promedio de 96%; finalmente el tercer almacén cuenta con un nivel alto, la puntuación obtenida es de 18, con un promedio de 94%, obteniendo el promedio final de los tres almacenes en un 95% lo cual se determina que con la mejora aplicada aporta de manera positiva para la empresa.

3.5.1.3. Layout de Almacén

Como se ha observado en el diagnóstico, el resultado nos muestra que en la empresa no cuenta con una distribución adecuada de cada una de las áreas, por lo que se ha considerado proponer un diseño Layout, con la finalidad de que la empresa cuente con cada una de sus áreas respectivas, para un mejor almacenamiento de productos, de tal modo que genere orden y minimización de tiempos.

		LOGÍSTICA
Proceso: UTILIZACIÓN DEL ESPACIO EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: DISEÑO DE LAYOUT		

Se establece las actividades implicadas en el área de almacén de la empresa Motored S.A, para lograr desarrollar un adecuado Layout del área.

a) Actividades que intervienen en el área de almacén

Tabla 31: *Actividades que intervienen en el área de almacén*

ITEM	ACTIVIDAD
1	Zona de carga y descarga
2	Zona de recepción
3	Zona de almacenaje
4	Zona de preparación de pedidos
5	Zona de despacho

Fuente: Elaboración Propia

b) Establecer el grado de importancia para ubicar los departamentos de manera inmediata

Tabla 32: *Grado de importancia*

CODIGO	RELACION DE PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Importancia normal
U	No importante

Fuente: Elaboración Propia

CODIGO DE LINEAS	
A	
E	
I	
O	
U	

Tabla 33: *Matriz de relación SLP*

Ítem	Razón
1	Flujo de materiales
2	Control
3	Contacto necesario
4	Convivencia
5	Seguridad

Fuente: Elaboración Propia

En las tablas mostradas anteriormente, se puede observar la relación SLP, con base en las vocales que identifica la relación en cada una de las zonas establecidas en la empresa, donde estas pueden ser clasificadas desde “absolutamente necesario” identificado con la letra “A”, hasta “no importante” identificado con la letra “U”, para a continuación elaborar diagrama de relaciones el cual va de la mano con la matriz REL, valores que varían desde 5 que se relaciona con seguridad hasta 1 que se relaciona con flujo de materiales.

Grado de importancia de las actividades en la empresa MOTORED S.A

Se consigue enfocar de forma organizada cada uno de los espacios en su área correspondiente. Donde además se puede mostrar el grado de importancia en cuanto a las actividades que se desarrollan dentro del almacén por cada una de las categorías, teniendo en cuenta el nivel de importancia de tal modo que permitan identificar, valorar y visualizar todos los elementos que intervienen en su ubicación correcta, se tomó en cuenta el acceso a la empresa para situar las zonas de control de las gestiones diseñadas para la empresa, teniendo en cuenta la clasificación ABC que se ejecutó, de modo que la clasificación A sea más fácil de ubicar, los de clase B y los de clase C, se ubicaran en lugares menos accesibles donde los productos no tengan frecuencia de rotación sin perjudicar las operaciones en almacén, si bien sabemos que al obtener poco valor no son de suma importancia en su ubicación.

Importancia de actividades del almacén de la empresa MOTORED

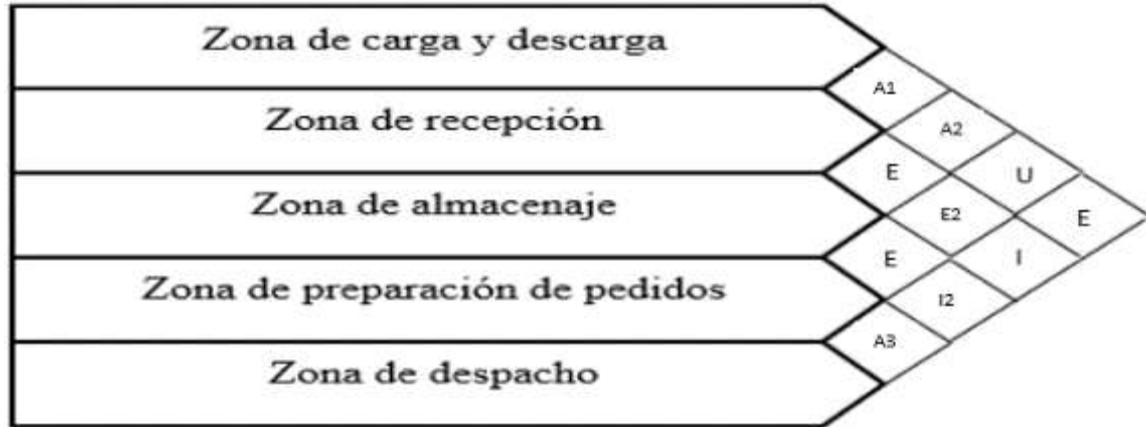


Figura 20: Grado de importancia de las actividades

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20, se observa el nivel de importancia de cada una de las actividades de la empresa, por ejemplo, el área de carga y descarga siempre ira de la mano con el área de recepción ya que se realiza una adecuada supervisión. Por otro lado, la zona de almacenaje y el área de preparación de pedidos, debe contar con una cercanía de modo que se disminuya tiempos en entregas de pedidos. Por último, la zona de despacho tiene relación con el área de preparación de pedidos ya que es necesario para el traslado de productos.

Diseño de grafico de distribución

Gráfico de distribución del almacén empresa MOTORED S.A

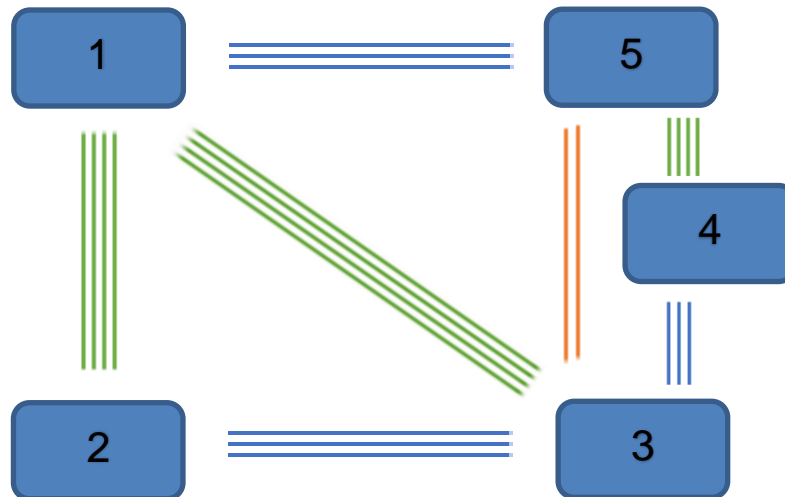


Ilustración 21: Gráfico de distribución

Fuente: Elaboración Propia

Con respecto al análisis realizado, se muestra en la figura 21, el diseño de la distribución final, identificando y visualizando cada una de las áreas, teniendo en cuenta las medidas con las que cuenta la empresa MOTORED S.A.

Antes:

- La empresa MOTORED S.A tan solo contaba con las áreas de recepción, almacén 1, almacén 2, almacén 3 y por último el área de mantenimiento, sin embargo, no tenía una distribución adecuada en cuanto a las áreas de trabajo que debería tener la empresa.

Después:

- Posteriormente al proponer la distribución Layout del almacén de la empresa MOTORED S.A estará subdivididas con las áreas respectivas de la siguiente manera, la zona 1 será la zona de carga y descarga, la zona 2 será el área de recepción, seguidamente la zona 3, la cual será el área de almacenaje, además la zona 4 que será el área de preparación de pedidos, y por último la zona 5 el área de despacho, áreas las que van a generar orden y minimización de tiempos, la distribución de áreas se visualiza a continuación:

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Figura 22: Diseño Layout para el almacén de la empresa MOTORED S.A



Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente de haber propuesto de Diseño Layout se logra obtener los siguientes resultados:

Tabla 34: *Porcentaje utilizado en almacén*

DESCRIPCIÓN	ÁREA UTILIZADA (m ²)	AREA DISPONIBLE (m ²)	PORCENTAJE UTILIZADO
Almacén N°01	11,34	14,38	78,86%
Almacén N°02	23,9	28,36	84,27%
Almacén N°03	22,12	26,74	82,72%
TOTAL	57,36	69,48	81,95%

Fuente: Elaboración Propia

Se logra obtener el promedio de los tres almacenes el cual es 81.95% del área total de la empresa, lo cual se concluye que con la propuesta aplicada se llega utilizar adecuadamente cada una de las áreas, además teniendo en cuenta que se aprovecha en su totalidad cada una de estas, asimismo el encargado de almacén organiza adecuadamente los productos para un proceso más eficiente en almacén.

3.5.1.4. Metodología 5S

Como se expuso en el diagnóstico no se mostró un criterio de ubicación, además la productividad del almacén se vio afectada en tiempos innecesarios por parte del personal ya que no optimizaban tiempos al entregar el producto al cliente y se debe que el área de almacén se encuentra desordenado y no esta pulcro por ello se propone la metodología 5S. Antes de mostrar el diseño se presentará el compromiso por la alta dirección de la empresa ya que tienen que un rol fundamental en control de riesgos.

 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		LOGÍSTICA
Proceso: METODOLOGÍA 5S	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S		

Para evaluar el compromiso de la alta dirección en la aplicación de las 5S, se presenta a continuación una lista de chequeo para que sea diligenciada.

Tabla 35: *Compromiso de la alta dirección*

COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN		SI	NO
1	¿La alta dirección participa en el establecimiento de los lineamientos para la gestión de riesgos?		
2	¿La alta dirección promueve la transparencia en la información de metodología de las 5S?		
3	¿La alta dirección demuestra con sus actos la importancia de gestionar riesgos, aplicando las 5S?		
4	¿La información de aplicación de las 5S emitida desde la alta dirección es clara, consistente, oportuna y se refuerza de manera activa?		
5	¿La alta dirección tiene una visión clara de la cultura de aplicación de las 5S que quiere para la organización y de las consecuencias del comportamiento de esta cultura?		
6	¿La alta dirección monitorea sistemáticamente la prontitud y efectividad con que la aplicación de las 5S es supervisados y controlados por la organización?		
7	¿La alta dirección identifica las deficiencias en los lineamientos de la aplicación de las 5S, con el objetivo de detectar las causas y definir planes de acción que permitan corregir y fortalecer la cultura de las 5S de la organización?		
8	¿La alta dirección supervisa y evalúa sistemáticamente la aplicación de las 5S y guía proactivamente cualquier debilidad o preocupación?		
9	¿La alta dirección evalúa y comunica las lecciones aprendidas de eventos pasados relacionados con la aplicación de las 5S?		
10	¿Los éxitos y fracasos son vistos por la alta dirección como una oportunidad para mejorar la aplicación de las 5S dentro de la organización y para promulgar cambios reales para el futuro?		

Fuente: Elaboración Propia

El diseño de la metodología 5S tiene como propósito que aplicar esta técnica mejore la clasificación, orden y limpieza del área de almacén, y así cause un impacto en la productividad y desarrollo de las actividades por parte del personal dentro de la empresa.

Antes:

- **Primera fase: Seiri (clasificación):** El área de almacén tiene una inadecuada clasificación de productos, en esta etapa se debe de clasificar los materiales útiles de los que no son.
- **Segunda fase: Seiton (ordenar):** Los productos de mayor y menor rotación se encuentran en un solo lugar, esta fase tiene como objetivo hacer visible de forma inmediata la ubicación de cualquier material, minimizando los tiempos de búsqueda.
- **Tercera fase: Seiso (limpieza):** No cuenta con una eficaz limpieza en los almacenes, por lo cual se debe eliminar del polvo, suciedad, impregnaciones de todos los elementos, incluyendo equipo de trabajo diario y del área.
- **Cuarta fase: Seiketsu (estandarización):** Los productos se encuentran fuera del almacén debido a que no cuentan con guías de recepción y almacenamiento, y de esta manera dificulta el paso del área.

Después:

- **Primera fase: Seiri (clasificación):** Se logrará clasificar los productos de manera adecuada conforme a lo propuesto por parte de los investigadores.
- **Segunda fase: Seiton (ordenar):** Se organizará los productos de mayor y menor rotación en lugares adecuados donde sean visibles de forma inmediata la ubicación de ellos.
- **Tercera fase: Seiso (limpieza):** Se limpiará y mejorará las condiciones de almacenamiento en las áreas, eliminando el polvo, suciedad e impregnaciones.

- **Cuarta fase: Seiketsu (estandarización):** Se reubicará los productos al almacén aplicando los instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de productos propuesto por los investigadores.
- **Quinta fase: Shitsuke (disciplina):** Se capacitará al encargado de las áreas de almacén con la metodología de las 5S.

Para llevar a cabo una buena implementación de la metodología 5S, es necesario utilizar algunos equipos y materiales, los cuales se detallarán a continuación:

Equipos/ materiales	Imagen	Características	
Carreta de carga		Material	Metal
		Color	Azul y negro
		Capacidad	250kg
		Unidades	2
Carro de carga y transporte		Material	Metal
		Color	Amarillo y rojo
		Capacidad	2500kg
		Unidades	2
Separador de andamios		Material	Metal
		Medida	354x180 mm
		Unidades	40
Escoba industrial		Material	Plástico
		Largo	140 cm
		Color	Plomo y rojo
Recogedor		Material	Metal y madera
		Alto	77 cm
		Ancho	27.5 cm
		Profundidad	24 cm
Trapos industriales		Material	Algodón
		Largo	2 cm
		Unidades	5
Bolsas para la basura		Marca	Daniplast
		Color	Negro
		Medida	20 x30 cm
		Unidades	20
Tacho para basura		Material	Plástico
		Capacidad	70lts.
		Marca	Reyplast
		Unidades	6
Letreros de señalización		Material	Plástico 3D
		Tipo	Industrial
		Señalización	Todas

Figura 23: Equipos y materiales para la aplicación de las 5S

Fuente: Elaboración propia

En la figura 23 se puede observar los diferentes equipos y materiales necesarios para la aplicación de las 5S, teniendo como: carreta de carga, carro de carga y transporte, separador de andamios. Asimismo, la escoba industrial, recogedor, trapos industriales y todo esto es necesario para la limpieza adecuada dentro de las áreas de almacén; también se observa los letreros de señalización los cuales ayudaran a evitar accidentes. Como se observa todos esos equipos y materiales ayudará en el diseño del nuevo Layout de Motored S.A

Por otro lado, se propuso el uso de equipos de protección personal para todos los trabajadores de almacén con la finalidad de evitar accidentes laborales y de esta manera puedan protegerse de algún peligro que estén expuestos.

En la siguiente figura se muestran los EPP's propuestos por los investigadores para la aplicación de las 5S, teniendo como: mameluco de seguridad, cascos de seguridad, zapatos de seguridad, guantes, respiradores siliconados, alcohol de 1L, mascarillas y lentes de seguridad, también se muestran las características.

EPP	Imagen	Características	
Mameluco de seguridad		Material	Drill
		Marca	Siapo
		Color	Azul
Cascos de seguridad		Material	ABS
		Marca	3M
		Características	Alta resistencia
Zapatos de seguridad		Material	Cuero
		Color	Negros
		Características	Protector de punta de acero
Guantes		Material	Caucho
		Marca	3M
		Resistencia	Alta resistencia
Respiradores siliconados		Material	Siliconado
		Marca	3M
		Usos	Protección
Alcohol 1L		Características	Puro de 96°
		Marca	Alkofarma
		Cantidad	1L
Mascarillas descartables		Material	Desechable
		Marca	3M
		Usos	Protección
Lentes de seguridad		Material	Plástico
		Marca	3M
		Medida	140cm

Figura 24: EPP's propuestos para la aplicación de las 5S

Fuente: Elaboración Propia

Después de haber analizado los tiempos respectivos para la verificación de productos, tiempo en ubicar cada uno de estos en su respectivo lugar, tiempo de demora en ser registrados y finalmente tiempo de ser entregados a los clientes, se tuvo en cuenta disminuir tiempos con fin de obtener mejores condiciones de almacenamiento.

Tabla 36: *Mejora en tiempo de demora en ser verificados los productos*

Tiempo de demora en ser verificados los productos					
N.º Observaciones	Revisión con guía	Revisión de productos	Ingreso al sistema	X	X2
1	8	9	7	24	576
2	5	12	5	22	484
3	7	11	4	22	484
				68	1544

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 11: N° de observaciones en mejora del tiempo de demora en ser verificados los productos

$$n = (40 \frac{\sqrt{3(1544) - (68)^2}}{68})^2$$

$$n = 3 \text{ observaciones}$$

Además, se calculó el tiempo promedio de dicha actividad, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo el siguiente resultado: 7.17 minutos/atención.

Tabla 37: *Mejora en tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos en su respectivo lugar*

Tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos en su respectivo lugar					
N.º Observaciones	Revisión con guía	Revisión de productos	Ingreso al sistema	X	X2
1	8	9	13	30	900
2	10	11	11	32	1024
3	10,5	10	10	30,5	930,25
				92,5	2854,25

Fuente: Elaboración propia

Ecuación 12: N° de observaciones en mejora en tiempo de demora en ubicar cada uno de los productos en su respectivo lugar

$$n = (40 \frac{\sqrt{3(2854,25) - (92,5)^2}}{92,5})^2$$

$$n = 2 \text{ observaciones}$$

También se calculó el tiempo promedio de dicha actividad, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo 9.8 minutos/atención.

Tabla 38: *Mejora en tiempo de demora en ser registrados los productos*

Tiempo de demora en ser registrados los productos					
N.º Observaciones	Revisión con guía	Revisión de productos	Ingreso al sistema	X	X2
1	6	13	6	25	625
2	7	12	8	27	729
3	6	14	7	27	729
				79	2083

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 13: N° de observaciones en Mejora en tiempo de demora en ser registrados los productos

$$n = (40 \frac{\sqrt{3(2083) - (79)^2}}{79})^2$$

$$n = 2 \text{ observaciones}$$

Por último, se calculó el tiempo promedio, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo 8.56 minutos/atención.

Tabla 39: *Tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes*

Tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes					
N.º Observaciones	Revisión con guía	Revisión de productos	Ingreso al sistema	X	X2
1	6	7	11	24	576
2	7	8	12	27	729
3	6	7	11	24	576
				75	1881

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 14: N° de observaciones en tiempo de demora en ser entregados los productos a clientes

$$n = (40 \frac{\sqrt{3(1882) - (75)^2}}{75})^2$$

$$n = 5 \text{ observaciones}$$

Se calculó el tiempo promedio de dicha actividad, con el indicador min/atención, del cual se obtuvo el siguiente resultado: 8.22 minutos/atención.

Seguidamente de haber aplicado cada una de las técnicas adecuadas se llega a obtener un promedio de 3 observaciones desde el tiempo que se considera la verificación de productos hasta el tiempo final en ser entregados los productos a los clientes, donde se llega a conclusión que con las técnicas propuestas la empresa lograra obtener una gestión más productiva.

Finalmente se calculó el resultado promedio de las cuatro actividades mencionadas anteriormente y se obtuvo un resultado de 8.44 min/atención.

3.5.2. Diseño de la gestión de inventarios

3.5.2.1. Control de inventarios

Como se ha identificado en el diagnóstico el resultado nos muestra que la empresa no cuenta con un control de inventarios, por lo que se he creído conveniente proponer un diseño de control de inventarios, con el fin de reducir perdidas físicas y monetarias y asimismo la reducción de inventario obsoleto.

 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		LOGÍSTICA
Proceso: CONTROL DE INVENTARIOS	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: DISEÑO DE CONTROL DE INVENTARIOS		

Antes:

- La empresa Motored S.A. cuenta con ciertas deficiencias las cuales no permiten realizar de manera efectiva el control de inventarios, y esto a su vez influye en las actividades que se realizan a diario en la empresa, por ende, se planteará un control de inventarios con el cual se va a lograr administrar y llevar un adecuado control de inventarios.

Después:

- La empresa Motored S.A al ya contar con un nivel óptimo en el control de inventarios, se puede lograr obtener confiabilidad en cuanto a la recepción de mercadería por parte de

los proveedores, y al mismo tiempo lograr cumplir en su totalidad con cada uno de los requerimientos por parte de los clientes.

La finalidad de control de inventarios presenta los siguientes objetivos:

- Optimizar el espacio en los almacenes
- Control de entradas y salidas
- Elevar el nivel de servicio al cliente.
- Reducción de obsolescencia de inventarios

Para obtener una correcta gestión de inventarios, es necesario tener en cuenta la rotación de los productos donde cada uno de ellos deberán ser registrados mediante un formato, donde como resultado se obtenga la cantidad determinada sea la misma que se registra en físico.

Se debe tener en cuenta que para llevar a cabo, es importante que toda la información proporcionada desde el momento en que el proveedor hace entrega de mercadería, hasta el punto final que se hace entrega a los clientes, sea exacta y confidencial, de modo que cuando se presente percances esta sea la más concreta posible.

La propuesta consiste en:

- Obtener exactitud en cuanto a inventario virtual y físico
- Creación de formato
- Control más estricto de inventarios

a) Obtener exactitud en cuanto a inventario virtual y físico

En cuanto a la exactitud de inventario virtual y físico, se determina mediante un conteo general el cual ayudará a determinar si la cantidad que se encuentra en almacén es la misma

que figura en el sistema con el cual la empresa viene trabajando, de esta manera se evitará pérdidas monetarias.

Motored S.A tiene en cuenta realizar un conteo general de todos los productos que están ubicados en los tres almacenes para poder obtener una base de datos, y de este modo registrar en una hoja de control. Se propondrá una hoja de control la cual nos ayuda para el registro de todo el inventario.

Tabla 40: *Hoja de control de inventario físico*

INVENTARIO ACTUAL FISICO					
ÁREA					
ENCARGADO				FECHA	
HORA DE INICIO				HORA DE TERMINO	
ITEM	CODIGO	MODELO	CANTIDAD	UNIDADES	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Fuente: Elaboración Propia

b) Creación de formato y control de base de datos

Seguidamente de haber realizado una toma física de inventarios, se ha considerado crear una base de datos, por lo que se ha tenido en cuenta el modelo Kardex como se muestra en la figura 25.

Para lograr acelerar el proceso en cuanto a la base de datos, será necesario el uso de códigos del Sistema SAP con los que trabaja la empresa, con la finalidad de establecer y figurar todos los ingresos y salidas de productos. Al obtener resultados con dicha verificación, se logrará mejores resultados de tal modo de mantener con exactitud el inventario físico y en el sistema.


MOTORED 					KARDEX									
UNA EMPRESA FERREYCORP					ENCARGADO				ALMACEN					
FECHA	CODIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DOCUMENTO	NUMERO DE DOCUMENTO	RECIBIDO			SALIDA			SALDOS			
					CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	

Figura 25: Modelo Kardex

Fuente: Elaboración propia

En la figura 25, se puede observar el modelo Kardex para la empresa MOTORED S.A, ayudará de manera eficiente a la empresa en cuanto al control de inventarios, donde se detallará cada una de los ingresos y salidas de almacén, así como también el tipo y número de documento, con el propósito de contar con más exactitud todos los productos que se ubican en el almacén, de modo que se puede llegar a cumplir en su totalidad las necesidades de los clientes.

c) Control más estricto de inventarios

Para un control más estricto en el control de inventarios, se propone un modelo de tarjeta Kardex físico, de tal modo que se compruebe los registros y obtener una información más precisa en cuanto al Stock. Como se puede mostrar a continuación en la figura 26.



MOTORED 

UNA EMPRESA FERREYCORP

TARJETA KARDEX

ARTICULO _____ FOLIO _____ MES _____
 UBICACIÓN _____ MAXIMO _____ MINIMO _____

ITEM	FECHA	CANTIDAD	MEDIDA	SALDO INICIAL	INGRESO	SALIDA	SALDO FINAL	OBSERVACIÓN

Figura 26: Modelo tarjeta Kardex

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41: Mejora de control de inventarios

MES	VENTAS ACUMULADAS DE ROTACION MEDIA DE PRODUCTOS	INVENTARIO FINAL	PORCENTAJE
Noviembre	\$ 63,056.11	\$ 30,396.12	2.07
Diciembre	\$ 62,389.10	\$ 30,396.12	2.05
Enero	\$ 68,543.24	\$ 30,396.12	2.25
Febrero	\$ 67,865.38	\$ 30,396.12	2.23
Marzo	\$ 65,832.23	\$ 30,396.12	2.17
Abril	\$ 69,867.87	\$ 30,396.12	2.30
PROMEDIO	\$ 66,258.99		

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular las ventas acumuladas se obtuvo del promedio ventas acumuladas de rotación media de productos de la tabla anterior, el resultado fue de \$66,258.99. Finalmente, para calcular el número de rotación al año se aplicó la siguiente fórmula:

Ecuación 15: Control de inventarios (mejora)

$$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario final}} = \frac{\$66,258.99}{\$30,396.12} = 2 \text{ veces al año.}$$

Al obtener el resultado, se logra determinar que rotará 2 veces al año.

3.5.2.2. Política de inventario

Como se mostró en el diagnóstico de política de inventario el resultado que se tiene no es el adecuado ya que realizaban procesos muy usuales y para poder mejorar ese efecto se propone perfeccionar el flujograma de gestión de inventario.

 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		LOGÍSTICA
Proceso: POLÍTICAS DE INVENTARIO	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: FLUJOGRAMA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS MEJORADO		

En la siguiente figura se muestra las mejoras del flujograma de la gestión de inventario de Motored S.A- Cajamarca que será empleado como política para la gestión de inventario, con la finalidad de mejorar los procesos del área. El propósito de la política de inventario es aumentar las ganancias de la empresa, buscando asegurar niveles adecuados de existencias en todo momento.

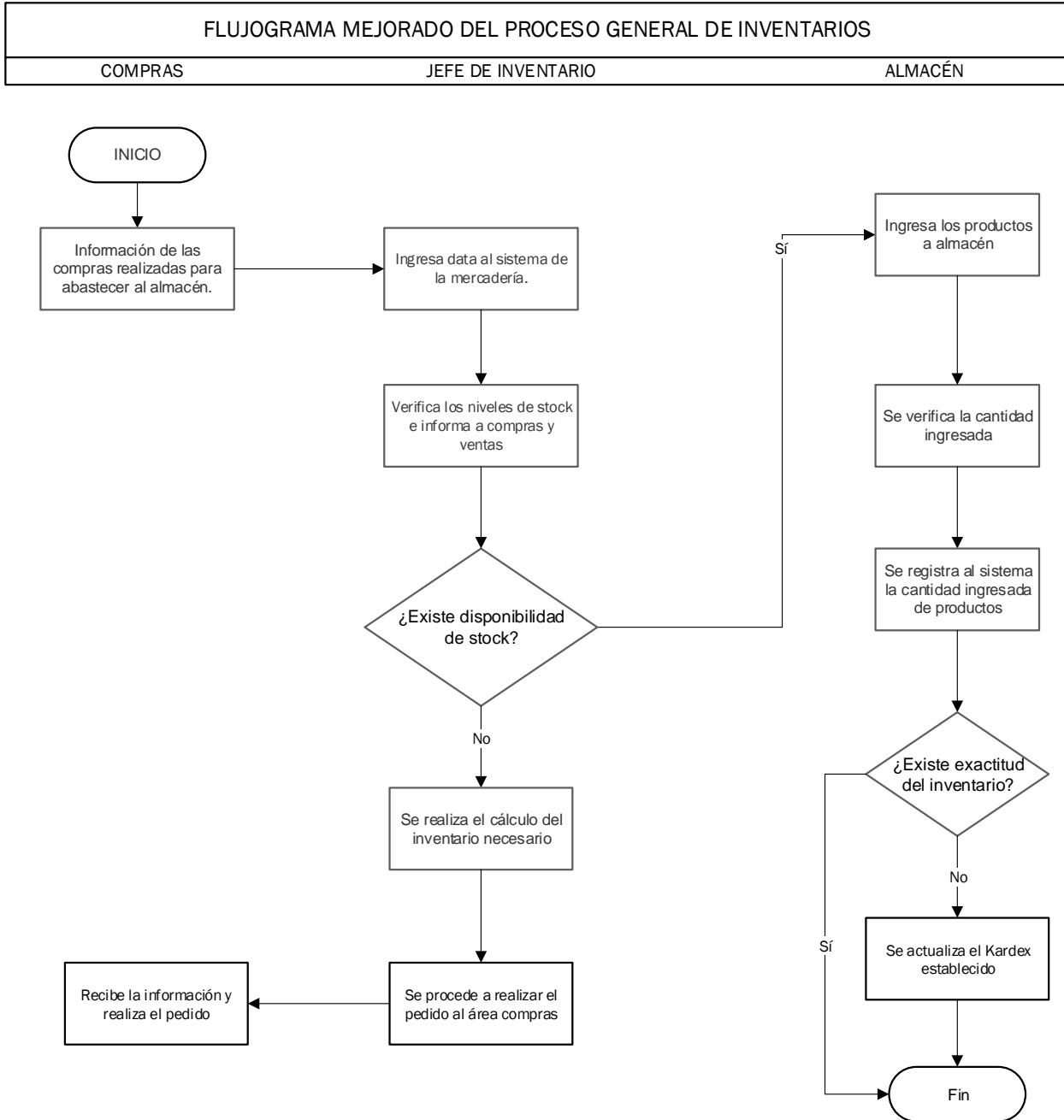


Figura 27: Flujograma mejorado del proceso general de inventarios

Fuente: Elaboración propia

Antes:

- La empresa Motored S.A. realizaba un proceso muy usual la cual generaba costos y a la vez no tenía exactitud del inventario; inicia con recepción y verificación de productos, si es conforme se ingresa data al sistema y si no lo es lo comunica al proveedor y lo regulariza, una vez ingresada la data al sistema se actualiza el stock, se coloca el código y finalmente se lo traslada a los almacenes.

Después:

- El inicio del proceso es la información de las compras realizadas para abastecer al almacén, después se ingresa data al sistema de la mercadería, verifica los niveles de stock e informa a compras y ventas, luego si existe disponibilidad de stock se ingresa los productos al almacén y de no ser así se realiza el cálculo del inventario necesario para luego proceder a realizar el pedido al área compras; una vez ingresado los productos al almacén se verifica la cantidad ingresada y luego se registra al sistema y si no existe exactitud del inventario se actualiza en el Kardex planteado por los investigadores.

Se tomó en cuenta las ventas promedio mensuales adicionalmente al inventario final obtenido por una respectiva investigación de los productos mencionados en rotación de inventarios, por el motivo que la empresa no cuenta con ningún tipo de registro, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 42: Mejora de duración de inventario

MES	VENTAS PROMEDIO	INVENTARIO FINAL	VALOR INDICADOR (DIAS)
Noviembre	\$ 63,056.11	\$ 30,396.12	14
Diciembre	\$ 62,389.10	\$ 30,396.12	15
Enero	\$ 68,543.24	\$ 30,396.12	13
Febrero	\$ 67,865.38	\$ 30,396.12	13
Marzo	\$ 65,832.23	\$ 30,396.12	14
Abril	\$ 69,867.87	\$ 30,396.12	13
PROMEDIO	\$ 66,258.99		

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 16: Duración de inventario (mejora)

$$\frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas Promedio}} \times 30 = \frac{\$30,396.12}{\$66,258.99} \times 30 \text{ días} = 14 \text{ días}$$

Se puede determinar que la empresa Motored S.A – Cajamarca, conserva sus productos en un rango de 14 días promedio en almacén, esto quiere decir que con aplicar la mejora disminuirá la duración de inventarios.

3.5.2.3. Cantidad económica de pedido (EOQ) y Punto de reorden (ROP)

En el diagnóstico anterior se mencionó que la empresa cuenta con cierta deficiencia la cual no permite saber la existencia total de productos en físico y en sistema; de tal manera que se aplicó las herramientas de inventario EOQ y ROP.

 UNA EMPRESA FERREYCORP		LOGÍSTICA
Proceso: EXACTITUD DE INVENTARIO	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO (EOQ) Y PUNTO DE REORDEN (ROP)		

- **Cantidad económica de pedido (EOQ)**

Teniendo en cuenta los datos brindados por la empresa, se ingresan a una hoja Excel con la siguiente fórmula:

Ecuación 17: Cantidad económica de pedido

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xDxS}{H}}$$

Siendo:

EOQ= Cantidad económica de pedido

D= Demanda anual

S= Costo por orden

H= Costo anual por mantener inventario

Y para saber el número de órdenes al año se debe aplicar la siguiente ecuación:

Ecuación 18: Número de órdenes al año

$$N = \frac{D}{EOQ}$$

Siendo:

N= Número de pedidos al año

D= Demanda anual

EOQ= Cantidad a pedir en cada orden

La siguiente tabla muestra la aplicación del EOQ de los productos de la empresa Motored S.A.

Tabla 43: Cantidad económica de pedido

Código	Descripción	Demanda Anual (D)	Costo por orden (S/.)	Costo por mantener inventario (H)	EOQ	Órdenes por año (N)
PK	Embrague caja, bocina, alarma retroceso, retén, resorte freno, baterías y válvulas.	2,201	S/ 10.00	1.08	202	11
II	Arandelas, tornillos, tuercas y pernos.	992	S/ 10.00	1.08	135	7
DA	Aceites, arandela de bloqueo, resortes, anillos, mangueras, lámparas, kit de embrague.	553	S/ 10.00	1.08	101	5
Z4	Baterías, tapa rueda, suspensión neumática, faros, retenes, aros.	408	S/ 10.00	1.08	87	5
AA	Filtros en general.	283	S/ 10.00	1.08	72	4
Z6	Tuercas, arandelas, resorte, piñón, soporte, buje quinta rueda.	139	S/ 10.00	1.08	51	3
YB	Filtro de aire, lubricantes, piñón, retén, placa para muelle, sensor de presión y actuadores.	108	S/ 10.00	1.08	45	2
EX	Aceites 3,4,5 y 7	74	S/ 10.00	1.08	37	2
Y9	Aceites y aros.	40	S/ 10.00	1.08	27	1
Z7	Para choque, faros, intercooler, condensador.	34	S/ 10.00	1.08	25	1
Z5	Retén, faja de ventilador.	26	S/ 10.00	1.08	22	1
YA	Aros y de aluminio.	16	S/ 10.00	1.08	17	1
IB	Extremo dirección	2	S/ 10.00	1.08	6	0

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla número 43, se consideró organizar todos los productos por códigos ya que en la empresa manejan 1000 ítems, se detalló en cada código que producto pertenece a lo mencionado, la empresa nos brindó información de la demanda anual y el costo por orden, para calcular el costo por mantener inventario se tomó en cuenta el dato brindado por la empresa del costo de inventario que es S/5284.00, entre el total de unidades que es 4876; anteriormente se mostró como calcular el EOQ que es la cantidad del pedido de compra para el reabastecimiento que minimiza los costes de inventario totales y aplicamos esa fórmula, al igual que órdenes por año.

Del resultado de la tabla podemos resaltar que el código PK tiene mayor rotación ya que la demanda anual es de 2201 y el N es 11 veces la orden al año, pero en el caso del código IB es totalmente diferente ya que su demanda anual es de 2 unidades y su N es 0, esto quiere decir que no hacen órdenes al año, la causa de ese resultado es que no tiene rotación, ese producto es el extremo de dirección y cumple la función de direccionar ambas mazas como también el movimiento activo de las ruedas, no es tan comercializable en MOTORED por que ahora las empresas en esta pandemia han decidido reinventarse y reducir costos, algunas de ellas tienen camiones y utilizan ese producto y se han visto en la obligación de conseguir su propio personal de mantenimiento, de esta manera lograron conseguir nuevos proveedores.

- **Punto de reorden (ROP)**

Teniendo ya en cuenta la totalidad de productos que se registra en el sistema SAP, el cual la empresa ya viene trabajando, se considera implementar el punto de reorden (ROP), con la finalidad de saber la cantidad exacta que debe existir en el inventario para concretar un nuevo pedido.

Para lo cual se ha tenido en cuenta aplicar la siguiente fórmula:

Ecuación 19: Punto de reorden

$$ROP = d \times L$$

Donde:

ROP: Punto de reorden

d: Demanda diaria

L: Demora de pedido

$$d = \frac{D}{\text{Número de días trabajados al año}}$$

Donde:

Se tiene en cuenta el número de días trabajados al año: 317

A continuación, se muestra en la tabla 44 la aplicación del ROP de los productos

Tabla 44: Punto de reorden (ROP)

CODIGO	DESCRIPCION	DEMAND A ANUAL(D)	DÍAS TRABAJADO S AL AÑO	DEMAND A DIARIA (d)	DIAS DE ENTREGA (L)	ROP
PK	Embrague caja, bocina, alarma retroceso, retén, resorte freno, baterías y válvulas.	2201	317	6.943	5	35
II	Arandelas, tornillos, tuercas y pernos.	992	317	3.129	5	16
DA	Aceites, arandela de bloqueo, resortes, anillos, mangueras, lámparas, kit de embrague.	553	317	1.744	5	9
Z4	Baterías, Tapa Rueda, Suspensión neumática, faros, retenes y aros	408	317	1.287	5	6
AA	Filtros en general.	283	317	0.893	5	4
Z6	Tuercas, arandelas, resortes, piñón, soporte, buje quinta rueda	139	317	0.438	5	2
YB	Filtro de Aire, Lubricantes, piñón, Reten, Placa para muelle, Sensor de presión	108	317	0.341	5	2
EX	Aceites 3,4,5 y 7	74	317	0.233	5	1
Y9	Aceites y aros.	40	317	0.126	5	1
Z7	Para choque, faros, intercooler, condensador	34	317	0.107	5	1
Z5	Reten y faja de ventilador	26	317	0.082	5	0
YA	Aros y de aluminio.	16	317	0.050	5	0
IB	Extremo dirección	2	317	0.006	5	0

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede mostrar en la tabla n°44 se trabajó el punto de reorden, donde se obtuvo información brindada por la misma empresa, en este caso se consideró la demanda anual de diversos códigos con los que se trabaja la empresa además teniendo en cuenta los días laborales, obteniendo como resultado la demanda diaria, del mismo modo se consideró días promedio para entrega de una orden de compra, logrando como resultado final el punto de

reorden del total de productos en almacén, se determina que con el código PK con una demanda anual de 2201, y con 317 días laborales se obtiene una demanda diaria de 6.49 además considerando los 5 días de entrega de la compra , donde el punto de reorden es de 35, del mismo modo se trabajó con el código IB con una demanda anual de 2, y 317 días laborales se obtiene una demanda diaria de 0.006 considerando los 5 días de entrega de producto, donde el punto de reorden es de 0, vale decir que el ROP nos va permitir un mejor control de inventarios, lo cual se podrá definir exactamente si en almacén existe sobre stock de productos, o del mismo modo faltantes, vale decir que también se lograra la reducción de dinero estacionado en almacén.

Como se mostró en el diagnóstico de exactitud de inventario se pudo observar que había una variación de stock, faltaban 36 productos en almacén, por ello se aplica las herramientas EOQ y ROP.

Tabla 45: *Mejora de exactitud del inventario*

PRODUCTOS	SISTEMA					
	SAP (UNDS.)	MES	ALMACÉN (UNDS.)	MES	FALTANTES	MES
Aceites	5	Noviembre	1	Noviembre	0	Noviembre
	7	Diciembre	4	Diciembre	0	Diciembre
	8	Enero	3	Enero	0	Enero
	8	Febrero	4	Febrero	0	Febrero
	5	Marzo	0	Marzo	0	Marzo
	6	Abril	3	Abril	0	Abril
Filtros de combustible	3	Enero	0	Enero	0	Enero
Baterías DAEWO	2	Diciembre	0	Diciembre	0	Diciembre
Filtros de aceite	5	Diciembre	3	Diciembre	0	Diciembre
	4	Enero	2	Enero	0	Enero
	4	Febrero	3	Febrero	0	Febrero
	3	Marzo	1	Marzo	0	Marzo
	60		24	TOTAL	0	

Fuente: Elaboración Propia

Al aplicar el EOQ y ROP podemos observar que si hubo una mejora ya que ahora no hay ningún producto faltante ya que hay más orden y eficiencia por parte de los trabajadores.

3.5.2.4. Aplicación del ciclo PHVA

Como se ha identificado en el diagnóstico, el resultado nos muestra que la empresa tiene una vejez en su inventario ya que se logra identificar productos defectuosos, donde una de las principales causas es que no tienen una adecuada rotación y por esta razón es que la mayoría se encuentran obsoletos, además no están en un lugar adecuado en el almacén por ello se encuentran rotos, lo cual se considera que estos productos no son aptos para un adecuado uso. Por lo que se propone efectuar el ciclo PHVA, a continuación, se detallará el método.

 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		LOGÍSTICA
Proceso: VEJEZ DE INVENTARIO	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: APLICACIÓN DEL CICLO PHVA		

CICLO PHVA:

- ✓ PLANIFICAR: En esta etapa se realiza un diagnóstico donde se determina el estado actual de la empresa para realizar una planificación de los productos que serán solicitados a los proveedores para no generar un sobre stock en la empresa y así llegar a vencerse.
- ✓ HACER: En esta segunda etapa se ejecuta el plan de trabajo que se mencionó en la primera etapa, estableciendo algún control que permita estudiar el cumplimiento del plan.

- ✓ **VERIFICAR:** En esta etapa se implementará un formato de lista de verificación de cada producto que esté vencido, obsoleto o roto.
- ✓ **ACTUAR:** Al tener una verificación de los resultados donde se obtuvo beneficios deseados logrados por la propuesta, es importante sistematizar y documentar los cambios de manera que se logre asegurar la continuidad de estos resultados.

A continuación, se mostrará el formato de lista de verificación de productos que se encuentren vencidos, obsoletos o rotos.


FORMATO DE LISTA DE PRODUCTOS VENCIDOS, OBSOLETOS O ROTOS				 UNA EMPRESA FERREYCORP		
Rango de estado del producto		Vencido: 1	Obsoleto: 2	Roto: 3		
VEJEZ DE INVENTARIO						
ITEM	N° DE ALMACÉN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD	ESTADO DEL PRODUCTO	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Figura 28: Formato de lista de productos vencidos, obsoletos o rotos

Fuente: Elaboración propia

Después de aplicar el ciclo PHVA, además del formato de lista de productos vencidos, obsoletos o rotos; la cantidad de productos en mal estado disminuyeron ya que en el diagnóstico se contabilizó 47 productos en mal estado y con la mejora sólo 5 productos se encuentran en mal estado ya que el proveedor no entregó en perfectas condiciones, eso quiere decir que el método aplicado si es el adecuado, como se muestra en la siguiente tabla de mejora.

Tabla 46: *Mejora de aplicación PHVA*

Ítem	Producto	Código	Cantidad	Mes	Motivo
1	Baterías	44B19L/505D31L	1	Diciembre	El proveedor no entregó en perfectas condiciones el producto
			1	Febrero	
2	Aceites de motor	PK: K9109085	2	Enero	El proveedor no entregó en perfectas condiciones el producto
			1	Febrero	
TOTAL			5		

Fuente: Elaboración Propia.

3.5.3. Diseño de la gestión de disponibilidad

3.5.3.1. Entrega de productos a tiempo

Como se mostró en el diagnóstico disponibilidad de productos el resultado que se tiene no es el adecuado ya que existe una baja disponibilidad, generando entregas incompletas e incumplimiento de pedidos, se propone perfeccionar el flujograma.

 UNA EMPRESA FERREYCORP		DISPONIBILIDAD
Proceso: ENTREGA DE PRODUCTOS A TIEMPO	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: FLUJOGRAMA MEJORADO DE DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS		

En la figura 29 se muestra las mejoras del flujograma de disponibilidad de productos de Motored S.A- Cajamarca que será empleado como política de disponibilidad en la empresa. El objetivo es agilizar sus procesos que permitan garantizar el cumplimiento de pedidos para sus clientes, esto será de importante ayuda para la empresa ya que al aplicar los procesos del flujograma mejorado tendrán progresos para entregas de productos a tiempo ya que se ahorrara tiempo en evitar algunos pasos que no estaban bien establecidos.

Antes:

- La empresa Motored S.A. contaba con un proceso muy usual ya que primero se emitía el pedido, después pasaba a la etapa de recepción de productos para luego ingresar los productos al área, ordenar la mercadería, posteriormente distribuirán a sus clientes y si cuenta con los productos necesarios se actualiza el SAP y se almacena.

Después:

- Ahora el flujograma mejorado consta de las siguientes etapas: primero se recibe requerimientos de los productos, luego pasa a la verificación de cantidad del pedido de acuerdo al stock del sistema, si hay existencias remite la guía del sistema, después se prepara el pedido solicitado por el cliente, inmediatamente se realiza la constancia de despacho, seguido de la recepción y verificación de documentos de despacho, rápidamente pasa a la confirmación con firma y sello y finalmente verifican el envío de los productos en el sistema y control de inventarios.

FLUJOGRAMA GENERAL MEJORADO DE LA DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS

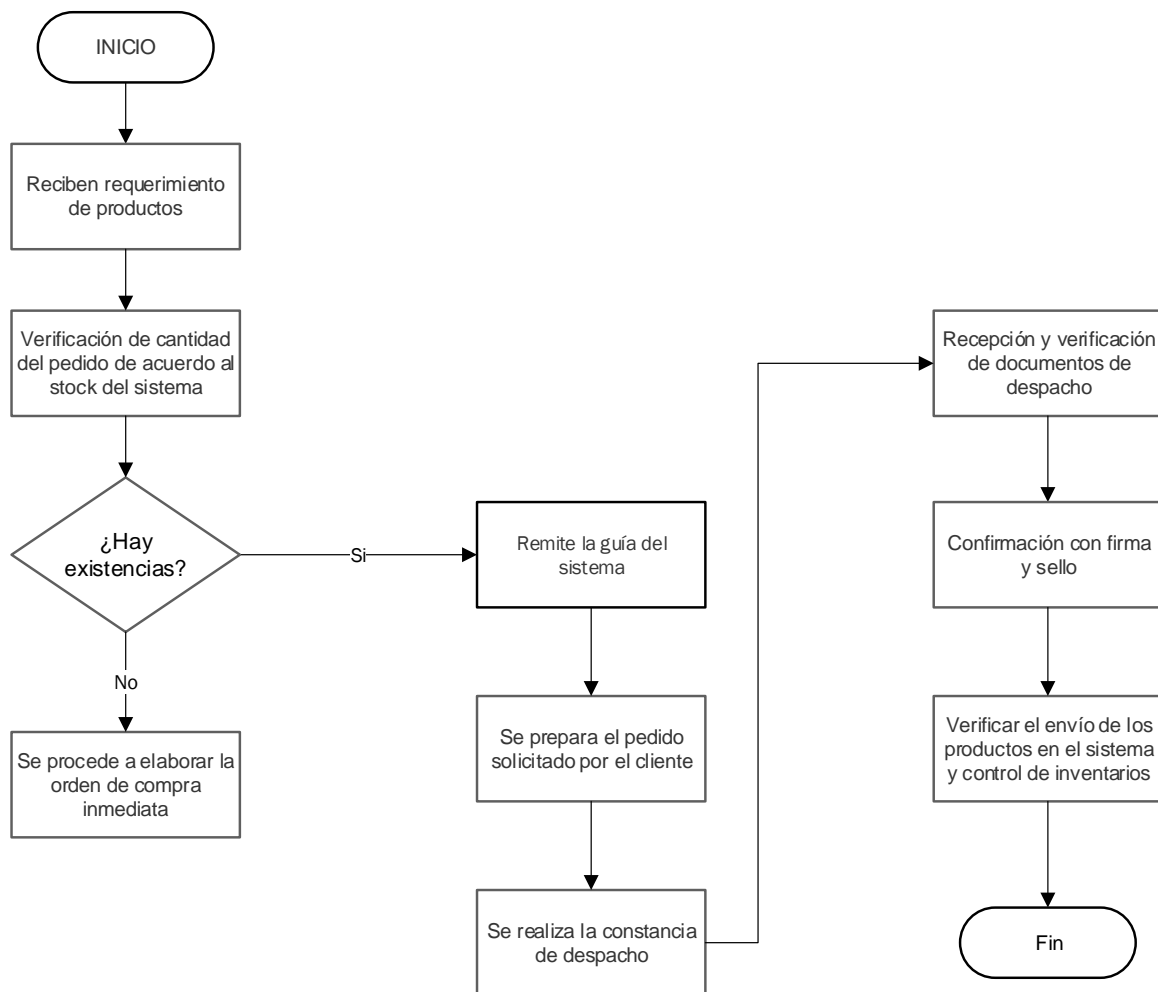


Figura 29: Flujograma mejorado de la disponibilidad de productos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47: *Mejora de entrega de productos a tiempo*

Ítem	Productos solicitados	Cantidad	N° de entregas a tiempo	Mes	Motivo
1	Abrazadera manguera	589	256	Noviembre	No optimizaron rutas
			187	Enero	
2	Filtro hidráulico	1029	534	Diciembre	No se agendó bien la entrega
			210	Enero	
3	Alarma retroceso	947	679	Febrero	Cruce y análisis de los datos de los clientes
			168	Marzo	
4	Jebe de radiador	623	615	Noviembre	No optimizaron rutas
5	Faro alta y baja	568	548	Abril	No optimizaron rutas
TOTAL		3756	3699		

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 20: Entrega de productos a tiempo (mejora)

$$\frac{\text{Número de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Número total de pedidos entregados a tiempo}} \times 100 = \frac{3699\text{unds.}}{3756\text{unds.}} \times 100$$

$$= 95\%$$

Este indicador da como resultado un 95% indica que la empresa está cumpliendo adecuadamente con todos sus pedidos en el tiempo requerido, por tal motivo se considera que la mejora aplicada ayudó a la empresa porque ahora tienen procesos al momento de recibir el pedido hasta que se entrega al cliente de manera eficaz y eficiente.


3.5.3.2. Quejas de clientes

Como se ha identificado en el diagnóstico, el resultado muestra que la empresa no cuenta con un formato de satisfacción de clientes, por lo que se ha creído conveniente proponer un diseño que es una encuesta, con el fin de reducir quejas de clientes, tomando en cuenta la información brindada por parte de los clientes de esta manera se logra una comunicación cliente-empresa y esto se convierte en una atención personalizada creando un valor diferencial.

 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		DISPONIBILIDAD
Proceso: QUEJAS DE CLIENTES	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: FORMATO DE NIVEL DE SATISFACCION DE CLIENTES (ENCUESTA)		

Este indicador permitirá conocer el motivo de la insatisfacción e inconformidad de los clientes con el servicio brindado, lo cual promueve información relevante que aporta la mejora continua de la empresa. Mediante una encuesta realizada a 50 personas que se encontrarán comprando productos en la empresa Motored S.A.

A continuación, se mostrará la encuesta de satisfacción del cliente que se aplicará en la empresa.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE					
Tenga un cordial saludo, a continuación se presenta una relación de 10 preguntas, por favor solicitamos un momento de su tiempo para que pueda responder marcando con un aspa (x) la alternativa que considere adecuada. La información brindada será utilizada para mejorar el servicio.					 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>
Rango de calificación	Excelente: 5	Muy bueno: 4	Bueno: 3	Regular: 2	Malo: 1
SERVICIO AL CLIENTE					
CRITERIO	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO
¿Cómo usted considera la atención dada en la empresa?					
¿Cuán atenta es la empresa para responder sus preguntas?					
¿Qué calificación le daría a la amabilidad del vendedor?					
¿Cómo considera usted al conocimiento de los trabajadores?					
¿Qué calificación le daría a la calidad del servicio?					
¿Qué puntuación le daría a la puntualidad por parte de la empresa?					
¿Cómo valorarías el nivel de profesionalidad de la empresa?					
PRODUCTOS					
CRITERIO	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO
¿Qué puntuación le daría a la calidad del producto?					
¿Cómo considera a la variedad de productos?					
¿Qué puntuación le daría a la disponibilidad de stock?					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Figura 30: Encuesta de satisfacción del cliente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48: *Mejora de satisfacción de clientes*

Ítem	Razón Social	Descripción	Cotización	Proyectado \$	Mes	Quejas
1	TRANSPORTES MELLIZO HNOS	Repuestos	2000009354	765.34	Diciembre	Costos muy elevados
2	TRANSPORTES RODRIGO CARRANZA S.A.C.	Repuestos	2000010258	332.45	Marzo	Costos muy elevados

Fuente: Elaboración Propia

Al aplicar formatos de nivel de satisfacción de clientes se obtuvo una mejora ya que ayudó a la empresa a saber el motivo de sus insatisfacciones, uno de ellos fue los costos elevados, tarifa y formas de pago y falta de stock, al ver esto la empresa se vio en la obligación de mejorar estos tres aspectos que no controlaba con sus clientes.

Antes la empresa registró 12 quejas durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo; pero aplicando la encuesta mejoró y bajó el número de quejas, ahora solo registraron 2, por el tema que sus costos son muy elevados, esto ya escapaba de las manos de los trabajadores ya que sólo depende de la empresa; pero si se aplica la mejora quiere decir que el método es aceptable para tener una mejora considerada.

3.5.3.3. Cumplimiento de proveedores

Como se mostró en el diagnóstico, el resultado que se obtiene no es positivo para la empresa, por lo cual, para mejorar estos resultados se propone un formato de cumplimiento de proveedores, con la finalidad de registrar cada una de las entregas por parte de estos, ya que la empresa no cuenta con ningún tipo de registro en la cual se pueda verificar cada entrega.

 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		DISPONIBILIDAD
Proceso: CUMPLIMIENTO DE PROVEEDORES	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: FORMATO DE CUMPLIMIENTO DE PROVEEDORES		

En la tabla 44 nos muestra el formato propuesto de cumplimiento de proveedores, el cual permitirá a la empresa a llevar un continuo control cada vez que los proveedores realizan una entrega, donde se tendrá en cuenta productos que se suministra, así como también la cantidad de estos, así mismo se podrá identificar el estado de cada uno de los productos tal caso pueda darse que la entrega este completa o incompleta. En consecuencia, se logrará registrar cada una de las entregas.

Tabla 49: *Formato de cumplimiento de proveedores*

FORMATO DE PROVEEDORES						
PROVEEDOR						
ENCARGADO						
LOCALIDAD						
FECHA DE ENTREGA						
ITEM	PRODUCTO QUE SUMINISTRA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	ESTADO	OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

FIRMA

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50: *Mejora de cumplimiento de proveedor PACCAR*

PROVEEDOR PACCAR					
PRODUCTOS	ESTADO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGADA	OBSERVACIONES	PORCENTAJE
Filtros (Fleetguard, Donalson)	Cumplió en el tiempo establecido	547	547	Requerimiento desde diciembre a febrero	100%
Baterías Paccar	Entrega de pedido completo	4896	4896	Requerimiento desde noviembre a marzo	100%
Lubricantes Kenworth	Cumplió en su totalidad	5896	5896	Requerimiento del mes de enero	100%
Refrigerantes Fleetguard	Cumplió en su totalidad	7812	7812	Requerimiento del mes de febrero y marzo	100%
Bolsas de Aire	Entrega de pedido incompleto	2150	2150	Requerimiento del mes de marzo	100%
Pulmones de Freno	Cumplió en su totalidad	6720	6720	Requerimiento del mes de febrero y marzo	100%
Repuestos para camiones americanos	Cumplió en su totalidad	3500	3500	Requerimiento del mes de noviembre	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se puede determinar que el proveedor PACCAR, resulta ser eficiente para la empresa Motored S.A – Cajamarca, ya que sus entregas se han realizado en el tiempo establecido y además teniendo en cuenta que fueron en su totalidad, lo cual se logra realizar satisfactoriamente las entregas a clientes.

Tabla 51: *Mejora de proveedor IVECCO*

PROVEEDOR IVECCO					
PRODUCTOS	ESTADO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ENTREGA	OBSERVACION	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
Repuestos para Camiones Ivecco	Cumplió en su totalidad	360	360	Requerimiento en el mes de noviembre	100%
Filtros Ivecco	Entrega de Pedido a tiempo, pero no en su totalidad	460	460	Se realizó la primera entrega en el mes de febrero, coordinado previamente la próxima entrega en Abril	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se puede determinar que el proveedor IVECCO, se encuentra en un rango positivo en cuanto al cumplimiento de productos, ya que nos indica un 100% en cuanto a la entrega de lotes de productos.

Se llega a concluir que los dos proveedores resultan ser efectivos para la empresa ya que se obtiene un 100% de cumplimiento de entrega.

3.5.3.4. Eficiencia de despacho

En el diagnóstico obtenido nos muestra un resultado que no es óptimo para la empresa, ya que existe ciertas deficiencias que no se puede cumplir adecuadamente en un tiempo determinado con la entrega de requerimientos por parte de los clientes, el motivo identificado es por falta de stock, lo cual genera ciertas molestias al cliente. Se considera plantear un instructivo de recepción, distribución y almacenaje con el propósito que el personal de la empresa conozca y sepa cada uno de los pasos a seguir para la entrega de un producto en un menor tiempo posible y en una fecha establecida, donde traerá consigo resultados positivos para la empresa.

 <p>UNA EMPRESA FERREYCORP</p>		DISPONIBILIDAD
Proceso: EFICIENCIA DE DESPACHO	Código:	Edición: 01
	Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: INSTRUCTIVO DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS		

El diseño de mejora implica establecer instructivos que faciliten las operaciones realizadas dentro de la empresa Motored S.A.

Las operaciones dentro de este proceso están relacionadas con la ubicación temporal en un lugar determinado de los productos, que comprende desde la compra de estos hasta su venta.

En esta mejora se propondrá las actividades a desarrollar dentro de cada proceso, tanto en la recepción, distribución y almacenaje.

a. Instructivos de recepción:

Cada vez que reciban el requerimiento de pedidos por parte del cliente y luego se verifique la recepción, se procede a comprobar la cantidad del pedido de acuerdo con el stock del sistema, de esta manera solicitar la orden de compra inmediata y a la vez realizar un seguimiento del mismo hasta que se entregue las mercaderías del almacén.

El seguimiento de las compras realizadas debe de ser controladas en los pedidos emitidos del sistema, el detalle se propondrá a continuación:

- Número de documento: Número de documento (factura, boleta o nota) que se firma aceptando el envío.
- Proveedor: Nombre o razón social del proveedor.
- Cantidad de productos: Se detalla la cantidad solicitado por el proveedor.
- Producto: Se detalla el nombre del producto.
- Importe del pedido: Cantidad de productos solicitados.
- Fecha de emisión: Se registra el día, mes y año que se solicitó el pedido.
- Fecha de recepción: Se registra el día, mes y año que se solicitó el pedido que se recepcionó en el almacén.
- Monto de factura: Se registra el precio obtenido del documento (incluido IGV).
- Observaciones: Se registran incidencias que se puede presentar al momento de la recepción del pedido ya sea cantidad, calidad, estado, entre otros.

Como se puede observar en la figura 31, el formato propuesto para el registro de compras en el cual se muestra los datos que debe de contener el registro.


Empresa:  UNA EMPRESA FERREYCORP					Registros de pedidos emitidos					
					Hoja N°1 de					
PROVEEDOR	PRODUCTO	CANTIDAD	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE INGRESO	N° DE DOCUMENTO		MONTO DE FACTURA	OBSERVACIONES		

Figura 31: Formato de registro de compras

Fuente: Elaboración Propia

En el momento que se recibe una compra en la empresa Motored S.A. se debe proceder a la recepción comprobando lo siguiente:

- Debe de ser válido que lo registrado en el documento que acompaña a la compra (factura, boletas o notas) coincidan con lo solicitado anteriormente.

Seguidamente:

- Determinar el área de descarga.
- Mientras se procede a la descarga el área de recepción debe de realizar un registro tanto cualitativo como cuantitativo de la compra que consiste en:
 - ✓ Examinar el producto descargado por si existen daños y detallarlo.

- ✓ Si se da el caso de que el producto tenga algún defecto o anomalía se debe registrar en el sistema y realizar la devolución al proveedor.
- ✓ Se acepta los productos que no cuenten con ninguna observación.
- Después de realizar el conteo se procede a registrar los productos recibidos en la hoja de recepción y se realiza el envío.
- Luego de registrar su entrada los productos que están en buen estado y concuerda a lo solicitado, se acondicionan y codifican (al ser el caso de ser nuevos) para situarlos en el lugar de almacenamiento asignado para cada producto.

b. Instructivo de almacenaje y distribución

Para el instructivo de almacenaje y distribución se debe considerar ciertos criterios, tales como:

1.- Valor de utilización: Criterio donde se considera a todos los productos de acuerdo con el movimiento que cada uno de estos tiene, además de ello clasificarlos y ubicarlos de acuerdo con la clasificación ABC, por lo cual se debe tener en cuenta que todos lo de clasificación A deben asumir una ubicación en la cual sea accesible y permita disminuir tiempos en cuanto a búsquedas. Además, se debe tener en cuenta un área asignada para los distintos productos.

2.- Característica de producto: Los productos se deben almacenar teniendo en cuenta el tamaño y la cantidad que existe en almacén de cada uno de ellos.

3.- El acopio: Se debe realizar de manera ordenada, a fin de que cada uno de los productos sean ubicados en un determinado lugar, donde no perjudique al encargado de almacén al

momento que se realiza una búsqueda, así mismo esta técnica aportara positivamente cuando se realice inventarios o seguimiento continuo de stock.

Se establece las siguientes actividades:

- Agrupar a cada uno de los productos de acuerdo con el nivel de importancia que tiene cada uno.
- Agrupar de acuerdo con las características.
- Ejecutar continuos seguimientos a lo productos, con el propósito de que estos se encuentren en las perfectas condiciones para en las continuas entregas a clientes
- No debe existir subgrupos del mismo tipo de productos.

Se debe tener en cuentas ciertas acciones, las cuales son:

- Cada uno de los pedidos a entregar se deben revisar desde el punto de entrega de proveedor hasta que se realiza la entrega al cliente.
- El área de almacén debe de contar con equipos necesarios con el fin de proteger el material almacenado, de tal modo que no exista ningún tipo de pérdida o robos de equipos. Así mismo con esta acción se tendrá un continuo seguimiento a las actividades realizadas por el encargado de almacén.
- El almacén debe de contar con todos los implementos debidos en caso de que ocurra algún accidente, con el fin de salvaguardar la vida del encargado de almacén.

Tabla 52: *Mejora de eficiencia de despacho*

Productos solicitados	Cantidad	MES	CANTIDAD
Abrazadera manguera	589	Noviembre	245
		Diciembre	202
		Enero	285
Filtro hidráulico	1029	Marzo	324
		Abril	396
		Febrero	412
Alarma retroceso	947	Marzo	386
		Noviembre	463
Jebe de radiador	623	Febrero	276
		Diciembre	375
Faro alta y baja	568	Marzo	217
		TOTAL	3756

Fuente: Elaboración Propia

Ecuación 21: Eficiencia de despacho (mejora)

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de entregas a tiempo}}{\text{Total de pedidos}} \times 100\% = \frac{3581 \text{unds.}}{3756 \text{unds.}} \times 100 = 95\%$$

Al calcular este indicador muestra que la eficiencia de despacho se viene efectuando a un 95%, por ello se suma a la empresa ya que de esta forma será más eficiente el proceso.

Tabla 53: Interpretación de los resultados del antes y después de los indicadores de Motored S.A

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ANTES	DESPUÉS	VARIACIÓN	UNIDAD	ANÁLISIS
Variable Independiente	Gestión de Almacén	Zonificación	38.13%	95.30%	(+)57.17%	%	Se logrará incrementar con un 57.17% de productos zonificados en la empresa, debido al diseño de clasificación ABC.
		Condiciones de almacenamiento	48.10%	95%	(+)46.90	%	Se logrará aumentar un 46.90% al cumplir con las condiciones de almacenamiento correctamente, utilizando una estantería adecuada.
		Utilización del espacio en el centro de distribución	51.65%	81.95%	(+)30.3%	%	Se logrará extender el área utilización de almacén en un 30.3%, debido a diseño de Layout propuesto.
		Productividad de almacén	Cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo	9	8	(-)1	Min/atención
Gestión de Inventarios	Rotación de inventarios	Número de veces de rotación el inventario al mes	1 vez al mes	2 veces al mes	(+)1	Veces/mes	Se logrará aumentar el número de rotación de inventarios 2 veces al mes, esto será posible con el formato control de inventarios.

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Variable Dependiente	Disponibilidad	Duración de inventarios	Días de duración del inventario al mes	27 días	14 días	(-)13	Días	Se logrará disminuir la duración de inventarios a 13 días, debido a los formatos e instructivos propuestos.
		Exactitud de inventarios	Cantidad de exactitud del inventario	36	0	(-)0	Unidad	Se logrará disminuir a 0 productos en cuanto a exactitud de inventarios, debido a las propuestas establecidas.
		Vejez de inventario	Número de productos dañados, obsoletos o vencidos	47 productos	5 productos	(-)42	Unidad	Se logrará disminuir a 5 productos en mal estado, debido al ciclo PHVA.
		Entrega de productos a tiempo	Porcentaje de entrega a tiempo	53%	95%	(+)42%	%	Se logrará incrementar un 42% respecto a cumplimiento de proveedores, esto se debe a la política propuesta.
		Quejas de clientes	Número de quejas	12	2	(-)10	Unidad	Se logrará disminuir quejas de clientes a 2, debido a formato establecido de satisfacción al cliente.
		Cumplimiento de proveedores	Porcentaje de cumplimiento de proveedores	53%	100%	(+)47%	%	Se incrementará el cumplimiento de proveedores con un 47%, esto se debe al formato propuesto.
		Eficiencia de despacho	Entregas perfectas	62%	95%	(+)33%	%	Se logrará incrementar un 33% en cuanto a eficiencia de despacho, debido al instructivo propuesto.

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Resultados del análisis económico

3.6.1. Inversión inicial. Por lo que se analizó el costo de mejora en la gestión de almacén e inventarios para incrementar la disponibilidad de productos en la empresa Motored S.A -Cajamarca.

3.6.1.1. Inversión de activos tangibles. En este punto se identificó la cantidad a utilizar y el total necesario de inversiones tangibles, asimismo se muestra útiles de escritorio, equipos de oficina, equipos y materiales para la capacitación como también para la aplicación de la metodología 5S, como se mostrará a continuación.

Tabla 54: *Inversión tangibles anual*

Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Costo S/.	Total S/.
UTILES DE ESCRITORIO				
Papel bond A4	Millar	1	24	24
Perforador	Unidad	2	10	20
Engrapador	Unidad	2	10	20
Saca grapas	Unidad	2	4	8
Lapiceros	Caja	1	18	18
Plumones para pizarra	Unidad	4	4	16
Folders manila	Ciento	3	20	60
Sobres de manila	Ciento	2	17	34
Archivadores	Unidad	4	9	36
		Total	S/. 116,00	S/. 236,00
EQUIPOS DE OFICINA				
Impresora	Unidad	1	940	940
Laptop	Unidad	1	2800	2800
Mouse	Unidad	1	70	70
Pizarra acrílica	Unidad	1	25	25
Botellas de tinta b/n	Unidad	2	65	130
Botellas de tinta colores	Unidad	3	65	195
Escritorio	Unidad	1	250	250

Total S/. 4.215,00 S/. 4.410,00

EQUIPOS PARA CAPACITACION				
----------------------------------	--	--	--	--

Proyector Epson Eh-Tw610	Unidad	1	699	699
Sillas	Unidad	8	20	160
Guía para la capacitación	Unidad	1	30	30
		Total	S/. 749,00	S/. 889,00

EQUIPOS Y MATERIALES PARA LAS 5S'				
--	--	--	--	--

Carreta de carga	Unidad	1	190	190
Carro de carga y transporte	Unidad	1	169	169
Separador de andamios	Unidad	40	15	600
Escoba industrial	Unidad	2	10	20
Recogedor	Unidad	2	10	20
Trapos industriales	Unidad	5	0,5	2,5
Bolsas para la basura	Unidad	20	0,5	10
Tacho para basura	Unidad	6	22	132
Letreros de señalización	Unidad	10	10	100
		Total	S/. 427,00	S/. 1.243,50

EPPS 5S'				
-----------------	--	--	--	--

Mameluco de seguridad	Unidad	4	50	200
Cascos de seguridad	Unidad	4	90	360
Zapatos de seguridad	Unidad	4	80	320
Guantes	Unidad	8	20	160
Respiradores siliconados	Unidad	8	95	760
Lentes de seguridad	Unidad	8	15	120
Mascarillas descartables	Caja	8	20	160
Alcohol 1L	Unidad	5	12	60
		Total	S/. 382,00	S/. 2.140,00

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 54 se muestra detalladamente la unidad, cantidad, costo unitario y costo total para la mejora del diseño de gestión de almacén e inventarios proyectados a un año; obteniendo un total de S/. 236.00 por útiles de escritorio, S/.4410.00 en equipos de oficina, S/.889.00 en

capacitaciones, S/. 1,243.50 en equipos para capacitación, por la inversión en la metodología de las 5S tenemos S/.2,140.00.

3.6.1.2. Otros gastos.

En la siguiente tabla se muestran otros gastos adicionales al diseño.

Tabla 55: *Otros gastos*

Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Costo Unitario S/.	Total, S/.
Luz	Meses	12	250	3000
Agua	Meses	12	190	2280
Teléfono	Meses	12	89	1068
Internet	Meses	12	89	1068
Inventario de ítems	Veces	6	1200	7200
			S/.	S/.
Total			1.818,00	14.616,00

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla anterior se detallará los gastos por servicio de luz, agua, teléfono, internet e inventario de ítem, los cuales no son un total de S/. 14,616.00 como inversión.

Gastos por capacitación.

En la siguiente tabla se observa a detalle los gastos que se generaron por capacitación, en implementación de la metodología ABC, para flujograma de procesos, en metodología japonesa 5S, Kardex, y EOQ/ ROP, el total invertido es de S/. 16,200.00.

Tabla 56: *Gastos por capacitación*

Temas	N° de capacitadores	Tiempo horas	Costo S./hora	Precio S/.	Total, anual S/.
Capacitación en implementación de la metodología ABC	1	5	400	2000	4000
Capacitación en flujograma de procesos	1	4	350	1400	2800
Capacitación en metodología japonesa 5S	1	4	300	1200	2400
Capacitación en uso de Kardex	1	5	300	1500	3000
Capacitación en EOQ/ROP	1	5	400	2000	4000
Total				S/. 8.100,00	S/. 16.200,00

Fuente: Elaboración Propia

3.6.2. Costos proyectados. En la siguiente tabla se muestra los costos proyectados a 5 años de la inversión realizada del diseño.

Tabla 57: *Costos proyectados*

ÍTEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILES DE ESCRITORIO	236					
Papel bond A4	24	24	24	24	24	24
Perforador	20	20	20	20	20	20
Engrapador	20	20	20	20	20	20
Saca grapas	8	8	8	8	6	6
Lapiceros	18	18	18	18	18	18
Plumones para pizarra	16	16	16	16	16	16
Folder de manila	60	60	60	60	60	60
Sobres de manila	34	34	34	34	34	34
Archivadores	36	36	36	36	36	36
EQUIPOS DE OFICINA	4410					
Impresora	940	940	940	940	940	940
Laptop	2800	2800	2800	2800	2800	2800
Mouse	70	70	70	70	70	70
Pizarra acrílica	25	25	25	25	25	25
Botellas de tinta b/n	130	130	130	130	130	130
Botellas de tinta colores	195	195	195	195	195	195
Escritorio	250	250	250	250	250	250
EQUIPOS PARA CAPACITACIÓN	889					
Proyector Epson Eh-Tw610	699	699	699	699	699	699

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Sillas	160	160	160	160	160	160
Guía para la capacitación	30	30	30	30	30	30
PERSONAL PARA CAPACITACIÓN	16.200,00					
Capacitación en implementación de la metodología ABC	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
Capacitación en flujograma de procesos	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00
Capacitación en metodología japonesa 5S	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Capacitación en uso de Kardex	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Capacitación en EOQ/ROP	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
INVERSIÓN METODOLOGÍA 5S	1.243,50					
Carreta de carga	190	190	190	190	190	190
Carro de carga y transporte	169	169	169	169	169	169
Separador de andamios	600	600	600	600	600	600
Escoba industrial	20	20	20	20	20	20
Recogedor	20	20	20	20	20	20
Trapos industriales	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Bolsas para la basura	10	10	10	10	10	10
Tacho para basura	132	132	132	132	132	132
Letreros de señalización	100	100	100	100	100	100
EPPS 5S	2140					
Mameluco de seguridad	200	200	200	200	200	200
Cascos de seguridad	360	360	360	360	360	360
Zapatos de seguridad	320	320	320	320	320	320
Guantes	160	160	160	160	160	160

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Respiradores siliconados	760	760	760	760	760	760
Lentes de seguridad	120	120	120	120	120	120
Mascarillas descartables	160	160	160	160	160	160
Alcohol 1L	60	60	60	60	60	60

Fuente: Elaboración Propia.

3.6.3. Costos por no incurrir

Tabla 58: *Costos por no incurrir*

COSTOS ADICIONALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos en productos en mal estado	10080	10080	10080	10080	10080
Costos en incumplimiento a clientes	4320	4320	4320	4320	4320
Costos por devolución	5400	5400	5400	5400	5400
Pérdidas por incumplimiento de proveedor	8160	8160	8160	8160	8160
TOTAL DE COSTOS	S/.27.960,00	S/.27.960,00	S/.27.960,00	S/.27.960,00	S/.27.960,00

Fuente: Elaboración Propia.

3.6.4. Evaluación beneficio-costo

Para la evaluación beneficio-costo del proyecto de investigación, se realizó el siguiente análisis:

Tabla 59: Evaluación beneficio-costo

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO DE CAJA NETO	-18.087,50	7.928,50	7.848,50	7.848,50	7.848,50	7.498,50

TASA	9%
-------------	----

VAN	S/. 30.373,85
TIR	33%
IR	S/. 1,68

Según (Morales, 2018), el valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. En este caso el VAN es positivo con un total de S/. 30,373.85.

La Tasa Interna de Retorno o TIR nos permite saber si es viable invertir en un determinado negocio, considerando otras opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es un porcentaje que mide la viabilidad de un proyecto o empresa, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por una inversión. (Torres, 2019), en este caso fue de 33%.

Finalmente, el IR es de S/.1.68 por lo cual se puede decir que el proyecto si es viable.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo comprobar efectivamente que a través de una mejora en la gestión de almacén e inventarios, esta pueda contribuir a la empresa Motored S.A ,cubriendo en su totalidad los requerimientos por la parte de los clientes, sin quedar sin disponibilidad de productos, sin embargo hoy muchas de las empresas cuentan con deficiencias por el mismo hecho que no cuentan con ningún tipo de herramientas o metodologías lo cuales contribuyan y lleven a cabo una gestión adecuada y control de inventarios y almacén, en tal sentido las empresas minimicen perdidas monetarias y de productos, tal como se manifiesta en la tesis “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES Y SU INFLUENCIA EN LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS EN LA EMPRESA CAMUSA” (Into Guevara Y. S., 2018) y se demuestra efectivamente que por falta de un adecuada gestión de inventarios y almacén cuentan con problemas en cuanto a disponibilidad de productos.

Al haber planteado una mejora en la gestión de inventarios, se consiguió incrementar exactitud de existencias, mediante la aplicación del EOQ y ROP, en el mismo sentido se logró disminuir la duración de inventario a 13 días mediante flujogramas de procesos, y por último se ejecutó formatos en cuanto a rotación de inventarios, al hacer la comparación respectiva según (Correa Sanchez & León Otiniano, 2019) en su investigación “DISEÑO DE UNA MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIOS Y ALMACENES PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE EXISTENCIAS EN LA EMPRESA PERU CHEESE S.R.L – CAJAMARCA, para su gestión de inventarios logró cumplir con un 94% la exactitud de sus existencias, del mismo modo disminuyó la duración de sus inventarios de 12 a 9 días teniendo

en cuenta el tiempo de rotación de los productos, considerando que nuestros resultados efectivamente pueden ser aplicados.

Respecto a la gestión de almacenes, en cuanto a zonificación se logró aumentar con un 95.30% debido a la implementación de la clasificación ABC, respecto a la utilización del espacio en el centro de distribución se logró incrementar con un 81.95% de área utilizada a través de la distribución mediante Layout, al comparar respectivamente según (Soto, 2018), en su investigación "MEJORA DEL SISTEMA LOGÍSTICO Y SU INFLUENCIA EN LA GESTION DE ALMACEN E INVENTARIOS DE LA EMPRESA NC AUTOPARTES S.A.C", para su gestión de almacenes logró cumplir con un 100% en cuanto la zonificación de productos, por otro lado incrementó el uso de área en almacén con 100%, resultados que nos demuestran que si pueden ser empleados.

Asimismo, partir de la investigación realizada respecto a la gestión de almacén e inventarios en la empresa Motored S.A., consistió básicamente en el aplicar metodologías y herramientas, las cuales se considera implantar a largo plazo, dentro de ellas se consideró clasificación ABC, la cual va a permitir dividir el inventario en tres grandes grupos de acuerdo a su nivel de importancia , políticas de almacenamiento, layout de almacén, aplicación de las 5S, políticas de inventario, EOQ y ROP, además se consideró pertinentemente aplicar nuevas alternativas ante la situación actual de la empresa las cuales son control de inventarios, formato de entrega de productos a tiempo, formatos de nivel de satisfacción de clientes, registro de proveedores y por último instructivos de recepción en cuanto almacenamiento y distribución de productos, los cuales van a permitir incrementar disponibilidad de productos y lograr satisfacer las necesidades de los clientes.

4.2 Conclusiones:

Posteriormente de la mejora en la gestión de almacén e inventarios en la empresa Motored S.A, para la disponibilidad de productos y en sustento de los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

- Al haber analizado la situación actual de la empresa con respecto a la gestión de almacén, inventarios y disponibilidad, obteniendo como resultados de zonificación del 95.30%, las condiciones de almacenamiento es 95%, utilización del espacio en el centro de distribución de 81.95%, productividad de almacén es 3 observaciones; con respecto a gestión de inventarios; la rotación de inventarios es 2 veces al año, duración de inventario 14 días, exactitud de inventarios disminuyó a 0 productos, vejez de inventario 5 productos y por último con el tema de disponibilidad de productos, entrega de productos a tiempo un 95%, quejas de clientes sólo 2, cumplimiento de proveedores 100%, eficiencia de despacho un 95%.
- Se elaboró una propuesta de mejora en la gestión de almacén e inventario, estableciendo clasificación ABC, distribución Layout, políticas de almacenamiento e inventarios, metodología 5S, aplicación del ciclo PHVA, instructivos de almacenamiento y recepción y por último plan de capacitaciones a personal.
- Después de haber aplicado una mejora con respecto a la gestión de inventarios y almacén, aumentó la disponibilidad de productos en un 95% en cuanto a entregas de productos a tiempo, en cuanto a quejas de clientes disminuyó de 12 a 2, por otro lado, con respecto a cumplimiento de proveedores aumentó a un 100%, asimismo con un 95% de eficiencia de despacho en Motored S.A.

- Se realizó la evaluación económica financiera, donde se obtuvo como resultados un VAN >0 de S/.30,373.85, un TIR de 33% y un IR de S/1.68, a través de los resultados obtenidos se determina la aceptación del proyecto de la mejora en la gestión de almacén e inventarios en la empresa Motored S.A.

REFERENCIAS

- Agudelo, G., Aignerren, G., & Ruiz, J. (2008). Diseño de Investigación Experimental y No Experimental. *UDEA*, 46.
- Alvarado Callupe, J. (2017). *UNIVERSIDAD CEAR VALLEJO REPOSITORIO*. Obtenido de UNIVERSIDAD CEAR VALLEJO REPOSITORIO: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12233>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro*. Mexico: Pearson.
- Correa Sanchez, C. L., & León Otiniano, J. A. (2019). *Diseño de una mejora en la gestión de inventarios y almacenes para incrementar la disponibilidad de existencias en la empresa Peru Cheese S.R.L- Cajamarca*. Cajamarca.
- Crespo, E., Cossio, N., Arias, K., & Galvan, F. (2019). Diseño de Layout en un Almacén del Ingenio Azucareno- Ecuador. *Scielo*, 11.
- DARVY, S. D. (2012). *ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES, PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS*. Obtenido de ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES, PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS: <http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/2005/administracion/optativas/0001.pdf>
- Gerena, L. (2012). *Investigación Aplicada*. Obtenido de Calameo: <https://es.calameo.com/read/004243589cb44e615e1ef>
- Gutierrez, E., Rodriguez, R., & Lavado, C. (2020). Mejoras para elevar la disponibilidad de unidades acuáticas livianas. *Redalyc*, 10.
- Hilario Ramos, D. D. (27 de noviembre de 2017). *Mejora de tiempos de Picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa Ipesa SAC sucursal Huancayo*. Obtenido de Mejora de tiempos de Picking mediante la implementación de la metodología 5S en el área de almacén de la empresa Ipesa SAC sucursal Huancayo: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/3915/3/INV_FIN_108_TE_Hilario_Ramos_2017.pdf
- Into Guevara, Y. S. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa Camusa*. Cajamarca: Tesis.
- Into Guevara, Y. S. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa Camusa*. Cajamarca: Tesis.
- Jaime Antero Arango Marin, J. A. (diciembre de 2013). *Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC*. Obtenido de Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84929984023>
- Juan Luis González López, P. R. (Septiembre de 2011). *Investigación cualitativa versus cuantitativa: ¿dicotomía metodológica o ideológica?* Obtenido de Scielo: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962011000200011&lng=en&tlng=en#?

- Laveriano, W. (2010). *Importancia en el Control de Inventarios en la Empresa*. Perú: Actualidad Empresarial.
- López Fernandez, R. (2016). *Operaciones de Almacenaje*. España: Thomson Paraninfo.
- Morales, V. V. (2018). *Valor actual neto (VAN)*. Obtenido de Valor actual neto (VAN): <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- Placeres Bofill Dr. C. Arturo & Sablón Cossío Dra. C. Neyfe, F. G. (Noviembre de 2016). *PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN EL ALMACEN CENTRAL DE UNA CADENA COMERCIAL CUBANA*. Obtenido de PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN EL ALMACEN CENTRAL DE UNA CADENA COMERCIAL CUBANA.: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100006&lng=en&tlng=en#?
- Posada, J. G. (junio de 2011). *Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS)*. Obtenido de Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS): http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862011000100007
- Quintero, P. R., & González, J. A. (enero de 2019). *Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena*. Obtenido de Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena: <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v40n1/1815-5936-rii-40-01-78.pdf>
- Soto, P. N. (2018). *Mejora del sistema logístico y su influencia en la gestión de almacén e inventarios de la empresa Nc Autopartes S.A.C*. Cajamarca: Tesis.
- Sunil, C., & Peter, M. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson.
- Torres, M. (10 de octubre de 2019). *Tasa Interna de Retorno (TIR): definición, cálculo y ejemplos*. Obtenido de Tasa Interna de Retorno (TIR): definición, cálculo y ejemplos: <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>

ANEXOS

ANEXO 1: Carta de aceptación de la empresa MOTORED S.A



CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA MOTORED S.A

Cajamarca, 03 de septiembre del 2019

Ricardo Fernando Ortega Mestanza
Coordinador de la Carrera de Ingeniería Industrial
Universidad Privada del Norte

Asunto: Carta de Aceptación para la Elaboración de Tesis

Presente. –

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que las Srtas. **Karito Lizeth León Otiniano** identificada con **DNI No.75097029** y **Janine Antoaneth Sánchez Jave** identificada con **DNI No.73113203**, estudiantes de la carrera de ingeniería Industrial de la Institución Universitaria que usted representa, han sido aceptadas para realizar Tesis y a su vez poder brindarles la información necesaria para su elaboración.

Atentamente



ANEXO 2: Formato de validez basada en el contenido

Diseñado por: Karilo León – Janine Sánchez

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: MEJORA EN LA GESTION DE ALMACÉN E INVENTARIOS
PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir la *disponibilidad de productos*. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

Nombre y Apellido	Ricardo Fernando Cortez Testa		
Sexo:	Varón <input checked="" type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	
Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)	+ 10		
Grado académico:	Bachiller <input type="checkbox"/>	Magister <input checked="" type="checkbox"/>	Doctor <input type="checkbox"/>
Área de Formación académica	Clinica <input type="checkbox"/>	Educativa <input checked="" type="checkbox"/>	Social <input type="checkbox"/>
	Organizacional <input type="checkbox"/>	Otro: Ing. Industrial	
Áreas de experiencia profesional	Gestión / Investigación de Operaciones / Supply chain		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años <input type="checkbox"/>	5 a 10 años <input checked="" type="checkbox"/>	10 años a mas <input type="checkbox"/>

II. Breve explicación del constructo

El nivel de disponibilidad del producto se mide usando el nivel de servicio de ciclo o la tasa de surtido, que son métricas de la cantidad de demanda del cliente satisfecho con los inventarios disponibles. Es una de las principales medidas de la capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Esta se puede utilizar para mejorar su capacidad de respuesta, incrementando así los ingresos de la cadena. (Chopra & Meindl, 2008)

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar la disponibilidad de productos se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 0), "poco relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 1), "relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 2) y "completamente relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 3).

Nada relevante

Poco relevante

Relevante

Totalmente relevante

0

1

2

3

Diseñado por: Karito León – Janine Sánchez

b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem "No es coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 0), "poco coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 1), "coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 2) y es "totalmente coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 3).

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de "Nada Claro" (0 punto), "medianamente claro" (puntaje 1), "claro" (puntaje 2), "totalmente clara" (puntaje 3)

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Diseñado por: Karito León – Janine Sánchez

ITEMS		Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencias
N°	Items	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Gestión de Almacén e Inventarios														
1	¿Cómo se almacenan y preparan los artículos de pequeño tamaño, alto valor y baja rotación?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	¿Existen control máximo y mínimo en el área de almacén?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
3	¿Las existencias recibidas y registradas cuentan con una cantidad, calidad y descripción?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
4	¿Cómo pueden evitar las rupturas de stock?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	¿Se llenan registros que identifiquen pedidos enviados sin daños o averías?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
6	¿Cuentan con un stock de seguridad?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
7	¿Existen informes actualizados de inventarios para efectos para facilitar el análisis de pérdidas y manejo de estos?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
8	¿Tienen registro de unidades dentro del inventario	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
9	¿La empresa elabora presupuestos de inversión, ingresos y gastos?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
10	¿Existen registros que garanticen un adecuado control de ventas?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Disponibilidad														
1	¿Se efectúa análisis de satisfacción al cliente?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	¿Existe un adecuado control del tiempo que conlleva la entrega de pedido?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
3	¿Cuentan con un registro de entrega de pedidos de proveedores?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
4	¿Con que frecuencia ha recibido quejas por parte de los clientes?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	¿Cada que cierto tiempo son organizados los productos recién llegados a almacén?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	

Las alternativas de respuesta van de 1 al 4 y tienen las siguientes expresiones:

1	2	3	4
Muy en desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy en desacuerdo
Sí	No		



Ing. Fernando Ortega

Diseñado por: Karito León – Janine Sánchez

**FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: MEJORA EN LA GESTION DE ALMACÉN E INVENTARIOS
PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS**

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir la *disponibilidad de productos*. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

Nombre y Apellido	Eduardo Alberto Brava		
Sexo:	Varón <input checked="" type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>	
Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)	25 años		
Grado académico:	Bachiller	Magister <input checked="" type="checkbox"/>	Doctor
Área de Formación académica	Clínica		Educativa
	Organizacional	Otro:	
Áreas de experiencia profesional	Logística, Operación, Costos y Planeación y Proyectos		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a más <input checked="" type="checkbox"/>

II. Breve explicación del constructo

El nivel de disponibilidad del producto se mide usando el nivel de servicio de ciclo o la tasa de surtido, que son métricas de la cantidad de demanda del cliente satisfecho con los inventarios disponibles. Es una de las principales medidas de la capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Esta se puede utilizar para mejorar su capacidad de respuesta, incrementando así los ingresos de la cadena. (Chopra & Meindl, 2008)

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar la disponibilidad de productos se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 0), "poca relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 1), "relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 2) y "completamente relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 3).

Nada relevante	Poca relevante	Relevante	Totalmente relevante
0	1	2	3

Diseñado por: Karito León – Janine Sánchez

b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem "No es coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 0), "poco coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 1), "coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 2) y es "totalmente coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 3).

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de "Nada Claro" (0 punto), "medianamente claro" (puntaje 1), "claro" (puntaje 2), "totalmente clara" (puntaje 3)

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Diseñado por: Karito León – Jarina Sánchez

ITEMS		Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencias
Gestión de Almacén e Inventarios														
N°	Items													
1	¿Cómo se almacenan y preparan los artículos de pequeño tamaño, alto valor y baja rotación?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	¿Existen control máximo y mínimo en el área de almacén?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
3	¿Las existencias recibidas y registradas cuentan con una cantidad, calidad y descripción?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
4	¿Cómo pueden evitar las rupturas de stock?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	¿Se llenan registros que identifiquen pedidos enviados sin daños o averías?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
6	¿Cuentan con un stock de seguridad?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
7	¿Existen informes actualizados de inventarios para efectos para facilitar el análisis de pérdidas y manejo de estos?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
8	¿Tienen registro de unidades dentro del inventario	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
9	¿La empresa elabora presupuestos de inversión, ingresos y gastos?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
10	¿Existen registros que garanticen un adecuado control de ventas?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Disponibilidad														
1	¿Se efectúa análisis de satisfacción al cliente?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	¿Existe un adecuado control del tiempo que conlleva la entrega de pedido?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
3	¿Cuentan con un registro de entrega de pedidos de proveedores?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
4	¿Con que frecuencia ha recibido quejas por parte de los clientes?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	¿Cada que cierto tiempo son organizados los productos recién llegados a almacén?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	

Las alternativas de respuesta van de 1 al 4 y tienen las siguientes expresiones:

1	2	3	4
Muy en desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy en desacuerdo
Sí	No		



Diseñado por: Karito León – Janine Sánchez

**FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: MEJORA EN LA GESTION DE ALMACÉN E INVENTARIOS
PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS**

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir la *disponibilidad de productos*. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

Nombre y Apellido:	Katherine del Pilar Arana Arana		
Sexo:	Varón	Mujer	
Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)	9 años		
Grado académico:	Bachiller	Magíster	Doctor
Área de Formación académica	Clinica	Educativa	Social
	Organizacional	Otro: SSO,	
Áreas de experiencia profesional	SYTA, Gerencia de proy.		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas

II. Breve explicación del constructo

El nivel de disponibilidad del producto se mide usando el nivel de servicio de ciclo o la tasa de surtido, que son métricas de la cantidad de demanda del cliente satisfecho con los inventarios disponibles. Es una de las principales medidas de la capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Esta se puede utilizar para mejorar su capacidad de respuesta, incrementando así los ingresos de la cadena. (Chopra & Meindl, 2008)

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para evaluar la disponibilidad de productos se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 0), "poco relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 1), "relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 2) y "completamente relevante para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 3).

Nada relevante	Poco relevante	Relevante	Totalmente relevante
0	1	2	3

Diseñado por: Karito León – Janine Sánchez

b. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem "No es coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 0), "poco coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 1), "coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 2) y es "totalmente coherente para evaluar la disponibilidad de productos" (puntaje 3).

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

c. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de "Nada Claro" (0 punto), "medianamente claro" (puntaje 1), "claro" (puntaje 2), "totalmente claro" (puntaje 3)

<i>Nada coherente</i>	<i>Poco coherente</i>	<i>Coherente</i>	<i>Totalmente coherente</i>
0	1	2	3

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Diseñado por: Karito León – Janine Sánchez

ITEMS		Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencias
Gestión de Almacén e Inventarios														
N°	Ítems													
1	¿Cómo se almacenan y preparan los artículos de pequeño tamaño, alto valor y baja rotación?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	¿Existen control máximo y mínimo en el área de almacén?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
3	¿Las existencias recibidas y registradas cuentan con una cantidad, calidad y descripción?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
4	¿Cómo pueden evitar las rupturas de stock?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	¿Se llenan registros que identifiquen pedidos enviados sin daños o averías?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
6	¿Cuentan con un stock de seguridad?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
7	¿Existen informes actualizados de inventarios para efectos para facilitar el análisis de pérdidas y manejo de estos?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
8	¿Tienen registro de unidades dentro del inventario?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
9	¿La empresa elabora presupuestos de inversión, ingresos y gastos?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
10	¿Existen registros que garanticen un adecuado control de ventas?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Disponibilidad														
1	¿Se efectúa análisis de satisfacción al cliente?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
2	¿Existe un adecuado control del tiempo que conlleva la entrega de pedido?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
3	¿Cuentan con un registro de entrega de pedidos de proveedores?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
4	¿Con que frecuencia ha recibido quejas por parte de los clientes?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
5	¿Cada que cierto tiempo son organizados los productos recién llegados a almacén?	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	

Las alternativas de respuesta van de 1 al 4 y tienen las siguientes expresiones:

1	2	3	4
Muy en desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy en desacuerdo
Sí	No		



ANEXO 3: Matriz de consistencia

Situación Problemática	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
<p>Preguntas de Investigación</p> <p>General</p> <p>¿En qué medida el diseño de mejora en la gestión de almacén e inventarios incrementara la disponibilidad de productos en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA?</p>	<p>General</p> <p>Incrementar la disponibilidad de productos a través de un diseño de mejora en la gestión de almacén e inventarios en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p>	<p>El diseño de una mejora en la gestión de almacén e inventarios incrementará la disponibilidad de los productos en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>X. Almacén e inventarios</p> <p>Indicadores:</p> <p>x1. Porcentaje de productos zonificados</p> <p>x2. Porcentaje de productos en buen estado</p> <p>x3. Área utilizada</p> <p>x4. Cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo</p> <p>X5. Número de veces que rotación el Inventario al año</p> <p>X6. Días de duración del Inventario al mes</p> <p>X7. Porcentaje exactitud del Inventario</p>	<p>Método: Descriptivo /Estadístico</p> <p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Nivel: Explicativo.</p> <p>Diseño: Transeccional /Correlacional</p>

"MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN E
INVENTARIOS PARA INCREMENTAR LA
DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS EN LA
EMPRESA MOTORED S.A – CAJAMARCA"

Específicas	Específicos	Específicas	Variable Dependiente	Técnicas
	<p>1.-Realizar un diagnóstico de la situación actual de almacén, inventarios y disponibilidad de productos de la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p> <p>2.-Elaborar la propuesta de mejora de la gestión de almacén e inventarios en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p> <p>3.-Medir la disponibilidad de productos después del diseño de mejora en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p> <p>4.-Realizar una evaluación económica financiera para evaluar la viabilidad de la propuesta en la empresa MOTORED S.A – CAJAMARCA.</p>		<p>Y. Disponibilidad de productos Indicadores: y1. Niveles de entrega a tiempo y2. Niveles de quejas y3. Cantidad de Proveedores y4. Entregas Perfectas</p>	<p>Técnicas de recolección de datos. Entrevista, encuesta. Instrumento: Cuestionario. Análisis de Datos: Se realizará en el software de inventarios - kárdex.</p>

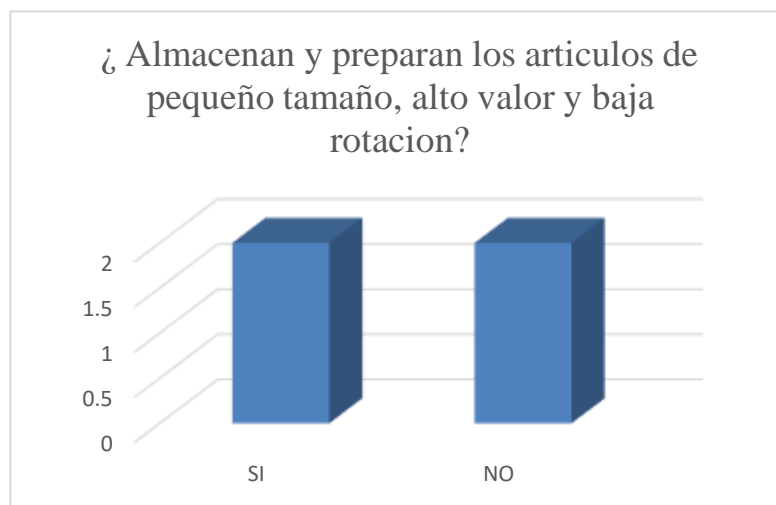
Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 4: Encuesta al personal

PREGUNTA N°01: ¿Almacenan y preparan los artículos de pequeño tamaño, alto valor y baja rotación?

SI	2
NO	2
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



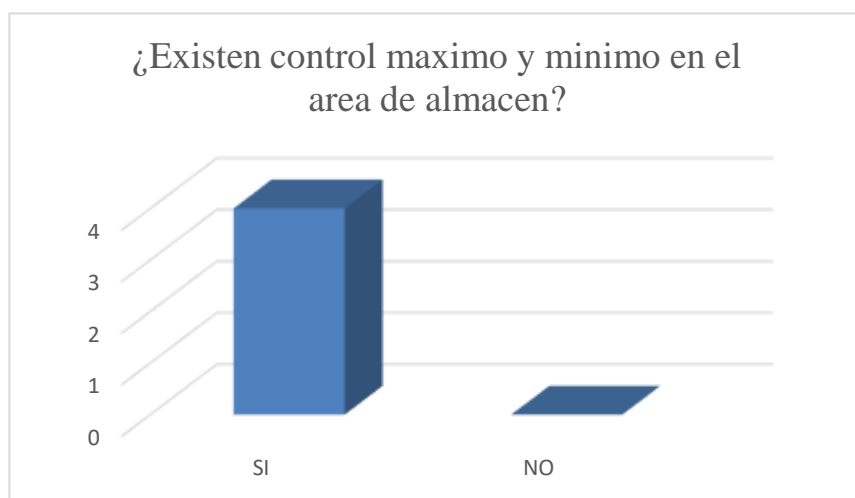
Fuente: Tabla N°1

En el gráfico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro encuestados, dos de ellos marcaron Sí, donde efectivamente manifiestan que todos los productos son almacenados de acuerdo a rotación, tamaño y valor. Así mismo dos de ellos marcaron que No, sin ningún tipo de información adicional.

PREGUNTA N°02: ¿Existen control máximo y mínimo en el área de almacén?

SI	4
NO	0
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



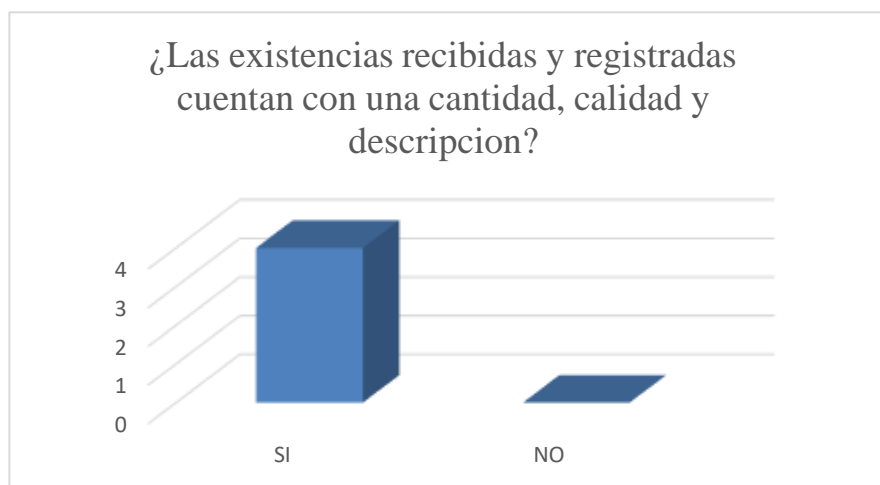
Fuente: Tabla N°2

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro encuestados marcaron Sí, lo cual manifiestan que el tipo de control que ellos llevan a cabo es de acuerdo al movimiento y rotación de cada uno de los productos.

PREGUNTA N°03: ¿Las existencias recibidas y registradas cuentan con una cantidad, calidad y descripción?

SI	4
NO	0
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



Fuente: Tabla N°3

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro encuestados marcaron que Sí, ya que en la empresa todo producto está identificado con su código respectivo y adicionalmente una descripción de las características de estos.

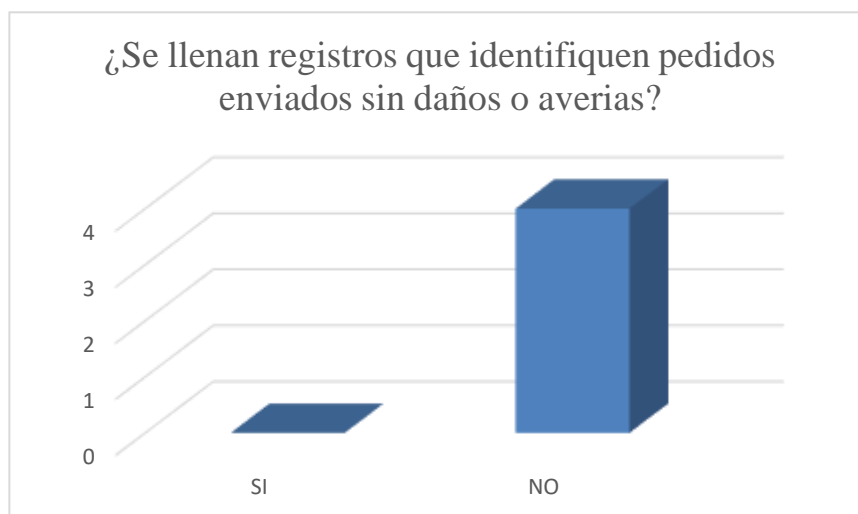
PREGUNTA N°04: ¿Cómo pueden evitar las rupturas de stock?

Los encuestados manifiestan que, para evitar ciertas rupturas de stock, solicitan anticipadamente una cantidad determinada la cual cubra de manera adecuada cada uno de los productos con ciertos rangos de mínimos y máximos.

PREGUNTA N°05: ¿Se llenan registros que identifiquen pedidos enviados sin daños o averías?

SI	0
NO	4
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



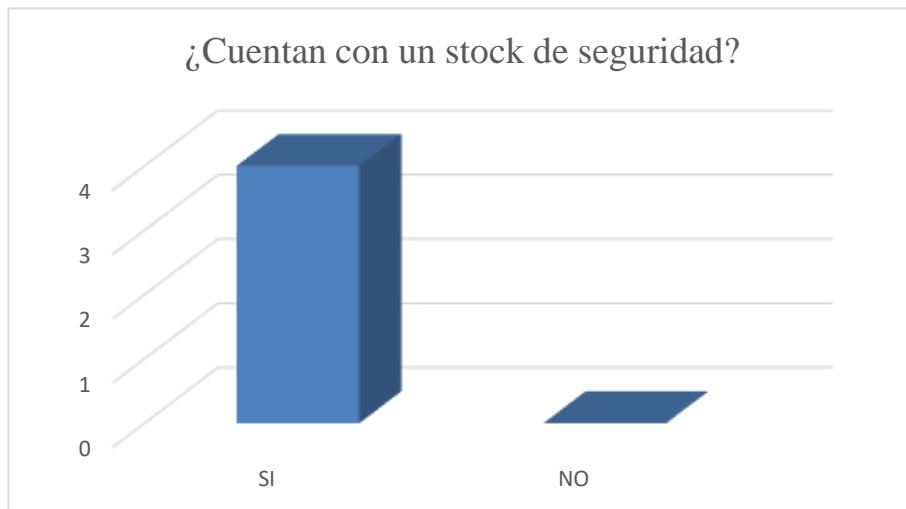
Fuente: Tabla N°5

En el gráfico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados marcaron que NO, ya que no cuentan con ningún tipo de registro en el cual se pueda identificar los pedidos sin daños y averías, además de ello manifiestan que únicamente registran pedidos a través del correo electrónico.

PREGUNTA N°06: ¿Cuentan con un stock de seguridad?

SI	4
NO	0
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



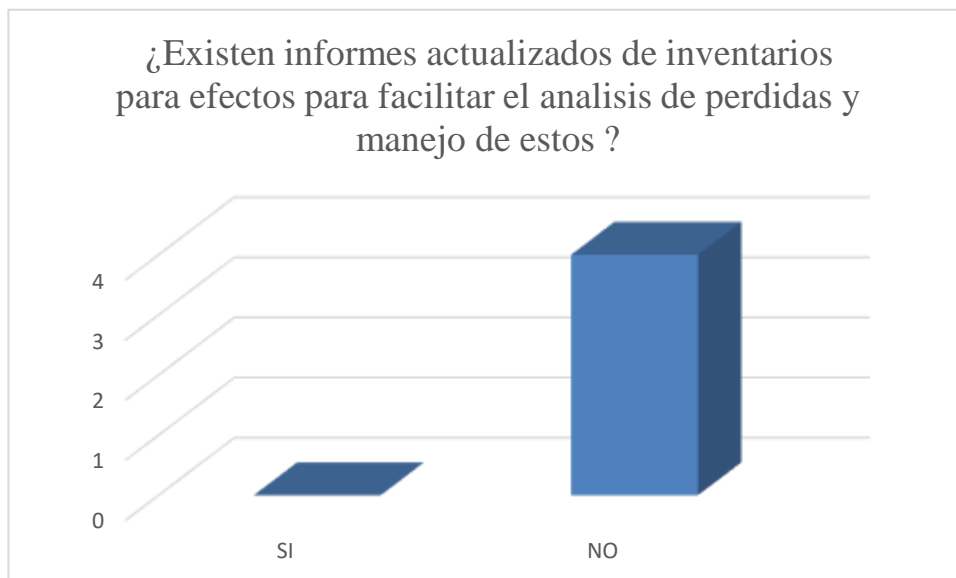
Fuente: Tabla N°6

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados marcaron SÍ, ya que la empresa si cuenta con una protección de productos los cuales tienen más rotación, y de esta manera permite contar con stock de mínimos y máximos.

PREGUNTA N°07: ¿Existen informes actualizados de inventarios para efectos para facilitar el análisis de pérdidas y manejo de estos?

SI	0
NO	4
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



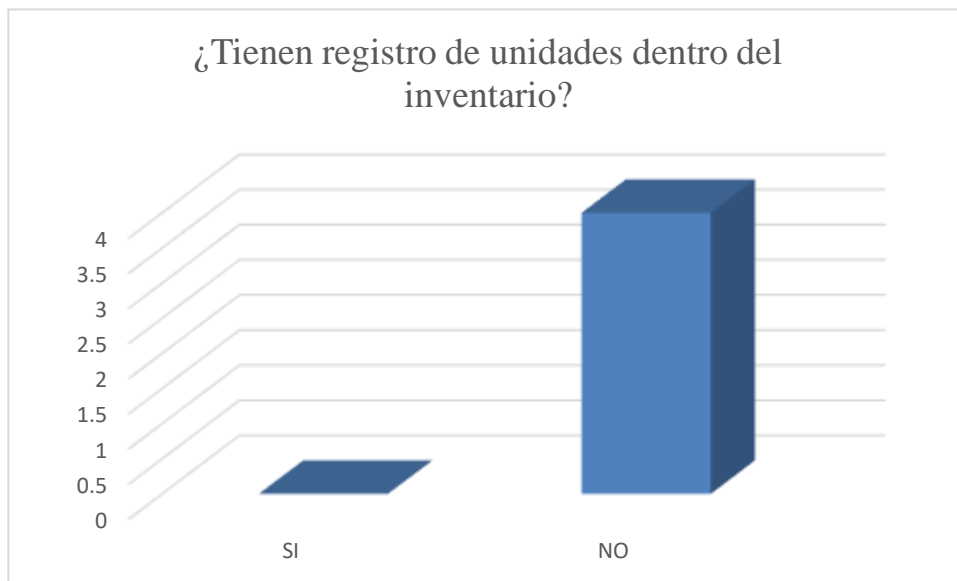
Fuente: Tabla N°7

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados marcaron No, ya que la empresa no cuenta con ningún tipo de informe el cual facilite a identificar informes en cuanto a inventarios y análisis de pérdidas.

PREGUNTA N°08: ¿Tienen registro de unidades dentro del inventario?

SI	0
NO	4
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



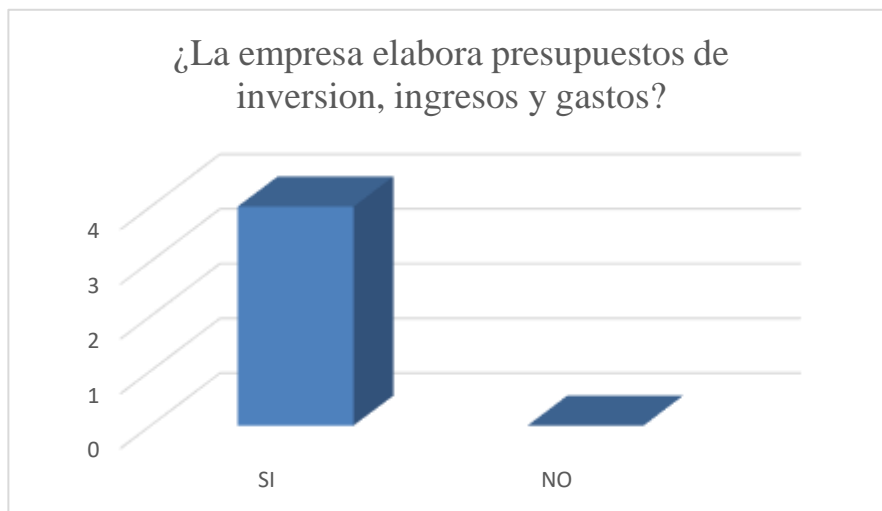
Fuente: Tabla N°8

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados marcaron que No, por lo tanto, no cuentan con ningún registro, pero si manifiestan que pueden registrar los productos de manera virtual, sistema con el que la empresa ya viene trabajando “SISTEMA SAP”.

PREGUNTA N°09: ¿La empresa elabora presupuestos de inversión, ingresos y gastos?

SI	4
NO	0
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



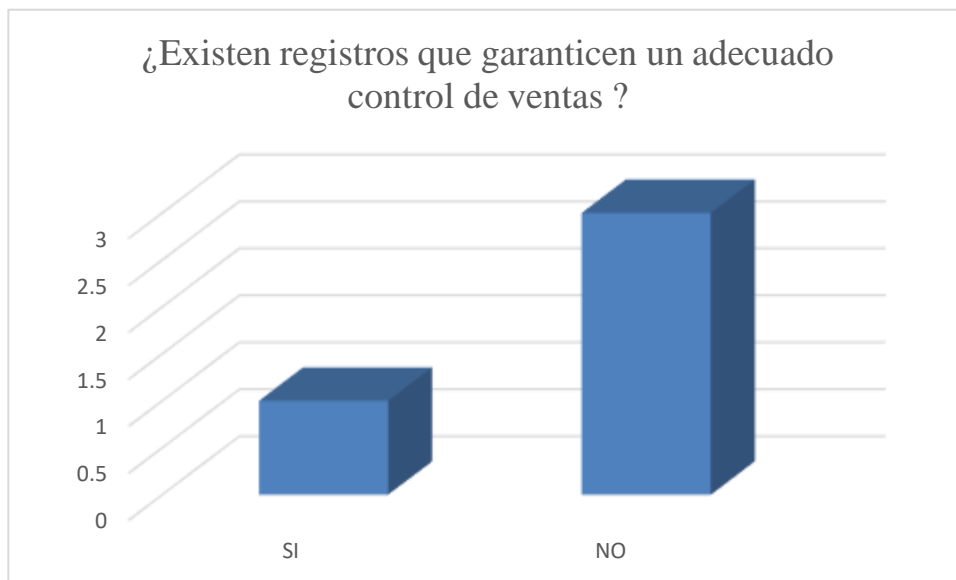
Fuente: Tabla N°9

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados marcaron que Sí, en donde manifiestan que, si se realiza presupuestos de inversión, ingresos y gastos, y la cual el área de Operaciones son los encargados de realizar este tipo de presupuestos y se realizan una vez al año.

PREGUNTA N°10: ¿Existen registros que garanticen un adecuado control de ventas?

SI	1
NO	3
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



Fuente: Tabla N°10

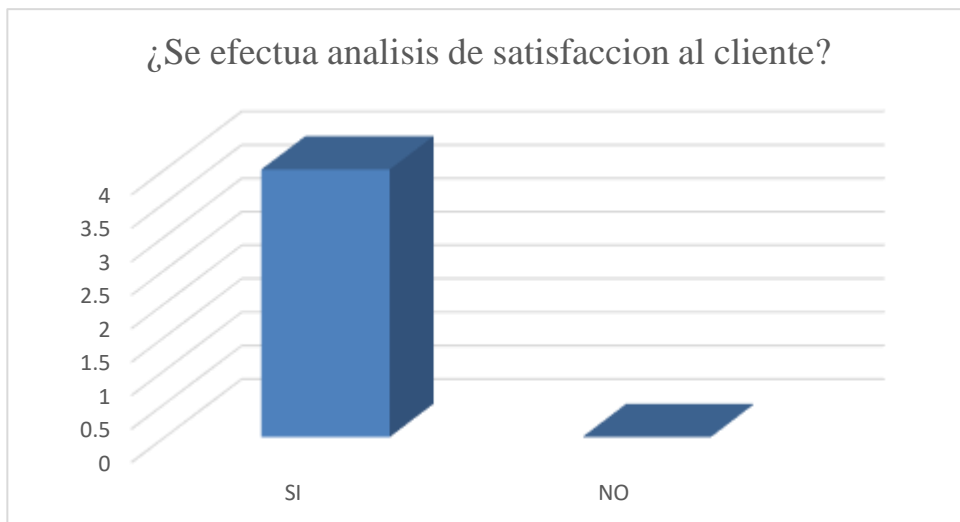
En el gráfico presentado anteriormente, se puede mostrar que uno de los encuestados marcó que Sí, y tres de ellos marcaron que No, ya que no utilizan ningún tipo de registro en físico, únicamente se puede obtener ese tipo de reportes por el SISTEMA SAP.

PREGUNTA N°11: ¿Se
satisfacción al cliente?

SI	4
NO	0
TOTAL	4

efectúa análisis de

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



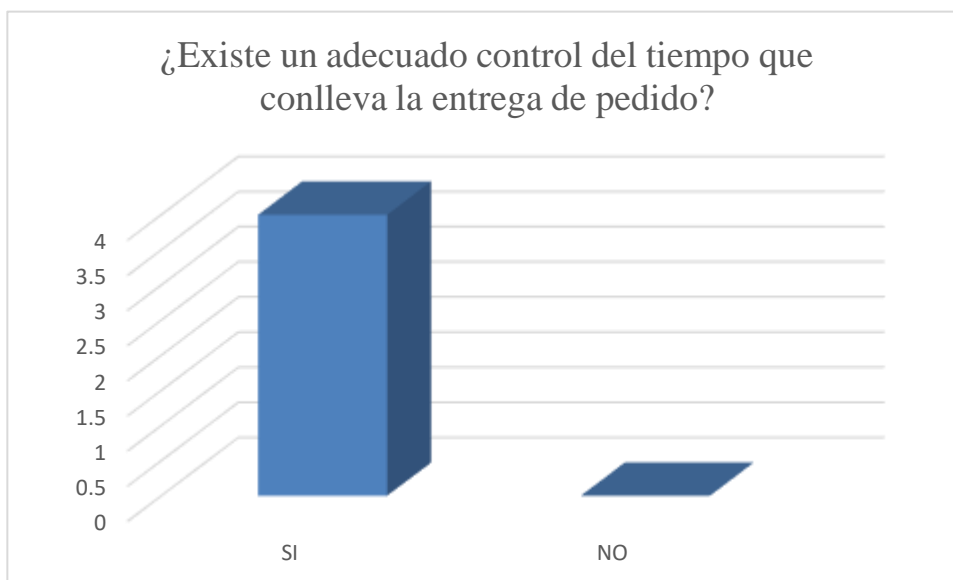
Fuente: Tabla N°11

En el gráfico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados marcaron que Sí, ya que la empresa cuenta con portal denominado Área Experiencia al Cliente, y este permite efectuar un análisis adecuado en cuanto a la prestación de servicios por parte de la empresa.

PREGUNTA N°12: ¿Existe un adecuado control del tiempo que conlleva la entrega de pedido?

SI	4
NO	0
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



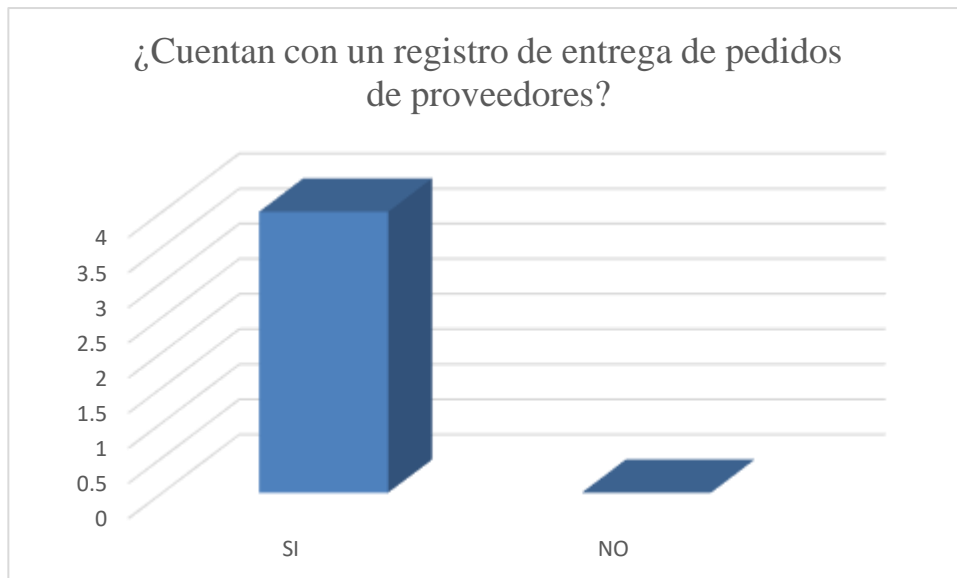
Fuente: Tabla N°12

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados manifiestan que SÍ, dado que el personal encargado de entrega de pedidos se encuentra en constante monitoreo.

PREGUNTA N°13: ¿Cuentan con un registro de entrega de pedidos de proveedores?

SI	4
NO	0
TOTAL	4

Fuente: Encuesta realizada a personal de la Empresa Motored S.A



Fuente: Tabla N°13

En el grafico presentado anteriormente, se puede mostrar que cuatro de los encuestados marcaron que Sí, dado que manifiestan que el registro que manejan para entrega de pedidos por parte de los proveedores son únicamente Órdenes de Compra y Guía de Remisión.

PREGUNTA N°14: ¿Con que frecuencia ha recibido quejas por parte de los clientes?

Los encuestados manifiestan que en la Sucursal Cajamarca son muy pocas veces las cuales han recibido quejas por parte de los clientes, y un aproximado es de tres veces al año con el motivo de no contar con stock.

PREGUNTA N°15: ¿Cada que cierto tiempo son organizados los productos recién llegados a almacén?

Los encuestados manifiestan que la organización de los productos recién llegados a almacén la realizan diariamente.