



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL ALMACÉN
DE LA EMPRESA METAL PARTES CR**

Autor:
Núñez, Carlos
CI.: 24.554.505
Cmng2016@gmail.com

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master)



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL ALMACÉN
DE LA EMPRESA METAL PARTES CR**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:
Núñez, Carlos
CI.: 24.554.505
Tutor: Ing. Nelly Niño

San Diego, Junio 2020



FI-I -013-2020-1CR (TG)

Valencia, 19 de junio de 2020

Ciudadano:

Núñez G., Carlos M.

24.554.505

Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° **05-2020** de fecha **14-02-2020** aprobó el proyecto de trabajo de grado ***PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL ALMACEN DE LA EMPRESA METAL PARTES C.R.*** presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Nelly Niño C.I: 9.224.592 como Tutora Académica que lo asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Luís Lira

Decano de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

Ll/a.a.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, ingeniero Nelly Niño, portador de la cédula de identidad N° 9.224.592 en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Carlos Núñez, portador de la cédula N° 24.554.505 titulado: **PLAN DE MEJORAS PARA EL ALMACEN DE LA EMPRESA METAL PARTES CR C.A**, presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la revisión y aprobación por parte del jurado designado por la Escuela de Ingeniería Industrial

En San Diego, en el mes de julio del año dos mil veinte.

Ing. Nelly Niño
C.I.: 9.224.592

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme cada día con la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad y sobre todo haciéndome sentir su presencia junto a mí.

A mis padres, y a mi hermana, por su paciencia, amor, confianza y apoyo constante, ya que siempre han dado todo lo que ha estado dentro de sus posibilidades, por ayudarme a superarme y ser una mejor persona cada día, por ser mis ejemplos a seguir y pilares fundamentales en mi vida, por los valores y principios que han marcado en mi vida.

A mis abuelos y a mi tío, por ser una fuente de apoyo incondicional como por siempre estar presente de alguna manera en mi vida sin importar las circunstancias, por siempre confiar y creer en mis expectativas y por los consejos que me han servido como guía a lo largo de este proyecto.

A nuestra Institución la Universidad “José Antonio Páez”, por habernos formado durante todos estos años en el ámbito académico y profesional para llegar a ser lo que somos hoy, y a sus docentes que nos brindaron sus conocimientos que ahora poseemos.

A mi tutor Prof. Nelly Niño, quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación y por formar parte de mi formación académica.

DEDICATORIA

A nuestro Señor Dios, por colocar en mi camino las herramientas y dedicación necesarias para cumplir con mi proyecto, brindándome la fuerza y la salud para salir adelante y recorrer el camino hacia el objetivo trazado, culminando satisfactoriamente el viaje.

A mis padres, Carlos y Mariana, quienes me enseñaron desde pequeño a luchar por alcanzar mis metas y me dieron la capacidad para superarme, así como a mis familiares quienes de igual forma me han deseado lo mejor en cada paso de esta etapa de mi vida. Gracias por su apoyo incondicional, porque su presencia y guía me han ayudado a construir y alcanzar mi sueño... mi triunfo es de ustedes.

A mi abuela Cosmelina, quien siempre me apoya y está a mi lado y nunca dudo que lograría este triunfo.

A mi abuelo Mariano, quien me alentó y estuvo a mi lado en el inicio de este camino y hoy en día desde el cielo me sigue inspirando y dando fuerzas para culminarlo.

A los que nunca dudaron que lograría este triunfo.

Y, por último, al lector por tomarse el tiempo de leer este proyecto para sacar provecho de él.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pp.
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
ÍNDICE DE CUADROS.....	XV
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Formulación del problema.....	10
1.3 Objetivos de la investigación	10
1.3.1 Objetivo General.....	10
1.3.2 Objetivos Específicos	10
1.4 Justificación de la investigación.....	11
1.5 Alcance y limitaciones del estudio	12
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	13
2.2 Bases teóricas	15
2.2.1. Plan de Mejoras	16
2.2.2 Almacén	17
2.2.3 Tipos de Almacén.....	17

2.2.4 Sistema de almacén, facilidades y equipos.....	20
2.2.5 Gestión de Almacén.....	21
2.2.5.1. Procesos de la gestión de almacén.	21
2.2.6 Procesos de Almacén.....	22
2.2.6.1 Recepción.....	22
2.2.6.2 Almacenamiento	23
2.2.6.3 Movimiento	23
2.2.7 Inventario.....	23
2.2.7.1. Codificación de productos.....	23
2.2.8 Tipos de Inventario	24
2.2.8.1 Clasificación de los inventarios de acuerdo a su forma	24
2.2.8.2 Clasificación de inventarios de acuerdo a su función	24
2.2.8.3 Clasificación de inventarios desde una perspectiva logística	25
2.2.9 Beneficios aportados por los inventarios	26
2.2.10 Sistemas de administración inventarios	27
2.2.11 Método FIFO	27
2.2.12 Método de Inventario promedio	27
2.2.13 Método de control de Inventarios ABC.....	27
2.2.14 Manejo de materiales	28
2.2.15 Diagrama de Pareto.....	31
2.2.16 Método de las 5S	31
2.2.17 Etapas del método 5S.....	32
2.2.17.1 Seiri (Organización).....	32
2.2.17.2 Seiton (Orden).....	33
2.2.17.3 Seiso (Limpieza)	33
2.2.17.4 Seiketsu (Estandarización).....	33
2.2.17.5 Shitsuke (Disciplina).....	34
2.2.18 Diagrama Ishikawa	34
2.2.19 Sistemas ERP	35

2.2.20 Técnica de grupo nominal (TGN).....	35
2.2.21 Teoría de los 5 ¿Por qué?.....	36
2.2.22 La fábrica visual	36
2.3 Bases Legales	37

III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación	41
3.2 Diseño de la investigación.....	41
3.3 Nivel de la investigación	42
3.4 Población y Muestra	42
3.4.1. Población	42
3.4.2. Muestra	43
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos	43
3.5.1. Técnicas	43
3.5.1.1. Observación directa.....	43
3.5.1.3. Revisión Documental:.....	44
3.5.2 Instrumentos de Recolección de Datos.....	44
3.5.2.1 Check List	44
3.5.2.1 Registro fotográfico	45
3.5.2.1 Guion semiestructurado de preguntas abiertas.....	45
3.6 Técnicas de Análisis de Información	45
3.7 Fases de la Investigación	46

IV RESULTADOS

4.1 Fase I: Diagnostico de la situación actual en la que se encuentra la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.....	48
4.1.1. Descripción de la empresa Metal Partes CR C.A.	48
4.1.2. Descripción de los procesos del almacén de la Empresa Metal Partes C.A.	49

4.1.2.1 Descripción del Proceso de Recepción.....	51
4.1.2.2 Descripción del Proceso de Ingreso de Mercancías al Almacén.....	53
4.1.2.3 Descripción del Proceso de Ventas	54
4.1.2.4 Descripción del Proceso de Despacho	55
4.1.3 Resultados de la entrevista no estructurada aplicada al personal de la Empresa Metal Partes CR C.A	64
4.1.3.1 Triangulación de la entrevista no estructurada.....	64
4.1.4 Resumen de debilidades encontradas en el diagnóstico.	65
4.2 Fase II: Análisis de las debilidades encontradas en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.....	68
4.2.1 Aplicación de la técnica de los 5 porque a las debilidades encontradas.....	69
4.2.2 Clasificación de las causas raíces generadas en el cuadro de los 5 porque a través de un diagrama causa y efecto	71
4.2.3 Evaluación de las causas raíces encontradas, a través del uso de la técnica de grupo nominal	73
4.2.4 Selección de las causas de mayor impacto a través del diagrama de Pareto	74
4.3 Fase III: Diseñar un plan de mejoras para el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.	76
4.3.1 Propuesta 1: Aplicación del Método de las 5S en conjunto con la Técnica de Gestión Visual.....	77
4.3.1.1 Fase 0- Planeación y Preparación	77
4.3.1.2 Clasificación (Seiri)	78
4.3.1.2 Clasificación (Seiri)	80
4.3.1.3 Limpieza (Seiso)	83
4.3.1.3 Estandarizar (Seiketsu).....	85
4.3.1.4 Mantener (Shitsuke):.....	86
4.2.2 Propuesta 2: Plan de capacitación, y formación del personal de la empresa Metal Partes CR C.A para el manejo del software MRP	87

4.2.3 Propuesta 3: Adecuar el programa existente al proceso de gestión de compras.....	89
4.2.4 Propuesta 4: Actualización de los cargos según el manual de procedimientos del almacén	92
4.2.5 Propuesta 5: Propuesta del sistema de gestión de inventario basado en el análisis ABC.	96
4.4 Fase IV. Evaluar la factibilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan de mejoras diseñado en el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.	102
4.4.1 Factibilidad Operativa	102
4.4.2 Factibilidad Técnica.....	103
4.4.3 Factibilidad Social y Ambiental	104
4.4.4 Factibilidad Económica	105
4.4.4.1 Costos de las propuestas.....	105
CONCLUSIONES.....	107
RECOMENDACIONES.....	109

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	Pp.
Figura 1. Situación actual de almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.....	9
Figura 2. Plan de Mejoras	16
Figura 3. Procesos de Almacén.....	22
Figura 4. Organigrama de la Empresa Metal Partes CR C.A.....	50
Figura 5. Diagrama del Proceso de Recepción	52
Figura 6. Diagrama de procesos del ingreso de productos al almacén	53
Figura 7. Diagrama de Procesos de Ventas.....	54
Figura 8. Diagrama de procesos del proceso de despacho.....	56
Figura 9. Plano del Almacén de Empresa Metal Partes CR C.A	58
Figura 10. Almacén de la Empresa Metal Partes CR C.A	59
Figura 11. Almacén de la Empresa Metal Partes CR C.A	59
Figura 12. Montacargas de la Empresa Metal Partes CR C.A	60
Figura 13. Transpaletas de la Empresa Metal Partes CR C.A	61
Figura 14. Balanza romana digital de la Empresa Metal Partes CR C.A	61
Figura 15. Porcentaje de participación de cada uno de los valores de la Chek List ...	63
Figura 16. Productos no Identificados	67
Figura 17. Espacio físico en los racks.....	68
Figura 18. Diagrama Causa-Efecto.....	71
Figura 19. Diagrama de Pareto	75
Figura 20. Tarjeta Roja	79
Figura 21. Tarjeta Amarilla.....	80
Figura 22. Propuesta de etiquetados de racks	81
Figura 23. Propuesta de etiquetado de racks en el almacén Metal Partes CR	82

Figura 24. Identificación de los artículos del almacén.....	83
Figura 25. Flujo de proceso del programa a proponer	90
Figura 26. Nota de entrega del programa.....	91
Figura 27. Factura del programa	91
Figura 28. Actualización de los cargos según el manual de procedimientos del almacén	92

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	Pp.
Tabla 1. Tiempo de demora del empleado en buscar mercancía	6
Tabla 2. Listado de Ítem sin ninguna codificación	7
Tabla 3. Etapas del método 5S	32
Tabla 4. Resultados de la Jerarquización de las Causas.....	73
Tabla 5. Cálculos necesarios para el Diagrama de Pareto	74

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	Pp.
Cuadro 1. Chequeo de las condiciones físicas del almacén	62
Cuadro 2. Métodos de los ¿5 porque?.....	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 3. Mejoras de Oportunidades encontradas	76
Cuadro 4. Actividades a realizar 5”S”	84
Cuadro 5. Check List para la clasificación.....	85
Cuadro 6. Chek list para orden.....	86
Cuadro 7. Chek list para limpieza.....	86
Cuadro 8. Plan de capacitación para el Software MRP	88
Cuadro 9. Procedimiento de Recepción	93
Cuadro 10. Proceso de Ingresos de Mercancía a Almacén.	93
Cuadro 11. Procedimiento de Despacho	95
Cuadro 12. Factibilidad Operativa	103
Cuadro 13. Factibilidad Técnica	103
Cuadro 14. Factibilidad Social y Ambiental	104
Cuadro 15. Costos de las propuestas.....	105



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL ALMACÉN DE LA EMPRESA METAL PARTES CR

Autor: Núñez, Carlos.

Tutor: Ing. Nelly Niño

Fecha: Julio 2020.

RESUMEN

El presente Trabajo de Grado, llevado a cabo en la empresa Metal Partes CR C.A, tuvo como objetivo proponer un plan de mejoras para la gestión de almacén con la finalidad de dar solución a los problemas y deficiencias más relevantes presentes en los procesos de almacenaje, así como la operatividad y administración del almacén. Para cumplir con este objetivo fue necesario el levantamiento de la información requerida que evidenciara el problema y de la obtención de los datos necesarios para poder desarrollar cada uno de los objetivos específicos planteados. Para ello, se procedió a describir y documentar cada uno de los procesos relacionados con la gestión de almacén. Una vez descritos los procesos y levantada la información, se realizó un diagnóstico de la situación actual, donde se identificaron los problemas y deficiencias presentes, así como las causas que los originan y que en definitiva afectan la gestión del almacén. Una de las causas más relevante que afecta al almacén es que la única identificación con la que cuentan los productos, es la que se coloca al momento de su recepción; es decir, que a lo largo de todo el tiempo que los mismos se encuentran en el almacén no se les coloca identificadores y esto crea discrepancias, pérdida y desorientación a la hora de localizar un producto dentro del almacén. Finalmente, una vez identificadas y analizadas las causas, se procedió a desarrollar un conjunto de propuestas que se estima permitan corregir las deficiencias y problemas encontrados a lo largo del estudio. Tales como la aplicación de la metodología 5S en toda el área logística y la Capacitación, formación y adiestramiento del personal de la empresa Metal Partes CR C.A para el manejo del software MRP. Una vez descrito el plan de mejora se realizó una evaluación de la factibilidad técnica, operática, ambiental, social y económica para la empresa Metal Partes CR.

Descriptor: Gestión, mejora, sistema, almacén, almacenaje, procesos

INTRODUCCIÓN

Esta investigación va dirigida a un área que es vital importancia a nivel de logística dentro de la empresa, como lo es el área de almacén, una correcta gestión de almacén permite que toda la cadena de suministro se desarrolle sin inconvenientes, logrando así las metas propuestas en la organización. Hay que resaltar, que el tiempo y el costo de generar mejoras en la gestión de almacén depende directamente del cómo se almacene el producto o mercancía; es importante establecer el lugar indicado, la cantidad correcta y el tiempo estipulado para que éste no sea un factor retardante en el proceso de ubicación y despacho. Teniendo en cuenta que para lograr esto, el proceso se debe hacer con el menor costo posible y con un eficaz sistema de manejo, debido a que esta actividad no agrega valor al producto, pero si a su costo final.

Tal es el caso de la empresa Metal Partes CR C.A dedicada a la importación, exportación y comercialización de filtros de aceite para vehículos, la cual presenta problemas en cuanto a realizar una correcta gestión de almacén ya que presenta demoras importantes en la preparación de despachos debido a que al personal le toma mucho tiempo ubicar las mercancías, lo que genera molestias en los clientes. En tal sentido, surge la presente investigación, con la finalidad de indagar acerca de las causas que originan la problemática con el objetivo de proponer un plan de mejoras que permitan resolver dicho problema.

Para lograr este objetivo, el presente trabajo de grado se desarrolló en cuatro capítulos:

Capítulo I: denominado EL PROBLEMA donde se plantea la problemática que da origen a esta investigación, se establecen los objetivos tanto general como los específicos, definiendo a través de éstos los pasos a seguir para el desarrollo de la investigación y se describe la importancia de la misma mediante la justificación.

Capítulo II: denominado MARCO TEORICO comprende todo lo referente a los antecedentes, las bases teóricas y los fundamentos legales que dan soporte a la

investigación. Su objetivo es establecer un soporte teórico que avale la investigación desarrollada

Capítulo III llamado MARCO METODOLOGICO expone el tipo de investigación; así como su diseño y nivel, define la población y muestra objeto del estudio y las técnicas de recolección de datos y de análisis, que se usarán para el desarrollo de los objetivos. También se establecen las fases metodológicas que servirán de guía para el procesamiento de la información

Capítulo IV el cual lleva por nombre RESULTADOS expone el desarrollo de las fases metodológicas establecidas las cuales están basadas en los objetivos específicos. Mediante ellas se logró recolectar los datos, se analizaron y con la información obtenida se realizaron las propuestas, las cuales fueron evaluadas para determinar su factibilidad

Finalmente se da paso a las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el estudio realizado, las conclusiones hacen un resumen de los resultados a los cuales se llegó mediante el desarrollo de la investigación. Las recomendaciones expuestas por el investigador ayudan a fortalecer el trabajo de investigación realizado

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Desde la antigüedad ha sido de gran importancia mantener controles claros y reales de los productos, materiales o mercancías que se almacenan. Los primeros en comenzar este proceso fueron los egipcios quienes contabilizaban y ordenaban los suministros necesarios para su subsistencia en las distintas estaciones del año logrando así minimizar los efectos generados por la escasez durante ciertos meses, naciendo con ello los primeros procesos de lo que es hoy la gestión del almacén.

Los métodos aplicados a la gestión de almacén han ido evolucionando a través del tiempo, sin embargo, es en la revolución industrial, donde se empezó a observar de manera distinta los procesos de almacenaje de productos o materias primas; originando así el surgimiento de la gestión de inventarios, con el fin de optimizar las actividades inherentes a los trabajos de almacenaje y permitir tener a resguardo las mercancías o materias primas requeridas en los procesos vitales de la empresa.

Hoy día toda esta evolución le ha permitido a la gerencia del almacén, trabajar de una manera organizada, fluida y pulcra, ya que como es de hacerse notar un manejo inadecuado de los inventarios dispuestos a resguardo en almacén incide negativamente sobre la operatividad de la organización, lo que compromete su bienestar en términos económicos.

Por otro lado, la historia ha hecho ver que las empresas deben y tienen que estar preparadas para adaptarse al cambio y a las demandas del medio donde se desenvuelvan, para poder materializar el éxito organizativo, y una de las estrategias reside en la gestión adecuada de los procesos de almacenamiento, por esto se considera importante que se establezcan mecanismos que permitan mejorar dichos procesos; implementando diferentes metodologías que conlleve a lograr este objetivo.

El almacén es un espacio físico que permite preservar bajo condiciones idóneas los inventarios con los que trabaje la organización en cuestión, a fin de disponer de ellos a futuro y de mantener en rangos óptimos sus niveles de operatividad y rentabilidad. De ahí viene la importancia del mismo dentro de la empresa

Por ello, el correcto almacenaje es indispensable para todas las empresas grandes, medianas o pequeñas, al igual que para cualquier tipo de actividad comercial donde sea necesario someter al resguardo cualquier bien, mercancía, producto, materias primas o cualquier utensilio dispuesto para el uso interno de la empresa o para su posterior venta.

Sin embargo, para nadie es un secreto que esta tarea lleva consigo un trabajo arduo, así como una importante dedicación de tiempo y esfuerzo tratando de lograr obtener estándares de calidad óptimos para poder cumplir con las demandas de los clientes, de manera que estos se sientan conformes con el servicio que están recibiendo de la empresa, a largo plazo, este efecto se traduce en mejoras de rentabilidad.

Por otra parte, como se sabe la mala gestión de un almacén no afecta solamente a este mencionado departamento en una empresa, sino también a los demás departamentos y específicamente al administrativo el cual se ve perturbado de manera considerable debido a que dedican tiempo importante al seguimiento constante de los empleados verificando que puedan desempeñar las actividades inherentes al departamento de almacén de manera eficiente.

Sin embargo, suele pensarse generalmente que las fallas que provocan la ineficiencia, radican en el personal y su desempeño dentro de la empresa, cuando en realidad muchas veces el problema radica en las herramientas de soporte y los protocolos base que el empleado está siguiendo al ejecutar las actividades de almacén y no en las capacidades del trabajador.

Tal es el caso de Metal Partes CR C.A, la cual es una empresa de servicio dedicada a la importación, exportación y comercialización de filtros de aceite para vehículos livianos y pesados, ubicada en la Zona Industrial Castillito, calle progreso, estado Carabobo, conjunto industrial Patrias, Galpón A-5, municipio San Diego.

La gerencia, vine observando constantes retrasos en el despacho de la mercancía al cliente, lo que genera quejas tanto del cliente como del personal y la acumulación de pedidos pendientes. Al hacer un análisis preliminar en la organización, se evidenció una falta de disposición en los procesos de almacenamiento, debido a que no se ubican de manera rápida la mercancía y los productos con los que se esté trabajando; se observó además el escaso conocimiento de algunos empleados a la hora de hacer una búsqueda de mercancía debido a la poca información que se tiene de donde se encuentran en los diferentes racks y además, la forma, color y tamaño de los rack son similares lo que dificulta aún más la búsqueda y ocasionan retrasos en el proceso(Ver Tabla 1).

Tabla 1. Tiempo de demora del empleado en buscar mercancía

Día	Demora Promedio del empleado por día trabajado(Hrs.)
07/01/2020	0,5
08/01/2020	0,6
09/01/2020	0,5
10/01/2020	0,7
11/01/2020	0,5

Fuente: Nuñez, C (2020)

Por otro lado es importante señalar que en el almacén se realiza un conteo manual de control semanal, propenso a errores humanos y el mismo tarda aproximadamente unas 16 horas laborales continuas, llevado a cabo por 4 personas para contabilizar aproximadamente 15000 artículos. Este procedimiento debería constatar que el inventario cargado en el sistema MPR de los productos coincide con la ubicación en el inventario físico. Sin embargo en los últimos meses (diciembre 2019 - febrero 2020) difieren en un 75%. A final de mes se realiza otro control de inventario físico realizado manualmente por el almacenista y secundado por el supervisor de almacén y es verificado con el control semanal que es realizado por lo que también difieren en el inventario que llevan en el sistema. (Observar diagrama 1).

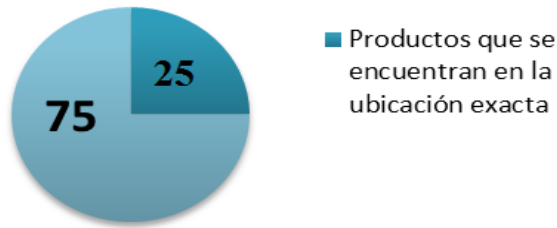


Diagrama 1. Diagrama del inventario de productos con su ubicación.

Fuente: Nuñez (2020).

Como ha de notarse, se evidencian otras consecuencias colaterales como por ejemplo que a la hora de hacer el inventario de control, el mismo se dificulta porque, no existe codificación e identificación de la mercancía (ver Tabla 2), ni de los racks, solo tiene el número y código del producto dado por el proveedor (ver figura 1), y que viene pegado al material de empaque del producto, el cual no es fácil de ver ya que es muy pequeño.

Tabla 2. Listado de Ítem sin ninguna codificación

ITEM	APLICACIÓN	STOCK	COSTO UNITARIO	TOTAL
51040	Chevrolet Camaro 3.8L (95-02) ; Caprice 3.8L (81-82) ; Cavalier 2.2L (95-02) ; Celebrity 2.8L (84-88) ; Century (87-99) ; Chevette ; Corsica 3.1L (93-96) ; Express Van (06-08) ; Impala 3.8L (80-05) ; Lumina 3.1L (95-99) ; Luv 2.2L (99-	1800	\$ 1,58	\$ 2.844,00
951003	Chevrolet Aveo 1.6L (Todos), Corsa 1.3-1.4-1.6Lts (92-06), Astra 1.8L (01- 06), Astra Turbo 2.0L (01- 04), Optra 1.8Lts (todos); Monza (84-91); Daewoo Cielo 1.5Lts; Espero; Lanos 1.5L; Leganza; Matiz; Nubira; Super Saloon; Tacuma 1.8L y 2.0L ;	1440	\$ 1,54	\$ 2.217,60

PL-356	Ford Laser, Festiva, Fiesta 1.3 ; Honda Civic Emotion EX - LX 4L, 1.8 Lt (05- 06) ;FIT EX 4L, 1.3 Lt (04-06) ; ODYSSEY 6V, 3.5 Lt (05-06) ; PILOT EXL 6V, 3.5 Lt (05-06) ; GrandIS 4L, 2.4 Lt (05-06) ;Mazda ALLEGRO 4L, 1.6 Lt (99-06), 1.8 Lt (92-05) ; DEMIO 4L, 1.5 Lt (03-06) ; Mitsubishi Galant 6V, 2.5 Lt (04-06)	2040	\$ 1,42	\$ 2.896,80
51356	Ford Laser, Festiva, Fiesta 1.3 ; Honda Civic Emotion EX - LX 4L, 1.8 Lt (05- 06) ;FIT EX 4L, 1.3 Lt (04-06) ; ODYSSEY 6V, 3.5 Lt (05-06) ; PILOT EXL 6V, 3.5 Lt (05-06) ; GrandIS 4L, 2.4 Lt (05-06) ;Mazda ALLEGRO 4L, 1.6 Lt (99-06), 1.8 Lt (92-05) ; DEMIO 4L, 1.5 Lt (03-06) ; Mitsubishi Galant 6V, 2.5 Lt (04-06) ;LANCER 4L, GLX 1,6 Lt; TOURING 2 Lt (04-06) ; MONTERO DAKAR 6V, 3Lt (00-06) ; MONTERO LIMITED 6V, 3.8 Lt (05-06) ;MONTERO SPORT 6V, 3 Lt (05-06) ; OUTLANDER 4L, 2.4 Lt (05-06) ; Nissan ALTIMA S 4L, 2.5 Lt (05-06) ; XTRAIL 6V, 3.3 Lt (01-05) ;Fiat SIENNA ELX 4L, 1.3 Lt (05-07) ; Mitsubishi SIGNO GLI 4L, 1.3 Lt (03-06) ; Mazda 323 (Inyección) 4L, 1.3 Lt (00-03)	1200	\$ 1,71	\$ 2.052,00
PL-334	Chevrolet Luv D-Max V6 3.5L (2006-2014), Honda (Todos), Hyundai (Todos), Alfa Romeo, Subaru, Dodge Brisa, Stealth, (PF1230), KIA OPIRUS 6V, 3.5 Lt (04-05) ;OPTIMA 4L, 2.4 Lt (01-06); 6V, 2.7 Lt (02-06) ; SEDONA EX 6V, 3.5 Lt (03-06) ; SORENTO EX 6V, 3.5 Lt (03-06) ;SPORTAGE 4L, 2 Lt y 6V, 2.7 Lt (05-06)	1440	\$ 1,51	\$ 2.174,40

Fuente: Suministrado por la empresa (2020)

Seguidamente se muestra una imagen (figura 1) en donde se observa el espacio y forma actual que presenta el almacén:



Figura 1. Situación actual de almacén de la empresa Metal Partes CR C.A
Fuente: Núñez C. (2020)

Como se observa en este registro fotográfico, el espacio destinado para el almacén tiene una demarcación adecuada, con pasillos despejados, pero el problema se centra en la forma como se almacena el producto. El mismo se encuentra contenido en un rack de madera flejados, sin una identificación apropiada, lo que conlleva a la difícil acción de ubicar un producto en específico entre todos los racks, tampoco ayuda a la fluidez del proceso de búsqueda, lo que atrasa y afecta la eficacia del despacho, así como el conteo de control en el proceso de inventarios

Todo ello ha traído como consecuencia retrasos en los despachos y descontento en los clientes que contratan sus servicios y esto se ve reflejado en la rentabilidad de la empresa, lo cual pone en peligro su permanencia en el mercado

Por tal motivo, se presenta la necesidad de revisar los procesos asociados a la gestión de almacén para con ello identificar las debilidades que presenta a fin de establecer mejoras que permitan aumentar la eficiencia del almacén y con ello disminuir los tiempos en los despachos de la mercancía.

1.2 Formulación del problema

Con lo antes expuesto surge la siguiente interrogante ¿De qué manera se puede mejorar la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR. C.A.?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Proponer un plan de mejoras en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual en la que se encuentra la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.
- Analizar las debilidades encontradas en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.
- Diseñar un plan de mejoras para el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

- Evaluar desde el punto de vista técnico, operativo, ambiental, social y económico el plan de mejoras propuesto para el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

1.4 Justificación de la investigación

En todas las empresas se presentan problemas de diferentes índoles entre los que destacan el manejo de los costos, problemas de almacenamiento, los cuales son necesarios resolver para alcanzar el éxito de las mismas. En este orden de ideas, un problema importante a solucionar es el que está relacionado con las condiciones de almacenamiento actuales que presenta el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A, aquí se evidenció una falta de disposición en los procesos de almacenamiento, que les permita la rápida ubicación de la mercancía y los productos con los que esté trabajando, lo que aumenta el tiempo de despacho y quejas por parte del cliente y el personal del área, Por otro lado a la hora de hacer el inventario se observa que este proceso se dificulta porque, no existe codificación e identificación apropiada de la mercancía, ni de los racks.

Debido a esto se propone el diseño un plan de mejoras en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A. que traerá consigo beneficios económicos para la empresa, ya que se disminuirán los tiempos de ubicación de la mercancía, aligerando con ello los despachos y por supuesto la disminución de quejas en los cliente, pero además se podrá tener un mejor control de existencias al realizar un conteo más preciso, lo que impactaría de manera positiva en la rentabilidad de la empresa.

También como ventajas productivas, se tendría un mejor control en la gestión del almacén lo que traería consigo mayor eficiencia en sus procesos. Por otro lado, se generaría un valor agregado ya que no solo se tendría satisfecho el cliente, sino que habría menos quejas del personal de despacho y disminuiría los tiempos de la preparación de un pedido además de aumentar la eficacia de sus empleados en el momento de realizar sus labores dentro del almacén por lo cual estaría aportando una solución a la problemática observada en esta empresa poniendo en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica.

1.5 Alcance y limitaciones del estudio

Esta investigación va dirigida a la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A, la misma persigue la meta de diagnosticar la situación actual que se presenta en el área de almacén, al analizar e identificar las debilidades que pueden existir en dicha área operacional para proponer la implementación de un plan de mejoras en la gestión del almacén que permita aumentar su eficiencia.

La ejecución del plan será decisión exclusiva de la directiva de la empresa Metal partes CR C.A al evaluar la factibilidad económica de la propuesta a presentar en este trabajo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico o marco teórico referencial según Landeau (2007) recopila y expone los antecedentes y conceptos de investigaciones previas con la finalidad de sustentar conceptualmente la investigación o proyecto que se desea realizar, con la presentación del mismo se pretende ubicar al lector en el tema objeto de estudio y que origina la elaboración del proyecto al hacer de su conocimiento el soporte teórico, contextual y las bases legales que fundamentan la investigación.

Siguiendo este orden de ideas se presenta el marco teórico del presente trabajo de investigación a continuación.

2.1 Antecedentes

Como primer antecedente, se presenta un trabajo realizado por Marcano. I y Martínez. A (2019) expuesto en la Universidad José Antonio Páez., para optar por el título de ingeniero industrial, el cual fue denominado “ **Plan de mejoras en la gestión de almacén de la empresa alimentos Aledan C.A**”, empresa dedicada a surtir a mercados, supermercados e hipermercados con productos no perecederos referentes al área de pastelería; el mismo buscaba la meta de proponer , mediante la investigación de campo y de tipo documental, nuevas políticas de gestión de almacén, que permitiese mejorar el rendimiento del almacén en cuanto utilidades generadas a la empresa respecta.

Todo esto, con el fin de diagnosticar los problemas que generaban perdidas a la empresa, debido a la acumulación de productos vencidos, lo que a su vez ocasionaba una disminución importante en el inventario dispuesto para despachar a los clientes de la compañía.

A través, de la observación directa en almacén y el posterior uso documental de la información disponible se pudo hacer los aportes para mejorar el desempeño de

almacén, al recomendar la reestructuración del espacio físico, para desarrollar una mejor logística con el uso de un sistema de administración de inventario denominado Profit Plus, el cual mediante una simple instalación y una breve inducción al personal permitió añadir a la identificación de la mercancía la fecha de vencimiento y el número de lote; lo que permitió dar solución a los problemas de almacén de esta Pyme al minimizar las pérdidas ocasionadas por un inventario muerto, constituido principalmente por un inventario caduco.

Es preciso señalar que esta investigación permitió conocer el cómo el uso correcto de herramientas tecnológicas y el mejoramiento profesional ayudan a aumentar las capacidades de una empresa agilizando sus procesos internos al tener todos sus departamentos sincronizados e interconectados. También, se logró conocer como el uso correcto de los sistemas computarizados permiten el rastreo y la ubicación de las mercancías resguardadas en almacén de forma fácil y rápida.

Por otro lado, como segundo antecedente, se muestra el citado trabajo desarrollado por Martínez D. (2017) denominado **“Propuesta de mejoras al sistema de gestión de almacén de materias primas”**. Para optar al título de magíster en ingeniero industrial en la Universidad de Carabobo, en el mismo se plantea generar un análisis técnico en la gestión de las operaciones de almacén en la empresa manufacturera de papel Manpa S.A.C.A división bolsas y sacos, dedicada esencialmente a la confección de bolsas y sacos de papel, desde el punto de vista integral de una cadena de suministros, lo cual permite analizar detalladamente todas las actividades desarrolladas dentro del almacén, todo esto con la meta de proponer y poner en marcha mejoras al sistema de almacén desde el enfoque logístico. Obteniendo como resultado tras la implementación de sistemas de gestión y control, además de políticas internas que desarrollaron metodologías de trabajo organizado, una gestión óptima de las áreas de almacén al ubicar cada material y producto terminado en tiempo real mediante el uso de software computarizado.

De la investigación anterior se obtuvo información relevante en cuanto a métodos de trabajo y organización en las áreas de almacén que permiten la correcta codificación

y disposición de las mercancías que mediante el uso de herramientas tecnológicas adecuadas permiten agilizar y optimizar las actividades logísticas en esta área fundamental de las empresas.

En tercer y último lugar, Nail. A (2016) desarrolló en la Universidad Austral de Chile para optar al título de ingeniero civil industrial un trabajo denominado **“Propuesta para mejorar la gestión de inventarios sociedad repuestos limitada”** cuyo objetivo principal fue generar una propuesta que permitiese optimizar la gestión de almacén en las bodegas dispuestas para tales fines, y donde se guardan los distintos productos y mercancías comercializados por la empresa Sociedad Repuestos Limitados.

Dicha investigación se realizó bajo un modelo de estudio de tipo de campo, con el fin de recopilar toda la data correspondiente a los protocolos y actividades desarrolladas en el área de almacén, con la finalidad de describir e identificar la situación de las bodegas; para luego generar un diagnóstico de los orígenes de la problemática que se estaba suscitando en dicha área operacional de la empresa, todo esto con el objeto de poder aportar soluciones aplicables dentro de la empresa al evaluar la factibilidad económica de dicha propuesta. Del estudio en cuestión se concluyó que es posible elevar la productividad de la empresa al poner en marcha un plan de mejoras en la gestión de almacén dentro de las organizaciones.

Dicha investigación se toma en consideración gracias a sus aportes teóricos, ya que se toma como base fundamental al definir un almacén, clasificar los tipos de almacén e ilustrar los procedimientos y actividades que se llevan a cabo en este espacio físico además de permitió conocer los modelos de gestión de inventarios más comunes.

2.2 Bases teóricas

Inmediatamente, se muestran las bases teóricas y conceptuales que proporcionarán sustento la investigación en curso y permitirá una amplia comprensión del temario a lo largo de la misma.

2.2.1. Plan de Mejoras

Los planes de mejora son acciones conjuntas orientadas a optimizar los resultados de un proceso interno. Pero eso no quiere decir que cualquier acción tenga cabida en ellos. El objetivo siempre debe ser el mismo: la mejora. Existen varias herramientas de mejora continua: Lean, Six Sigma, Kaizen, entre otros. Sin embargo, los expertos en la materia parecen haberse puesto de acuerdo en que el denominado Círculo de Deming es el que contiene los elementos básicos de cualquier proceso de mejora.

A Deming se atribuye el famoso Círculo PDCA. Pero la idea original no es suya. El método fue planteado a finales de los años '30 por Walter A. Shewhart, el padre del Control Estadístico de la Calidad. Deming se encargó de difundirlo masivamente a través de su obra y de las numerosas implementaciones de sistemas de gestión de la calidad exitosas en las que participó.

El ciclo PDCA (en inglés, Plan-Do-Check-Act) consta de cuatro pasos o etapas cíclicas, de tal forma que una vez terminada la cuarta etapa se debe regresar a la primera y repetir el ciclo. De esta manera, las actividades se revisan periódicamente para incorporar nuevas mejoras.

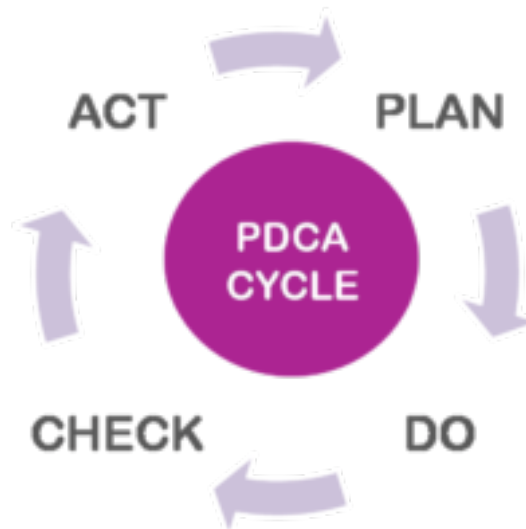


Figura 2. Plan de Mejoras

Fuente: <https://attachment/u/1/?ui=2&ik=5bbf80aa54&attid=0.1&permmsgid=msg>

- P=PLANIFICAR: Preparar a fondo antes de actuar.
- D=DESARROLLAR: Ejecutar lo planificado.
- C=COMPROBAR: Verificar los resultados.
- A=ACTUAR: Estandarizar, si los resultados son satisfactorios, o volver a comenzar otro ciclo PDCA en caso contrario.

La idea es lograr la mejora continua de la calidad mediante la disminución de fallos, el aumento de la eficacia y eficiencia, la solución de problemas y la previsión y eliminación de riesgos potenciales.

2.2.2 Almacén

Un almacén según Távora, (2014) es aquel lugar en donde se guardan los distintos tipos de mercancías; por otro lado, puede considerarse al almacén como una unidad de servicio en la estructura de una empresa, cuyo objetivo primordial es tener a resguardo y custodia cualquier mercancía, materia prima o productos terminado. Además, el almacén en si tiene la función de generar un abastecimiento que permita la operación de la empresa en el mercado.

2.2.3 Tipos de Almacén

Los almacenes se clasifican generalmente según la disposición de material que se resguarde en los mismos o según su funcionalidad dentro de las áreas operacionales de la empresa.

Almacén de materias primas y partes componentes

Este almacén tiene como función abastecer de materias primas y partes componentes al a los distintos departamentos de producción.

Almacén de materiales auxiliares

Son aquellos almacenes en donde se guardan materiales que permiten envasar, empaquetar o preparar productos terminados; estos pueden ser grasa, lubricantes, etiquetas, envases, cajas, entre otros.

Almacén de piezas de recambio

Son almacenes en donde se ponen a resguardo piezas que servirán para prestar servicios de reemplazo de piezas en el futuro.

Almacén de productos en proceso

Son almacenes en donde se someten a control productos semi elaborados dispuestos para levanta o en algún momento se requieren para ser sometidos a otros procesos que originaran probablemente un producto terminado.

Almacén de productos terminados

Generalmente este tipo de almacén dispone sus espacios para guardar productos terminados, los cuales se someten un control administrativo para luego ser despachados tras generación de ventas de los mismos.

Almacén de materiales de desperdicios

En este almacén se someten a control cuidadoso todos aquellos materiales que se consideran sobrantes de la confección o elaboración de un producto en particular, dichos desperdicios suelen provenir de las líneas de producción.

Almacén de materiales obsoletos

Este tipo de almacén debe su nombre a que sus espacios son usados para deposición de materiales o materias primas o productos terminados que fueron discontinuados de las líneas de producción debido a considerarse obsoletos o se depositan allí ya que son materiales, materias primas o productos que alcanzaron su fecha de caducidad o que no cumplen con los estándares de calidad.

Inmediatamente se describirán los almacenes de acuerdo a su funcionalidad en la empresa:

Almacén central

El almacén central es el medio físico dispuesto para someter a cuidado y control los productos terminados, materiales, mercancías y recursos esenciales y valiosos para la organización y sus áreas de trabajo interno, con el objetivo de generar un mayor aprovechamiento del espacio físico y administrar eficientemente los bienes que conforman el capital activo tangible de la empresa, al permitir una óptima manipulación de los mismos en los procesos logísticos de la PYME.

Almacén regulador

Es aquel se encuentra en las adyacencias de las factorías o empresas con el fin de proveer de stock variable según la demanda de mercancías, bienes, productos que demande el rubro de mercado atendido por la compañía con el fin de tener una óptima respuesta al atender al cliente.

Almacén Transit Point

Son espacios físicos dispuestos para almacenar un stock mínimo de seguridad, que permita contrarrestar cualquier contingencia que pueda generar una ruptura en la cadena de suministros, por eventualidades ajenas o no a la empresa; con la misión de garantizar la satisfacción al cliente y evitar una paralización total o parcial de la industria garantizando además pedidos urgentes.

Almacén Cross Docking

Son almacenes dispuestos de forma estratégica por las industrias con el fin de generar una rápida recepción, verificación e inspección y despacho de mercancías, productos o materias primas básicas, el mismo no posee stock por lo que no está en disposición de generar entregas de urgencia, ni garantizar respuesta ante contingencias que generen una ruptura logística en la cadena de suministros de la empresa.

Almacenes de operaciones logísticas

Son almacenes dispuestos para el mantenimiento y manipulación de stocks.

Almacén de devoluciones

Algunas empresas poseen espacios para someter a control y resguardo los productos o mercancías devueltos por los clientes, en este almacén se clasifican las devoluciones de acuerdo al motivo que origino su devolución para luego enviarlo a los lugares destinados a desperdicios, reprocesado, mercancías o materias primas y productos dañados, además de aquellos que pueden ser obsoletos. O que hayan sido devueltos por inconformidad del cliente y se colocan de nuevo en almacén para generar una post venta tras su devolución.

Almacén de herramientas

Es el almacén dispuesto para someter a custodia y control las herramientas necesarias dentro la empresa o fabrica los trabajos correspondientes a mantenimiento o manufactura que garantizan la operatividad de la organización.

2.2.4 Sistema de almacén, facilidades y equipos

Un sistema de almacén es aquel que contempla maximizar el rendimiento en cuanto espacio, capacidad, movilidad y equipamiento a fin de mantener un buen rendimiento y flujo de materiales dentro de las áreas de almacén de una empresa. Para ello contempla el diseño, demarcación y mantenimiento tanto de la infraestructura, así como las estaciones de servicio, vías de comunicación y equipos.

En tal sentido, un sistema de almacén propone sean dispuestas las siguientes facilidades en el almacén:

En cuanto a infraestructura

- **Zona de recepción**

Es la zona destinada a la recepción de productos, materias primas o mercancías en donde se realiza control de calidad y los procesos de codificación y clasificación.

- **Zona de almacenaje**

Es el lugar en donde se someten los productos, materias primas o mercancías a resguardo bajo condiciones ideales que garanticen su preservación en el tiempo-

- **Zona de preparación de pedidos o despachos**

Es el área en donde se realizan las operaciones de picking.

- **Zonas auxiliares**

Son las áreas en donde se guardan materiales y herramientas que permiten llevar a cabo las operaciones de almacén.

- **Vías de comunicación**

Son las demarcaciones viales que permiten la movilidad dentro de las áreas de almacén, estas pueden ser destinadas al uso peatonal o vehicular.

En cuanto a medios mecánicos que permitan la movilidad y flujo de materiales dentro del almacén:

- **Medios fijos:** Entre los que destacan grúas, rieles, cintas transportadoras, rodillos, elevadores, montacargas, estantería, entre otros.
- **Medios móviles:** Entre los medios móviles de almacén podemos encontrar transpaletas, apiladoras con elevación, carretillas elevadoras, transelevadores, entre otros.

2.2.5 Gestión de Almacén

La gestión de almacenes es un proceso que incluye la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material dentro del almacén y hasta el punto de consumo, así como el tratamiento y análisis de los datos generados.

La gestión efectiva de almacenes garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción, requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

2.2.5.1. Procesos de la gestión de almacén.

La gestión de almacenes está conformada por tres etapas, las cuales son:

- 1) Planificación y organización en la gestión de almacén. Este tipo de actividades son de carácter estratégico y táctico, las cuales tienen que ver con:
 - Diseño de la red de distribución y almacenamiento.
 - Ubicación y tamaño de los almacenes.
 - Modelos de organización física de los almacenes.
 - Diseño y layout de los almacenes
- 2) Dirección en la gestión de almacén. Esta etapa se encarga de:
 - Recepción de los materiales.
 - Almacenamiento de los materiales.
 - Movimiento de los materiales

- 3) Control de la gestión del almacén. Su ámbito se extiende a todos los procesos de recepción almacenamiento y movimiento que se dan en la gestión de almacenes.

2.2.6 Procesos de Almacén

Según Ortiz, Rodríguez y Narváez (2018) Se entiende como procesos de almacén a las actividades y trabajos desarrollados en este espacio desde el punto de vista de la logística que incide directamente en el manejo y administración de las mercancías, materias primas o productos que se someten a custodia en almacén; las fases operacionales que se desarrollan en el proceso de almacén se muestran en la siguiente figura:

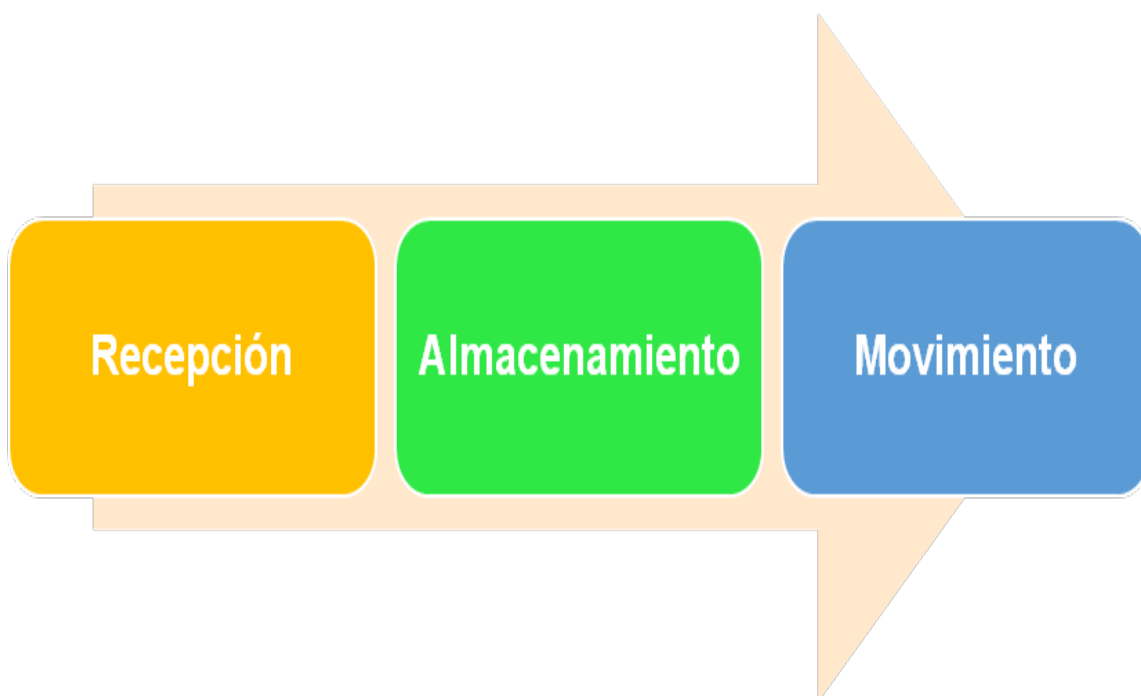


Figura 3. Procesos de Almacén
Fuente: Ortiz, Narváez y Rodríguez (2018)

2.2.6.1 Recepción

La recepción da inicio a los procesos inherentes a gestión y control de almacén, siendo la primera fase de los protocolos que rigen las actividades de este departamento. La misma consiste en la descarga y verificación de materiales con el objeto de constatar

tengan las condiciones idóneas para cargar la información en los registros actualizados de la empresa.

2.2.6.2 Almacenamiento

Se define como almacenamiento al subproceso correspondiente a la segunda etapa de las actividades de almacén, el cual consiste en someter los productos o mercancías a la guarda y conservación, haciendo un uso optimizado del personal y los espacios físicos.

2.2.6.3 Movimiento

Este es el subproceso de almacén con carácter operativo, en el que se disponen los materiales, mercancías o productos para su traslado de un lugar a otro dentro del almacén para recolocarlos o para disponerlos a su despacho según sea el caso.

2.2.7 Inventario

Según Ortiz, Narváez y Rodríguez (2018) se puede considerar un inventario como un bien tangible de la compañía sobre el cual recae además la valoración de parte de su capital, valuado en mercancías, productos o materias primas, el cual constituye el stock que permite la operatividad y funcionalidad de la corporación.

2.2.7.1. Codificación de productos.

La codificación de productos consiste en dotar de un código reconocible a un producto. De una buena codificación depende que también podamos agrupar o clasificar los productos en grupos de productos, paquetes de productos, o simplemente el hecho de distribuirlos por categorías dentro del almacén.

Generalmente la tarea de codificar productos se suele llevar de manera automatizada, imprimiéndose etiquetas estándar para asignar un código a cada producto. Esto es especialmente importante cuando trabajamos por ejemplo con cientos o miles de unidades de un mismo producto.

La clasificación y codificación de productos es un elemento clave en la gestión de inventario y la gestión de almacén. Si no se hace de manera adecuada o se cometen errores, es posible que se pierdan productos, o no se tenga constancia de lo que realmente se tiene.

2.2.8 Tipos de Inventario

La tipología de los inventarios depende su funcionalidad o uso; de allí que se pueden clasificar de la forma expuesta a continuación:

2.2.8.1 Clasificación de los inventarios de acuerdo a su forma

Inventario de materia primas

Está constituido por aquellos materiales que se usan como base para elaboración de productos y que han sido procesados.

Inventario de Producción

Son aquellos bienes que encuentran en proceso de manufactura y pueden considerarse como productos semielaborados.

Inventario de Productos Terminados

Comúnmente este se constituye de productos terminados dentro de las industrias que están ya dispuestos para su posterior venta al cliente meta.

Inventario de Mercancías

Este tipo de inventario está conformado por productos terminados adquiridos por las empresas de operatividad mercantil, cuyo objetivo es satisfacer la demanda del mercado meta escogido por la empresa al disponer de estos bienes considerados mercancías para su venta.

2.2.8.2 Clasificación de inventarios de acuerdo a su función

De acuerdo con Castillo K. (2008) se pueden destacar los siguientes:

Inventario de Seguridad

Se refiere a tener un stock mínimo de productos, mercancías o materias primas para asegurar las operaciones de la empresa, ante cualquier ruptura de la cadena logística operación o un aumento repentino en la demanda de los clientes.

Inventario de Desacople

Es aquel que plantea como inventario de interfaz, ya que cubre las necesidades entre procesos productivos cuyas tasas de producción son desiguales, por temas estructurales; lo que permite que todo salga dentro de la industria como se ha planificado.

Inventario de Transito

Son materiales que van avanzados en la cadena de valor de las industrias, pero que no se han recibido aún

Inventario de Ciclo

Son aquellos inventarios que se obtienen cuando la cantidad de mercancías, productos terminados, materias primas o productos semi elaborados sobrepasan las necesidades de la compañía.

Inventario Estacional

Es aquel inventario que se obtiene por la acumulación de bienes, cuando la empresa produce o solicita pedidos que sobrepasan la demanda; lo cual puede suceder por una mala administración de los inventarios o por una caída estacional en ventas o una sobre estimación de las mismas.

2.2.8.3 Clasificación de inventarios desde una perspectiva logística

De acuerdo con Ortiz, Narváez y Rodríguez (2018) se pueden identificar los siguientes:

En ductos

Son aquellos inventarios que se encuentran en tránsito, entre los distintos niveles de la cadena logística y de suministros.

Existencias para especulación

Se refiere a aquellos inventarios que se planifican con la finalidad de especular con los precios de productos o bienes, previendo así la estacionalidad por escasez; estos se componen de por ejemplo metales preciosos que se someten a resguardo para ser vendidos de manera lucrativa en los mercados con demandas que pueden aumentar potencialmente en determinado momento.

Existencias de naturaleza regular o cíclica

Son aquellos inventarios necesarios para satisfacer la demanda promedio entre los tiempos de reaprovisionamiento.

Existencias de seguridad

Este es el inventario que se crea con el propósito de tener una existencia que pueda contrarrestar variabilidad entre la demanda y los tiempos de reaprovisionamiento.

Existencias obsoletas

Está compuesta por productos, mercancías o materias primas que se con el tiempo se deterioran, caducan, se vuelven obsoletas u que se pierden o extravían.

2.2.9 Beneficios aportados por los inventarios

Según Lino (2008) y de acuerdo a la gestión y manejo de inventarios de acuerdo la filosofía just in time o justo a tiempo creada por Taichi Ohno y desarrollada dentro de industrias Toyota, el inventario se considera un desperdicio, ya que ancla en un espacio físico un capital importante para empresa; sin embargo, poseer dentro de las organizaciones un inventario provee de ciertos beneficios. Los mismos son mencionados y descritos brevemente en seguida:

- ✓ **Genera la capacidad de predicción:** Administrar y poseer un inventario permite planificar de forma eficiente la producción y las necesidades inherentes a ella, al cuantificar la materia prima, para generar un equilibrio entre la producción y la gestión de materiales que ingresan o que se disponen en almacén, a fin de lograr satisfacer la demanda proyectada.
- ✓ **Protege contra fluctuaciones en la demanda:** Poseer y administrar inventarios dentro de las empresas protege contra fluctuaciones en la demanda que puedan dejar a la industria sin materias primas tras generar un alza en solicitud de bienes por parte de los clientes.
- ✓ **Blinda contra cualquier posible inestabilidad en los suministros:** El inventario en si provee protección a la empresa ante cualquier evento que genere escasez en las materias primas al hacerse difícil obtener un artículo en particular y asegurar el reaprovisionamiento.
- ✓ **Protección Contra precios:** En economías inflacionarias permite a la empresa evitar pérdidas de capital al realizar compras acertadas.

- ✓ **Provee ahorro para las empresas:** Realizar compras acertadas permite obtener descuento ante los proveedores al comprar cantidades importantes de materiales, mercancías, productos, entre otros. Lo cual minimiza el costo de hacer pedidos.

2.2.10 Sistemas de administración inventarios

De acuerdo con Remache (2017), un sistema de gestión de inventarios es aquel protocolo estandarizado que logra la optimización de los stocks resguardados en el área de almacén de una compañía.

En tal sentido, toda empresa requiere de la aplicación de métodos que le permita generar una administración ventajosa de su inventario, a fin de lograr niveles de optimidad, competitividad y eficiencia interna deseable; por lo cual, surge la necesidad de implementar sistemas de administración de inventarios que permitan cumplir con este propósito.

En consecuencia, se procede a describir los sistemas de administración de inventarios de uso más frecuente en las organizaciones:

2.2.11 Método FIFO

El método FIFO por sus siglas en inglés (lo primero en entrar es lo primero en salir), plante según Remache (2017) que se debe vender primero lo que se encuentra primeramente en stock y luego lo que ingresa como mercancías o productos nuevamente a almacén y así sucesivamente, permitiendo de esta forma un flujo constante de lo que llega a almacén y lo que sale.

2.2.12 Método de Inventario promedio

Es un método de administración de inventarios basado en el manejo y cálculo del inventario promedio, este se basa en cuantificar las unidades que se encuentran regularmente en el stock que se maneja en un mes y la estimación de su valor, Suarez, Cervera (2012).

2.2.13 Método de control de Inventarios ABC

El método de control y gestión de inventarios ABC o regla 80/20 como también se le conoce, es una herramienta que permite organizar de manera óptima los stocks.

Identificado por categorías aquellos productos, mercancías o materiales que son más o menos valiosos; optimizando de esta forma la administración eficiente de los recursos de inventario, Contreras F. (2012).

De acuerdo a este instrumento se caracterizan los artículos, productos o materiales en clases A, B y C siendo;

- ✓ **Artículos A:** Los más importantes y de mayor valor que suelen representar un 5% del inventario total.
- ✓ **Artículos B:** Artículos que son considerados importantes, pero en un segundo orden y representan el 15% del inventario.
- ✓ **Artículos C:** Aquellos artículos que pueden considerarse de importancia reducida, generalmente el 80% del inventario.
- ✓ Desde el punto de vista de rotación y según Martínez. (2019) los productos se catalogan en las clasificaciones A, B y C de la siguiente manera:
- ✓ **Clase A:** Corresponde a los ítems que registran 4 o más salidas en promedio mensual.
- ✓ **Clase B:** Se tipifican en esta categoría a aquellos ítems que tienen en promedio al mes entre por lo menos de 2 a 3 salidas.
- ✓ **Clase C:** En esta categoría se ubica a los productos, mercancías o materiales que registran un promedio de salidas de por menos 1 a 2 mensuales.

Clase D: En algunos casos se suele clasificar a los productos que representan inventario muerto como de clasificación D, que son los que registran 0 salidas.

2.2.14 Manejo de materiales

Según Herrera 2004 el manejo de materiales se puede definir como el conjunto de operaciones que garantizan en una empresa el flujo constante y eficaz de materias primas, partes para ensamblaje, suministros, productos terminados y mercancías asegurándose de que estén en el lugar correcto en el momento que se requieren en la cantidad necesaria.

El manejo correcto de materiales puede usarse como una estrategia para aumentar la ventaja competitiva de la empresa al lograr optimizar la planificación

interna de la organización en cuanto al control logístico, manejo físico, transporte, almacenaje y localización se refiere.

Desventajas de ejecutar un mal manejo de materiales en la empresa

A continuación, se presentan las desventajas que trae para una empresa el mal manejo de materiales.

- **Sobretiempo**

El sobretiempo se refiere a las demoras en los procesos de flujo de materiales, lo cual trae consigo penalidades o multas por incumplimiento de contratos y convenios, malestar en los clientes y retrasos en los procesos internos de la empresa.

- **Desperdicio de tiempo en maquina**

Suele ocurrir cuando una maquina o equipo está ociosa por falta de materiales que procesar o trasladar; esto suele suceder cuando existen demoras en los flujos de materiales, lo que genera ineficiencia e incumplimiento de los objetivos de la empresa.

- **Lento flujo de materiales**

Si dentro de la empresa existe una logística ineficiente por alguna razón, esto conlleva a tener un lento movimiento de materiales, lo que se constituye como un problema de eficiencia que amenaza las metas de la empresa.

- **Mala distribución de materiales**

Se refiere a cuando una empresa tiene procesos de almacenaje desordenado e ineficiente que conllevan a que en el momento de ubicarlos por cualquier motivo hacen incurrir a los operarios en demoras.

- **Clientes inconformes**

Un mal manejo de materiales puede significar clientes inconformes ya que con frecuencia no está lo que se requiere o demanda en el lugar donde se quiere que esté y cuando se desea, lo que se considera una amenaza a la buena expectativa

del cliente respecto al producto o servicio que vende la empresa lo cual puede influir sobre la rentabilidad de la organización debido a que desde el punto de vista de la comercialización las empresas se mantienen operativas conforme el cliente tenga una buena o mala experiencia lo que deja sus expectativas satisfechas o insatisfechas.

- **Inseguridad**

La seguridad dentro de una empresa es de primer orden por ello se debe hacer énfasis en realizar un buen manejo de materiales a fin de evitar accidentes que podrían incluso causar la muerte al trabajar en ambientes desordenados y por realizar una mala manipulación de materias primas, productos terminados, mercancías, entre otros.

Ventajas de realizar un correcto manejo de materiales

A continuación, se presentan las ventajas de realizar un correcto manejo de materiales en las empresas.

- **Acorta distancias**

Al planificar de forma correcta y eficiente las rutas de flujo de materiales dentro de la empresa se ahorra mucho tiempo al tener un proceso de movimiento de materiales óptimo y constante.

- **Mantiene un flujo constante de materiales**

Al realizar un manejo adecuado y correcto de materiales se tendrá lo que se desea o necesita en el momento y lugar indicado sin incurrir en demoras, evitando así la paralización de cualquier proceso por falta de material.

- **Evita la movilización manual y aumenta la seguridad**

Implementar dentro de la empresa una manipulación adecuada de materiales trae consigo la utilización del equipo adecuado para movilizar con eficiencia y seguridad las materias primas, los productos terminados y mercancías.

- **Organización y limpieza**

La correcta y adecuada manipulación de los materiales trae consigo la codificación, organización y limpieza de los productos terminados, materias primas y mercancías arrojando como beneficio el que estos se encuentren en las condiciones idóneas para evitar su deterioro y ubicarlos de forma rápida y segura.

Plan de Mejora

El plan de mejora es un proceso que se utiliza para alcanzar la calidad total y la excelencia de las organizaciones de manera progresiva, para así obtener resultados eficientes y eficaces. Según los Gilbert y Pérez, (2017) lo define como: Un proceso que se utiliza para alcanzar la calidad total y la excelencia de las organizaciones de manera progresiva, para así obtener resultados eficientes y eficaces. El punto clave del plan de mejora es conseguir una relación entre los procesos y el personal generando una sinergia que contribuyan al progreso constante. (p.52)

2.2.15 Diagrama de Pareto

Es nada más y nada menos que la denominada y famosa regla 80/20 que debe su nombre al matemático Vilfredo Pareto (1848-1923) quien hizo un estudio acerca de la distribución de la riqueza en la sociedad, obteniendo como resultado que el 20% de la población poseía la mayor parte de la riqueza en desmedro del 80% que se hallaba en la pobreza.

Según Marcano I. y Martínez A. (2019) indica que tras aplicar un diagrama de Pareto puede identificarse que el 80% de los problemas es causado por un 20% los elementos causales.

Este método grafico resulta muy útil, ya que permite identificar a simple viste el 20% de los causales de los problemas tras su aplicación.

2.2.16 Método de las 5S

De acuerdo con Fuentes K. (2017) es una herramienta japonesa estandarizada que permite bajo un simple protocolo someter a un proceso de mejora continua la eficiencia de una empresa en sus ares operacionales, en este caso en las áreas de

almacén, permitiendo generar un clima de trabajo organizado, limpio y seguro que optimiza a su vez los tiempos de respuesta del personal involucrado en el trabajo a realizar, Fuentes K. (2017).

En Japón este proceso de mejora continua paso de ser usado por la sociedad a ser usado por las empresas, sin embargo, occidente aún se siguen generando esfuerzos para que las empresas lo adopten como un protocolo natural en su desempeño como organizaciones.

Dicho protocolo debe su nombre a que las palabras que le dan vida comienzan con ese en el idioma del país de donde proviene, es decir, el japonés, a continuación, se mencionan las palabras, mostrando su traducción al español:

Tabla 3. Etapas del método 5S

Nombre en japonés	Significado en español
Seiri	Organización o clasificación
Seiton	Orden
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Control visual
Shitsuke	Disciplina y habito

Fuente: Fuentes K. (2017)

2.2.17 Etapas del método 5S

2.2.17.1 Seiri (Organización)

Hace referencia a “Mantener solo lo necesario para realizar las tareas”

Esta etapa consiste en retirar de las estaciones de trabajo todo aquello que no es indispensable para realizarlas tareas y que no cumple con una función de utilidad en las operaciones de la empresa.

Este paso de la mitología 5S estipula retirar de las áreas de trabajo todo aquello que no es necesario para realizar cada función en las áreas operacionales de la empresa, en este caso en los espacios destinados a almacén, para quedarse solamente con lo que se requiere.

2.2.17.2 Seiton (Orden)

“Mantener las herramientas y equipos en condiciones de fácil utilización”

El orden dentro de la filosofía japonesa 5S puede definirse como la organización previa de todos los recursos necesarios o interventores a la hora de realizar una tarea, todo esto con la finalidad de ubicarlos con facilidad y rapidez; aumentando así la eficiencia de los operarios en cuanto a minimizar los tiempos de respuesta en cada labor que realicen.

2.2.17.3 Seiso (Limpieza)

“Mantener limpio los lugares de trabajo y los utensilios requeridos”

La limpieza, aunque parece una cuestión meramente doméstica, representa parte importante en las industrias y corporaciones, ya que mantener los espacios en condiciones de asepsia contribuye a tener un ambiente laboral armónico, sin dejar de lado que eleva la disposición de los operarios a trabajar con mayor motivación debido a nadie le agrada trabajar en un clima organizacional cuyos espacios están sucios o desordenados.

Por otra parte, la limpieza reduce el riesgo de contaminación o enfermedades que se pueden presentar en una organización cualquiera al estar expuesto a microorganismos que suelen habitar o que proliferan en lugares con poco aseo o por el uso de herramientas que no se han limpiado adecuadamente.

2.2.17.4 Seiketsu (Estandarización)

“Mantener y mejorar los logros obtenidos”

De acuerdo a la filosofía 5S los tres pasos anteriores son los pilares fundamentales del método, ya que permite mantener el llamado estado de pureza desde el punto de vista organizacional y dentro de la visión japonesa de los protocolos empresariales.

En tal sentido, para lograr tal estado de pureza se genera una estandarización en los protocolos o pasos a seguir en cada tarea, hasta el punto en el que se vuelve cíclica e ininterrumpida generando el hábito en cada trabajador de seguir siempre esta secuencia de pasos, mejorando de esta manera el rendimiento deseado por la empresa

en cada una de sus áreas operacionales y teniendo su propia filosofía interna bien desarrollada, en la búsqueda de lograr cada uno de sus objetivos.

2.2.17.5 Shitsuke (Disciplina)

“Cumplimiento de las normas establecidas”

La disciplina es la acción de convertir en hábito el protocolo secuencial descrito anteriormente, haciendo cumplir los 3 pilares esenciales Organización, Orden y Limpieza, fundamentándose en la Estandarización que permite crear un distintivo particular en cada empresa acerca de cómo hacer las cosas.

Lo que en consecuencia conlleva al último paso, que es la disciplina, que es quizás el que mayor energía requiere, ya que debe disponerse el tiempo y la voluntad necesaria para con una labor ejemplificante de aquellos que gerencian la empresa lograr que el personal internalice los procesos estándar desarrollados por la compañía, con el objetivo de volverlos una filosofía de empresa y asegurar el éxito en la industria.

2.2.18 Diagrama Ishikawa

De acuerdo con Marcano I. y Martínez A. (2019) el diagrama de Ishikawa, debe su nombre Kaoru Ishikawa, quien en 1953 trabajando para Kawasaki Steel Works en el año 1953 desarrolla un método de análisis de problemas que permite identificar los problemas enfocándose en el estudio de los problemas como efectos originado por ciertas causas; de ahí que el mismo se conoce también diagrama causa y efecto, ya que el mismo persigue la identificación de las causas o raíces de los problemas o efectos que inciden en determinada problemática.

Dicha técnica de análisis de problemas fue publicada para ese mismo año por el Dr. J.M Duran en su manual de control de calidad, haciendo al diagrama de Ishikawa del dominio público.

El diagrama causa y efecto es llamado también diagrama de espina de pescado, ya que por su forma se asemeja al esqueleto de un pescado.

En uno de su extremo denominado cabeza, se suele colocar el problema objeto de estudio o efecto general. En los extremos de las espinas o líneas que se desprenden de la línea o eje central suelen ubicarse las causales del problema, y a su vez en estas

espinas se desprende espinas secundarias donde se identifican con claridad los motivos causantes del problema.

Por lo regular las causantes de los problemas en las industrias se desprenden de 4 áreas principales, que son las bases que hacen funcionar cualquier empresa. Estas son las siguientes:

- ✓ Maquinaria.
- ✓ Métodos.
- ✓ Materiales y mano de obra

2.2.19 Sistemas ERP

Los sistemas ERP o sistema de planificación de recursos empresariales, según Marcano I. y Martínez A. (2019) son sistemas integrados que permiten llevar la productividad de la empresa al máximo, ya que bajo este sistema se desarrollan estrategias que permiten generar una logística operacional adecuada según las necesidades y objetivos de la organización.

Desde el punto de vista de inventarios el ERP por sus siglas en inglés, permite con la implementación de un software digital gerencial en tiempo real todas las operaciones en la empresa, al poder cuantificar cuanto y que hay de cada producto, material o mercancía, además, de saber en dónde y bajo qué condiciones está, con el fin de ubicarlo con facilidad a través de su caracterización y clasificación. El ERP permite también saber cuánto y cuando pedir al llevar un registro, control y tutelaje de los inventarios, con lo que se logra reducir inventarios muertos, caducos u obsoletos al administrar cada input y output en almacén.

2.2.20 Técnica de grupo nominal (TGN)

La técnica de grupo nominal de acuerdo con Landeau (2007) es una herramienta diseñada para trabajar en grupos de trabajo, con el objeto de profundizar en el conocimiento acerca de un problema o situación en donde ante una inminente toma de decisiones que conlleven a dar solución a una situación en particular o mejorarla de alguna manera se conozcan en profundidad las opiniones de aquellas personas que conforman el grupo interventor en la problemática; todo esto a fin de hacer un uso

adecuado de la información y tomar decisiones acordes a las circunstancias para dar una oportuna solución al grupo afectado.

2.2.21 Teoría de los 5 ¿Por qué?

De acuerdo con serán internacional bussines y su publicación de 2016 la teoría de los 5 ¿Por qué? Fue creada en Japón por Sakichi Toyoda en la década de los años 70; la misma es una técnica que consiste en hacer la pregunta ¿Por qué? de manera sistemática 5 veces ante un determinado problema a fin de detectar la causa raíz de un problema con la finalidad de aplicar correctivos que conduzcan a la solución de la problemática bajo estudio o que se desea resolver.

2.2.22 La fábrica visual

Según Arrieta, Domínguez, Echeverría y Gutiérrez (2011) la fábrica visual es una herramienta de lean manufacturing que consiste en la implementación de un sistema visual que les permite a los empleados, operarios y administradores de cualquier organización reaccionar ante una situación que amerita acciones que conducen a su vez a procesos y actividades relacionadas a su responsabilidad laboral dentro de la empresa de forma rápida y efectiva con poco entrenamiento y generando el mínimo desperdicio posible al señalar de manera adecuada y correcta cada espacio de la empresa. El concepto de fábrica visual tiene como propósito colocar información crítica en áreas críticas de trabajo mediante el uso de señalamientos, etiquetas, carteles, vitrinas y otros medios. Estas visuales ayudan a crear un entorno de trabajo más seguro y eficiente al eliminar la necesidad de capacitación repetitiva y supervisión constante.

Los sistemas y dispositivos visuales desempeñan un papel fundamental en muchas de las más importantes herramientas de manufacturas esbelta. De hecho, fabrica visual sirve como un elemento clave para estas iniciativas ya que se asegura que las mejoras queden claramente visibles, que se comprendan con facilidad y que sean seguidas de manera consistente mucho después del evento kaizen o de mejoras rápidas haya terminado.

En una fábrica visual la información que es crítica para el proceso de manufactura se coloca en el entorno físico. Los recursos visuales se colocan justo donde se necesitan

y se pueden comprender con facilidad con un solo vistazo al eliminar los déficit de información estos recursos visuales pueden generar mejoras significativas en productividad calidad, satisfacción del cliente, seguridad y mas

2.3 Bases Legales

De acuerdo con Villafranca D. (2002) “Los fundamentos jurídicos no son otra cosa más que leyes que dan sustento legal al desarrollo del proyecto, indica, además, que los fundamentos legales, leyes, reglamentos, estatutos y normas deben ser consideradas en cualquier investigación ya que estas demarcan las líneas de acción a seguir en la ejecución del proyecto o en su defecto lo limitan”.

En consecuencia, se encontró el siguiente recurso normativo que enmarca las líneas de desarrollo del proyecto que se presenta en este tomo:

En el marco jurídico y regulatorio venezolano el instrumento legal de más reciente data que hace énfasis en la administración y definición de normas para la gestión de actividades en las áreas de trabajo, es la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. La misma fue aprobada en la ciudad de Caracas, por la asamblea nacional el 26 de julio de 2005.

Este instrumento legal venezolano define en su título IV capítulo II en los artículos 53 y 56 las disposiciones de ley en cuanto a los derechos y deberes de los trabajadores y trabajadoras, empleadores y empleadoras.

También, define de manera explícita en su título V lo contemplado en rango de ley sobre la higiene, la seguridad y la ergonomía en sus artículos 59, 60, 61 y 63.

2.4 Definición de términos básicos

Almacén: Lugar donde se guardan y conservan insumos y productos terminados. En su interior se realizan actividades orientadas a ubicar física y administrativamente las mercancías recibidas, quedando bajo el control del almacén. (Cantu, 1997)

Auto-partes: Pieza o conjunto de piezas que intervienen en el armado de un automóvil. (Real Academia Española).

Código: Combinación de símbolos que en el marco de un sistema cuenta con cierto valor. (<https://definicion.de/código>)

Confiabilidad: Es usado generalmente para expresar un cierto grado de seguridad de que un dispositivo o sistema opera exitosamente en un ambiente específico durante un cierto período. Cuando la confiabilidad se define cuantitativamente puede ser especificada, analizada y se convierte en un parámetro del diseño de un sistema que compite contra otros parámetros tales como costo y funcionamiento. (Meléndez, 2014)

Control: el control en una empresa consiste en que todo se efectúe de acuerdo al plan que se ha adoptado, a las órdenes dadas y a los principios establecidos. (Aquilano, 1995)

Despacho: Se refiere a las gestiones, trámites y demás operaciones que se efectúan. (Cantu, 1997)

Diseño: proceso de prefiguración mental, es decir, de planificación creativa, en el que se persigue la solución para algún problema concreto. (<https://concepto.de/disen/>)

Estantes: Tabla horizontal que se coloca adosada a una pared, dentro de un armario o en una estantería, y sirve para colocar objetos sobre ella. (<https://concepto.de/estantes/>)

Filtro de Aceite: Elemento adecuado para retener las impurezas contenidas en el aceite lubricante.

Flejado: Es un elemento indispensable para sujetar las cargas. Se trata de una cinta de poliéster, polipropileno o acero que paletiza y agrupa los artículos. (Real Academia Española).

Inventario de Materia Prima: Lo conforman los materiales con los que se elaboran los productos, pero que todavía no han recibido procesamiento. Mejora: Consiste en incrementar la calidad de un producto o proceso, haciendo pasar de un estado bueno a uno mejor. Organización: Es cualquier sistema estructurado de reglas y relaciones funcionales diseñadas para llevar a cabo políticas empresariales.

Manejo de Materiales: Es la preparación y colocación de los mismos para facilitar su movimiento o almacenamiento. Comprende todas las operaciones a que se somete el producto excepto el trabajo de elaboración propiamente dicho; y en muchos casos se incluye en éste como una parte integrante del proceso. (Portilla 2015).

Materia Prima: Es aquel o aquellos artículos sometidos a un proceso de fabricación que al final se convertirá en un producto terminado. (García 2017)

Mejora: Consiste en incrementar la calidad de un producto o proceso, haciendo pasar de un estado bueno a uno mejor.

Organización: Es cualquier sistema estructurado de reglas y relaciones funcionales diseñadas para llevar a cabo políticas empresariales. (Real Academia Española).

Procedimiento: Consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. (<https://concepto.de/procedimiento/>)

Proceso: Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin. (<https://concepto.de/proceso/>)

Racks: Es un término inglés que se emplea para nombrar a la estructura que permite sostener o albergar artículos. (Meléndez, 2014)

Sistema: Es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. (Pérez, 2008).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En todo proceso de investigación, es fundamental establecer la metodología que sirva de guía para lograr las metas indicadas en los objetivos. A continuación, se presenta la metodología empleada en el desarrollo de este trabajo.

3.1 Tipo de investigación

Arias (2012), define al proyecto factible como: “Propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización”. (p. 134).

Respecto a lo anterior se puede indicar que este trabajo de investigación se enmarca en una investigación de tipo proyecto factible, ya que con la misma se propone un plan de mejoras en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A. cuya aplicación sea viable dentro de la organización.

3.2 Diseño de la investigación

Este trabajo de grado se basa en una investigación de campo no experimental y en una investigación documental, ya que se van a analizar las variables tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo y se van a consultar documentos de la empresa para extraer los datos requeridos en el desarrollo de los objetivos. De acuerdo a Silva (2008):

“Una investigación de campo son investigaciones que se realizan en el medio donde se desarrolla el problema, o en el lugar donde se encuentra el objeto de estudio: el investigador recoge la información directamente de la realidad. Si la muestra es representativa, se pueden hacer generalizaciones sobre la totalidad de la población y con base de los resultados obtenidos a través de las unidades muestrales”. (p. 20)

Por ello se van a revisar los procesos inherentes al almacén de la empresa Metal Partes CR C.A, de tal manera de encontrar las debilidades que afecta la gestión del mismo. La investigación documental según Arias (2012), la define como:

“Un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos”. (pag.27)

3.3 Nivel de la investigación

El nivel de investigación se refiere según Arias:(2012) “al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno” (p.47). Así pues, el nivel de investigación establece hasta qué punto se llevará a cabo el estudio del tema o problema planteado. Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto se debe precisar que en el presente trabajo se utiliza un nivel descriptivo, ya que se presentara la información sobre los procesos de la gestión del almacén de manera detallada para con ello precisar lo mas relevante que permita identificar las variables que conlleven a lograr el plan de mejoras a proponer.

3.4 Población y Muestra

3.4.1. Población

La población es todo objeto o sujeto de características considerables en las estadísticas de una investigación. Arias, F. (2012), realiza la siguiente definición:

“La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.” (pág. 81).

La población no es más que la representación en conjunto de las partes del todo que es objeto del estudio, que en este caso son los departamentos que conforman la empresa Metal Partes CR C.A tales como administración, compras, ventas y almacén.

3.4.2. Muestra

La muestra es todo aquel subconjunto considerado en una determinada población, a la cual se aplicará la posterior técnica de recolección de datos. Según Arias, F. (2012), expresa que: “La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. (pág. 83).

De acuerdo con lo antes expuesto se puede definir la muestra como objeto de estudio de esta investigación al departamento de almacén de la empresa Metal Partes CR C.A

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

Hurtado (2012) señala que: “la recolección de información permite dar respuesta al enunciado holopráxico o pregunta de investigación, y, en consecuencia, alcanzar tanto el objetivo general como los objetivos específicos” (p. 287). Las técnicas hacen referencia a modos específicos de hacer las cosas, permiten desarrollar cada paso del método.

3.5.1. Técnicas

3.5.1.1. Observación directa

Según Arias, F. (2012), la observación “es una técnica que consiste es visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”. (p.88).

Para el caso de la investigación, está técnica se implementó directamente en el departamento de almacén. Allí se observó y registró la información pertinente, referente a los procesos de cada actividad ejecutada por los empleados evidenciando los puntos críticos y las debilidades en cada ejecución, al igual que los factores y elementos que inciden directamente sobre el proceso.

3.5.1.2 Entrevista no estructurada

De acuerdo con Landeau (2007) se conoce a la entrevista no estructurada como: “... un interrogatorio en el que se realizan preguntas abiertas con la finalidad de ahondar en el conocimiento del problema en estudio, con la

meta de obtener información directa de los involucrados en las acciones que posiblemente estén causando problemas o que tengan conocimiento de lo que esté sucediendo que influye negativamente en los procesos que generan la situación que se desea resolver en el almacén de la organización”.

A tales fines se propone usar la entrevista no estructurada para obtener información de utilidad en aras de resolver el problema existente en el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A al interrogar al personal activo de la empresa y así profundizar en la situación real del problema.

3.5.1.3. Revisión Documental:

La revisión documental consiste en hacer una recopilación de información propia de la empresa como organigramas, descripción de productos, lista de inventarios, ordenes de despacho, descripción de procesos, que sirven de apoyo para el desarrollo de los objetivos establecidos, Hurtado (2010) define este concepto como:

“... es una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo la toma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros como texto en sí mismo constituyen los eventos de estudio” (p.427).

3.5.1.4 Revisión Bibliográfica:

La misma se aplicará y desarrollará en la presente investigación a través de la consulta de material bibliográfico digitalizado correspondiente a investigaciones realizadas previamente en el campo de la ingeniería industrial, a fin de indagar sobre técnicas y herramientas que permitan ser aplicadas para detectar y resolver los problemas que se presentan en el departamento de almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

3.5.2 Instrumentos de Recolección de Datos

3.5.2.1 Check List

Arboleda (2012) señala que: “un Instrumento que revisa de forma Ordenada el cumplimiento de procedimientos que se llevan a cabo mediante el cual se constata el

cumplimiento de un conjunto de controladores de seguridad” (p.66). El mismo será utilizado como apoyo en la observación directa

3.5.2.1 Registro fotográfico

Este instrumento permitirá recolectar información del área, en cuanto a las condiciones físicas del almacén, de las facilidades para el manejo de materiales y todo lo concerniente a la ubicación de los materiales en los rack. También ofrecerá un apoyo a la observación directa

3.5.2.1 Guion semiestructurado de preguntas abiertas

Se elaborara un guion semiestructurado de preguntas abiertas, el cual estará basado en los resultados de la observación directa realizada. con el fin de puntualizar en algunos detalles que son conocidos por el personal que trabaja en el almacén. esta información será muy pertinente en la identificación de las debilidades de la gestión que presenta el almacén

3.6 Técnicas de Análisis de Información

Para dar cumplimiento a las fases propuestas a desarrollar según la metodología de la presente investigación, se plantea el uso de herramientas que permitirán el análisis de información en donde se plasmen los datos obtenidos por medio de las observaciones, entrevistas, y documentación bibliográfica revisada.

3.6.1 Diagrama de Causa-Efecto

Se planea utilizar el Diagrama Causa-Efecto, para clasificar y caracterizar las debilidades detectadas en el diagnóstico de la situación actual del departamento de almacén de la empresa Metal Partes CR C.A. esto permitirá tener una visión clara del problema lo que es vital para a través del correspondiente análisis obtener una solución idónea a la problemática que se presenta en la organización.

3.6.2 Técnica de Grupo Nominal

Se empleará la técnica del grupo nominal, para valorizar y jerarquizar las causas más relevantes que presenta el área objeto de estudio, la cual fue aplicada, con la colaboración del personal de la empresa; cada uno de los participantes evaluó los

criterios o causas probables encontradas en el diagnóstico, lo que facilitó la toma de decisiones y la elaboración del plan de mejoras.

3.6.3 Diagrama de Pareto

Con los datos obtenidos en la jerarquización de las causas sobre la problemática que afecta el área bajo estudio, se construirá el Diagrama de Pareto, con la meta de establecer las causas primordiales que originan el problema, lo cual conducirá a encontrar las oportunidades de mejora.

3.6.4 Técnica de los 5 ¿Por qué?

Se realiza luego de ejecutar la observación directa, comenzando por realizar la pregunta primordial y prioritaria la cual es lo concluido por los entrevistados. Repitiéndose la cantidad de ¿por qué? Necesarios hasta conseguir la causa raíz de la pregunta.

3.7 Fases de la Investigación

Fase I: Diagnostico de la situación actual en la que se encuentra la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A

A través de esta fase se podrán determinar por medio de la observación directa, la entrevista no estructurada y la revisión documental, los comportamientos de los procesos y procedimientos usados, en el almacén, con la finalidad de identificar las debilidades que afectan su gestión y con ello hacer un resumen que posteriormente será analizado.

Fase II: Análisis de las debilidades encontradas en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A

Una vez realizado el diagnóstico y elaborado el resumen de las debilidades encontradas, mediante esta fase se analizarán dichas debilidades en el área de almacén de la empresa Metal Partes CR C.A., a fin de encontrar las causas raíces y proceder con ello a establecer las oportunidades de mejora que conformaran la propuesta. Para lograr esto, se utilizarán técnicas de análisis como los 5 porque, el diagrama causa y efecto, la técnica del grupo nominal y el diagrama de Pareto, el cual permitirá seleccionar las causas de mayor impacto que se traducirán en las oportunidades de mejora.

Fase III: Diseño de un plan de mejoras en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A

Con las oportunidades de mejoras encontradas en el análisis, se diseñará un plan de propuestas cuya finalidad es mejorar la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A, dando así solución a la problemática planteada en esta investigación.

Fase IV: Evaluar la factibilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan de mejoras diseñado en el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

Luego de haber terminado la fase III, se realizará una evaluación de la factibilidad de las propuestas que verifique la viabilidad de su aplicación en términos operativos, técnicos, ambientales, sociales y económicos, con la meta de exponer a la empresa toda la información necesaria y requerida para la toma de decisiones. Allí se establecerán los recursos económicos de los que debe disponer aplicar el plan de mejoras y se determinara la relación costo beneficio para con ello indicar la rentabilidad del plan.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

De acuerdo con Landeau (2007) en lo que respecta al manejo de datos y presentación de resultados expresa “los datos recopilados en la investigación tienen un fin interpretativo que deberá ser sometido a análisis por el investigador, todo esto en aras de dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados en la investigación”.

Basado en esto se presentan a continuación el desarrollo de las fases establecidas en el actual trabajo de investigación, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos específicos presentados inicialmente, y así suministrar una solución al problema que acontece dentro de la empresa Metal Partes CR C.A.

4.1 Fase I: Diagnostico de la situación actual en la que se encuentra la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A

En esta primera fase se aplicaron las técnicas de recolección de información a través de instrumentos tales como el diagrama de procesos y entrevista no estructurada, con el objeto de describir la gestión actual del almacén y con ello identificar sus debilidades. a continuación se presenta la información recabada.

4.1.1. Descripción de la empresa Metal Partes CR C.A.

La Empresa Metal Partes CR C.A, está ubicada en la Zona Industrial Castillito, calle progreso en el Conjunto Industrial Tierras Patrias galpón A-5 del Municipio San Diego, estado Carabobo. Esta compañía es una organización que tiene operaciones en Venezuela y continúa en constante desarrollo en el mercado nacional. Es una empresa que se dedica a la distribución y comercialización de productos relacionados al mercado de auto partes, siendo especializados en el ramo de filtros para vehículos y afines; la misma funge como surtidora de filtros y productos

relacionados al público en general y como proveedor para otros comercios dedicados a la venta de estos productos.

Esta empresa comercializa productos que evidentemente no se ven afectados por un deterioro a corto, mediano o largo plazo así que no requieren de condiciones especiales o particulares para su almacenaje; algunos de ellos provienen de empresas manufactureras de origen venezolano, así como también trabaja con productos importados para satisfacer la demanda de algunos clientes que prefieren este tipo de productos por ser marcas tradicionales a las que están acostumbrados.


Hay que destacar que cada uno de los empleados que labora en la empresa demuestra su compromiso con la organización al realizar. El trabajo que les compete según su responsabilidad, lo que provee a la organización de un buen clima laboral y permite desarrollar un trabajo colaborativo y de equipo. Con la finalidad de tener una ubicación administrativa se presenta seguidamente el organigrama de la organización Metal Partes CR C.A. (ver figura 4).

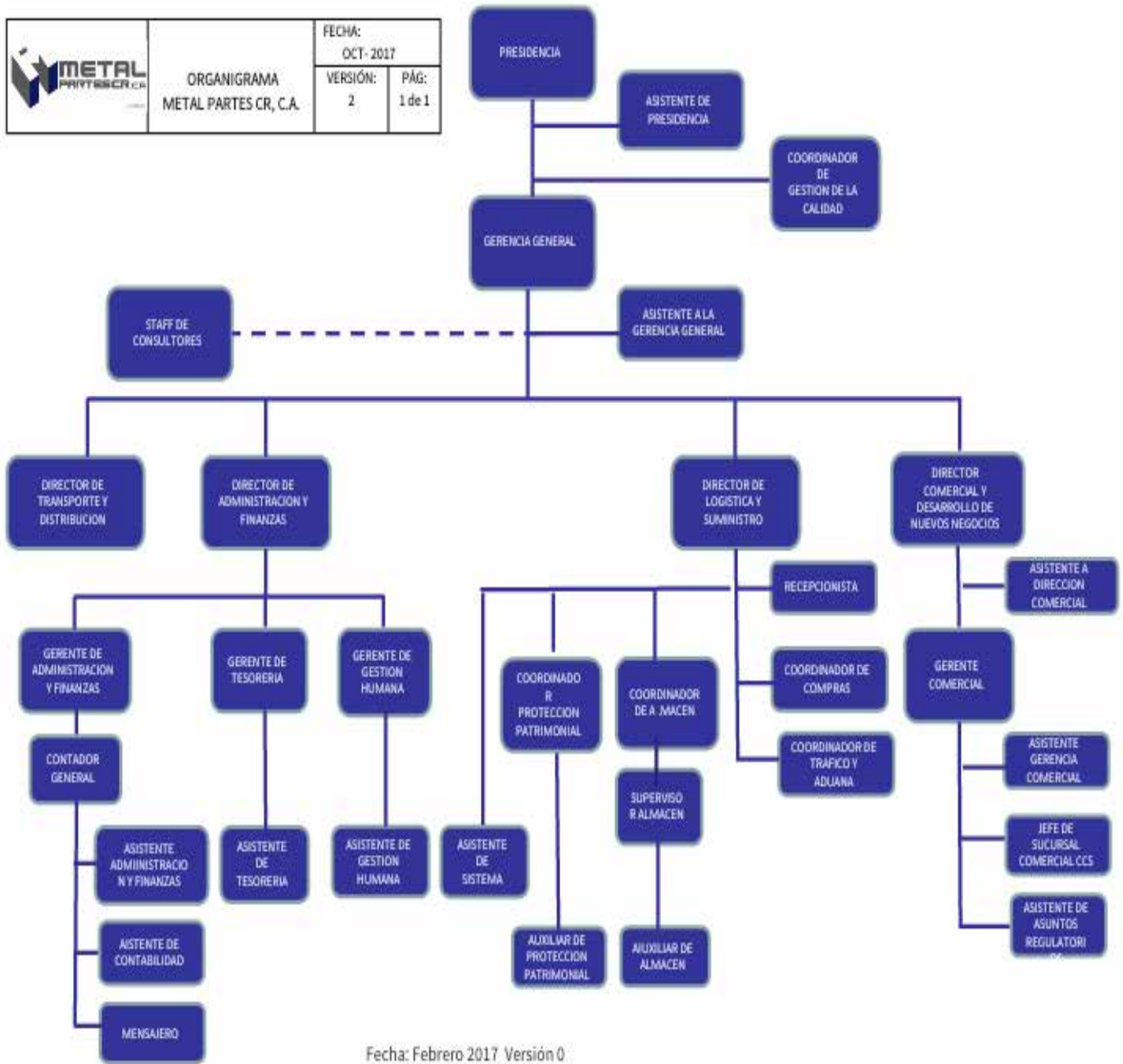
4.1.2. Descripción de los procesos del almacén de la Empresa Metal Partes C.A.

Para la descripción del proceso del almacén se recolecto la información en el área de estudio a través de la observación directa, con el fin de obtener los datos sobre las actividades que se llevan a cabo en el proceso de almacenamiento de los productos y así tener una visión amplia del mismo.

En la actualidad, la empresa Metal Partes C.A describe su proceso de almacén en cuatro factores primordiales:

- 1) Proceso de Recepción.
- 2) Proceso de Ingresos de Mercancía a Almacén.
- 3) Proceso de Ventas.
- 4) Proceso de Despacho.

	ORGANIGRAMA METAL PARTES CR, C.A.	FECHA:	OCT-2017
		VERSIÓN:	PÁG:
		2	1 de 1



Fecha: Febrero 2017 Versión 0

Figura 4. Organigrama de la Empresa Metal Partes CR C.A
Fuente: Empresa Metal Partes CR C.A

4.1.2.1 Descripción del Proceso de Recepción.

El proceso de recepción de la empresa Metal Partes CR C.A, se inicia de la siguiente manera: consiste primeramente se emite una orden de compra a los proveedores de acuerdo al nivel de existencias que tenga el almacén. Los proveedores se encargan de enviar la mercancía través de sus respectivos transportes. El supervisor encargado del almacén comprueba el documento de entrega y verifica que efectivamente es el destinatario y que la mercancía a entregar coincida con lo indicado en la nota de entrega, que esto se describe como contabilización de unidades y revisión de facturas. Seguidamente se procede a la descarga del producto con un montacargas o transpaletas, dependiendo si el producto es de gran cantidad o, el equipo de almacén se encargara de la descarga manualmente.

Luego se comprueba que la mercancía recibida se encuentra en buen estado de embalaje (la mercancía llegue recubierta en una protección plástica), y que no muestra signos de manipulación (precintos rotos, cajas abiertas o rotas, humedades, etc..) siempre teniendo en cuenta que el embalaje cumple una función importante en la protección del material.

Luego de comprobar que la mercancía se encuentra en buen estado, es trasladada al área de descarga y despacho, donde el personal del almacén mueve la mercancía hacia un área cercana a los rack y se crea un documento de entrada basado en el pedido de adquisición que se hizo al proveedor, de manera que se pueda enlazar con la nota de entrega (o packing list) al llegar la mercancía.

Seguidamente después del chequeo con la ayuda del montacargas y o el personal de almacén, la mercancía es colocada en las paletas de madera, y movidas al área de recepción. Después de haber verificado todo con cautela el proveedor se encarga de generar una orden de crédito para una futura comprar que vaya a realizar la empresa. El supervisor del almacén genera un reporte con la mercancía que fue recibida y este da ingreso al almacén.

Es importante destacar que el área de recepción tiene un espacio físico 10x5 metros cuadrados y cada empelado trabaja bajo las condiciones de seguridad ya que

cuenta con: cascos, guantes, protección lumbar, lentes de seguridad y botas de seguridad. A continuación se muestra el diagrama del procesos de recepción (Ver figura 4)

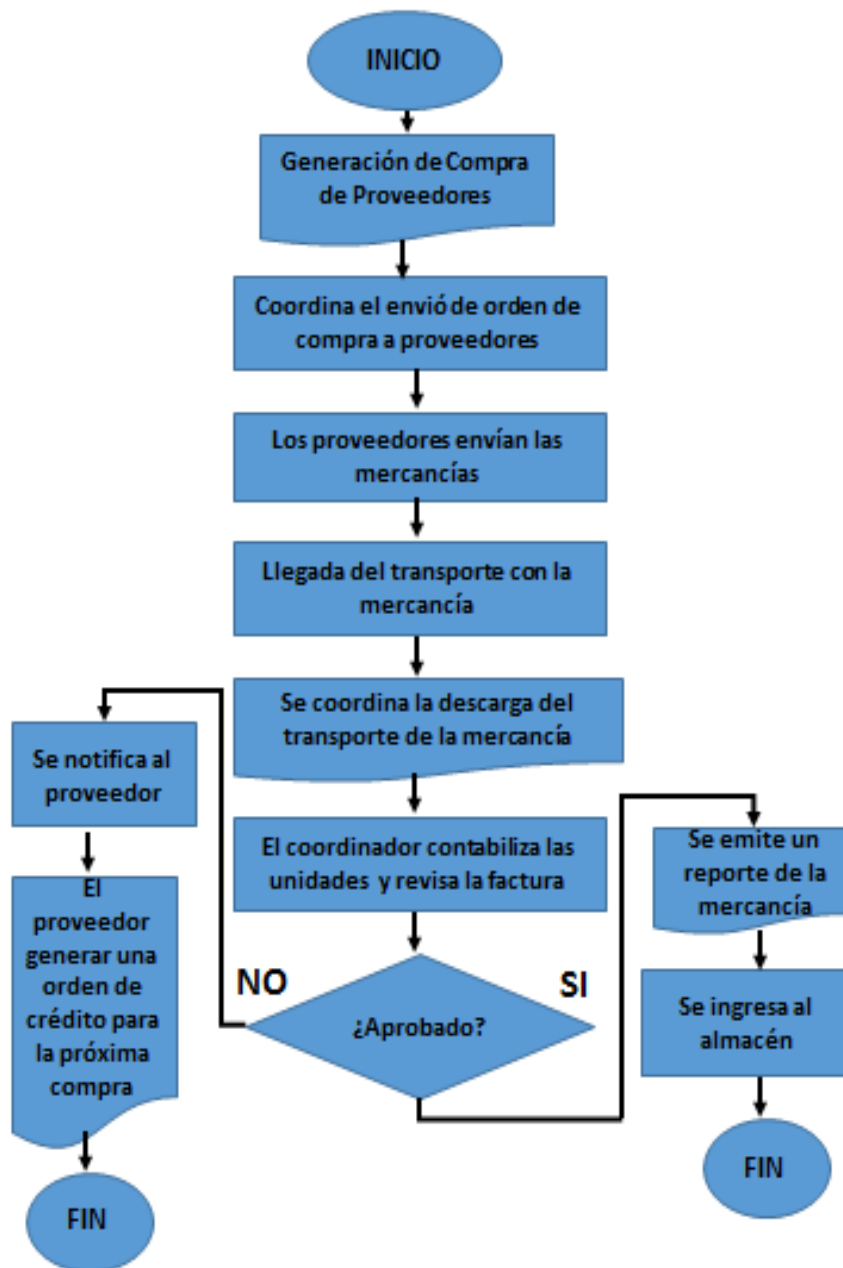


Figura 5. Diagrama del Proceso de Recepción
Fuente: Empresa Metal Partes CR C.A

4.1.2.2 Descripción del Proceso de Ingreso de Mercancías al Almacén.

Siguiendo el mismo orden de ideas, el proceso de ingreso de las mercancías al almacén de la empresa, comienza en el momento en que el encargado del almacén ingresa todos los productos al área de almacén. Luego se desembala el material poniendo especial cuidado en no dañar la mercancía con las herramientas de corte y este es separado en los distintos materiales para identificarlos y clasificarlos según su tamaño, forma, cantidad o cualquier otro criterio que se considere operativo y una vez separado, se comprobaba, una por una, que toda la mercancía recibida, coincide en referencia y cantidad con la nota de entrega del proveedor. Una vez clasificados los productos son llevados y organizados en las paletas de madera en forma de bloques y luego manipulados y transportados por los montacargas hacia los racks siguiendo los protocolos de seguridad establecidos por la empresa. En la figura 5 se observa el diagrama de procesos explicado anteriormente.

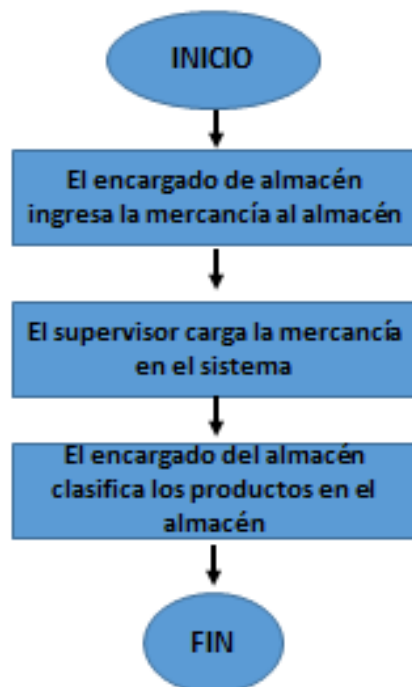


Figura 6. Diagrama de procesos del ingreso de productos al almacén

Fuente: Empresa Metal Partes CR C.A

4.1.2.3 Descripción del Proceso de Ventas

A continuación, se procede a mostrar el diagrama de procesos que ilustra el proceso de ventas de la empresa Metal Partes CR C.A en la figura 6.

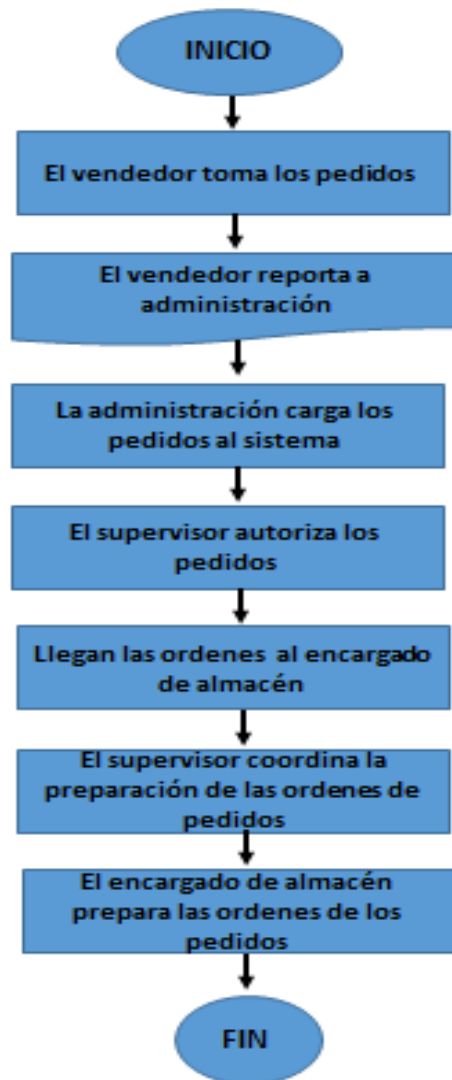


Figura 7. Diagrama de Procesos de Ventas

Fuente: Empresa Metal Partes CR C.A

Para describir el proceso de ventas de la empresa, los vendedores toman los pedidos de los clientes; dichos pedidos son reportados a administración en donde se

encargan de subir los pedidos al sistema para que luego se autorice la orden de pedido. Posteriormente esta orden llega al supervisor quien se encarga de coordinar la preparación de los pedidos para que luego el encargado de almacén proceda a realizar la preparación del pedido.

Para el momento de despacho del pedido se localizan los productos dentro del almacén, los cuales son apilados en forma de bloques para su respectivo embalaje. Esto es de gran importancia para que el transporte del producto sea seguro, puesto que reduce el número de roturas del producto, y por ende la posibilidad de devoluciones.

Luego de que el pedido es preparado por el encargado del almacén, genera una nota de entrega y la lleva a administración para que se genere la facturación al cliente. El encargado del almacén cuando genera la nota de entrega también coloca la información en el sistema para poder actualizar el Stock, y de esta manera ir actualizando el inventario para otra posible venta.

4.1.2.4 Descripción del Proceso de Despacho

El proceso de despacho de la empresa Metal Partes CR C.A se realiza en un área de aproximadamente 5x10 metros cuadrados donde se prepara la mercancía con su respectivo embalaje para la entrega, el cual se realiza bajo las normas de seguridad establecidas por la empresa.

El encargado del almacén antes de hacer el despacho verifica la nota de entrega y revisa que la mercancía esté en orden junto con la compra del cliente, luego utilizando el transpaletas o montacargas los productos son movilizadas para hacer la carga en el transporte, luego el chofer lleva los productos hasta las instalaciones del cliente. El cliente tiene como función revisar y verificar la mercancía con la orden de compra y la respectiva factura es firmada por el mismo para asegurar que la mercancía fue entregada y bajo las condiciones idóneas. Cabe destacar que la factura, orden de compra y nota de entrega son procesos manuales y no quedan registradas en algún sistema de la empresa.

Seguidamente en la figura 7, se muestra el diagrama de procesos del proceso de despacho:

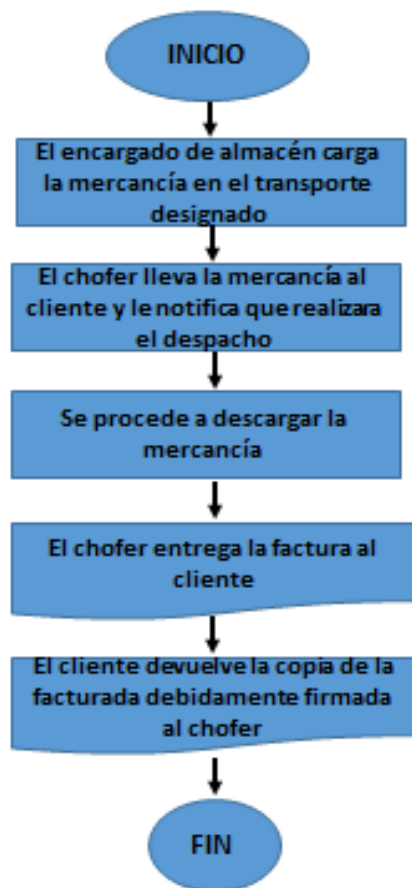


Figura 8. Diagrama de procesos del proceso de despacho

Fuente: Empresa Metal Partes CR C.A

Debilidades observadas en el proceso descrito

Actualmente, la empresa en su proceso de almacenamiento no lleva un control de inventario de la salida, entrada y ubicación de cada producto ya que la empresa aunque tiene instalado un software MRP en el cual se debería tener un orden en cuanto a la planificación de materiales, gestión de stocks y la ubicación exacta de cada uno de los productos en los distintos rack, sin embargo este software no se encuentra actualizado con las necesidades del almacén, ya que no permite llevar un control en tiempo real de los productos. Y esto se debe a que para el manejo de este se requiere de conocimientos mínimos que permitan entender su funcionamiento y el personal

que se encuentra actualmente en el almacén no cuenta con ellos por ser un personal relativamente nuevo. La empresa no cuenta con instructores dispuestos a capacitar al personal, y esto afecta de manera importante la gestión del almacén, lo cual genera demoras innecesarias y provoca malestar constante en los clientes, además de deficiencias a la hora de los despachos de mercancías.

Por otro lado, el almacén no cuenta con una clara señalización y ubicación de cada producto en los racks, lo cual está generando desorden y extravío temporal de artículos, impactando negativamente en el tiempo de trabajo que requieren estas actividades, ya que es mucho mayor encontrar un artículo.

4.1.2.5 Descripción de la Situación Actual de los elementos físicos del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A

- **Espacio Físico**

El almacén es de 17,3x13,8 metros cuadrados y tiene capacidad para 60 paletas, está distribuido en tres filas de racks. En la figura 8 se puede observar el plano del almacén, el cual contiene las medidas específicas, de ancho de pasillo, altura y la oficina que se encuentra, también se puede observar el plano del rack que se encuentra en el almacén.

- **Facilidades utilizadas en el almacenamiento del producto**

El almacén cuenta con racks hechos en una estructura metálica de tres peldaños, con una capacidad total de 60 paletas en todo el almacén. Las estructuras de los Racks están elaboradas en acero inoxidable. En el caso de las estanterías estas elaboradas en la mayoría con tuercas, bisagras, piezas de tracción, soportes y más, se encuentran fabricadas con acero inoxidable; además, la alta resistencia a la tracción convierte a este material en una opción confiable y duradera. Las paletas están elaboradas en madera de pino canadiense tiene una medida de 1x1x0,15 con capacidad de carga de 1.500Kg,

Cada rack está definido por tres filas con capacidad para 60 paletas, en lo que la estantería tiene 3 niveles de carga para almacenar 5000 kg cada nivel, por lo que la capacidad de carga por cada módulo será de 15.000 kg.

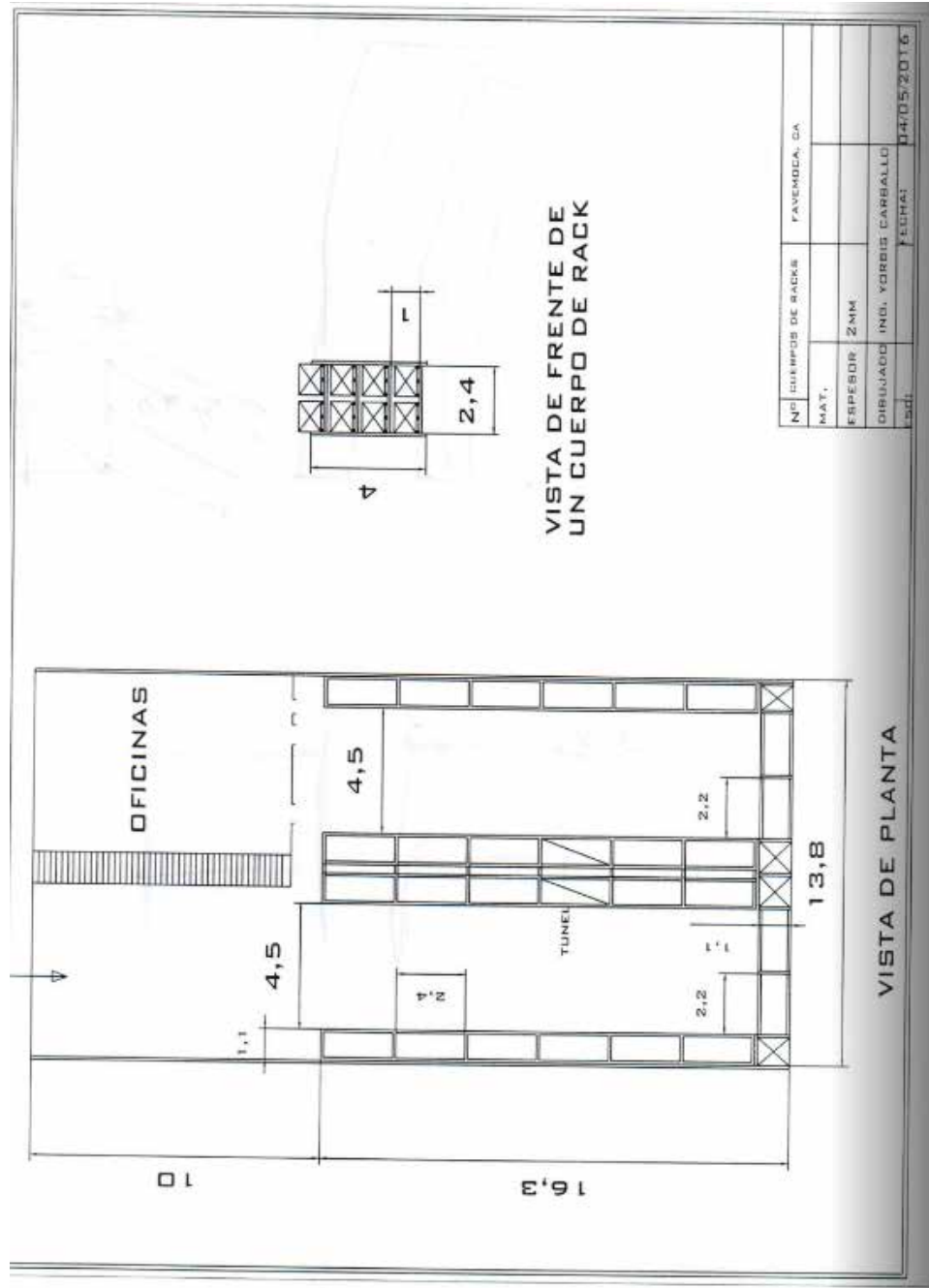


Figura 9. Plano del Almacén de Empresa Metal Partes CR C.A
Fuente: Empresa Metal Partes CR C.A



Figura 10. Almacén de la Empresa Metal Partes CR C.A
Fuente: Nuñez, (2020).



Figura 11. Almacén de la Empresa Metal Partes CR C.A
Fuente: Nuñez, (2020).

- **Manejo del producto dentro del almacén**

Para el manejo del producto se cuenta con los siguientes equipos:

Montacargas

Tiene una capacidad de carga de 2,500 kg, motor a gas NISSAN K25, distribución ergonómica.



Figura 12. Montacargas de la Empresa Metal Partes CR C.A

Fuente: Nuñez, (2020).

Trabaja en gama de temperaturas entre -40°C + 80°C y capacidad resistente a alta interferencia. La energía y el sistema de transmisión es compuesta de componentes excelentes usando tecnología de fabricación avanzada y la máquina y el motor de la alta calidad. Esta combinación hizo el vehículo de trabajo confiable de gran alcance. Mástil triplex ZSM470, altura libre de 5.7 m., asientos grammer, torreta, extintor, desplazador lateral (side shift), llantas neumáticas, horquillas 1070 mm. (Observar figura 11).

Transpaletas

El chasis de la transpaletas en posición de trabajo, que deja las horquillas a 85 mm de altura sobre el suelo, se introduce bajo la paleta o carga unitaria a elevar, a continuación situando el mando de válvulas en la posición elevación y mediante el movimiento alternativo de la barra de tracción se acciona la bomba de elevación de una forma variable que va desde 12 emboladas para unos 2000 kg de carga nominal. Para el caso de elevación de hasta 200 kg existe un sistema de elevación rápida que mediante una o dos emboladas son suficientes para elevar la carga y que sólo actúa en estos casos; de esta forma la paleta y su carga pierden contacto con el suelo siendo soportado todo el peso por el chasis. (Observar figura 12).



Figura 13. Transpaletas de la Empresa Metal Partes CR C.A

Fuente: Nuñez, (2020).

Balanza romana

Equipo de medición que gracias a sus sensores logra obtener resultados altamente exactos con las que se pesan las paletas para asegurarse de estar trabajando bajo las capacidades de resistencia de los racks. El equipo cuenta con batería recargable y apagado automático. Capacidad Máxima de 2000 Kg, voltaje de 110V, ventana de Peso de 5 dígitos, almacena el valor de pesos unitario en 5 ubicaciones diferentes. (Observar figura 14).



Figura 14. Balanza romana digital de la Empresa Metal Partes CR C.A

Fuente: Nuñez, (2020).

· **Condiciones físicas y de trabajo del almacén**

En el momento de realizar la inspección se realizó una lista de cotejo en el cual se constató que el almacén actualmente tiene una gran variedad de problemas en el cual los puntos más llamativos de esta inspección fueron: no existe una señalización apropiada que permita de forma clara y eficiente identificar los productos que almacena la empresa. Sin embargo, aunque el espacio está bien acondicionado, no se observó en los racks la existencia de letreros clasificando la mercancía bien sea por colores, por rango, o por familia de producto que permita una fácil visualización. Se observó además que la forma en que se almacena la mercancía no es la adecuada, ya que no cuentan con una división de lotes de productos. Solamente se coloca una etiqueta de difícil visualización con los códigos de los productos. Cuentan con dos empleados para el servicio de almacenamiento y con un clima laboral agradable

Cuadro 1. Chequeo de las condiciones físicas del almacén

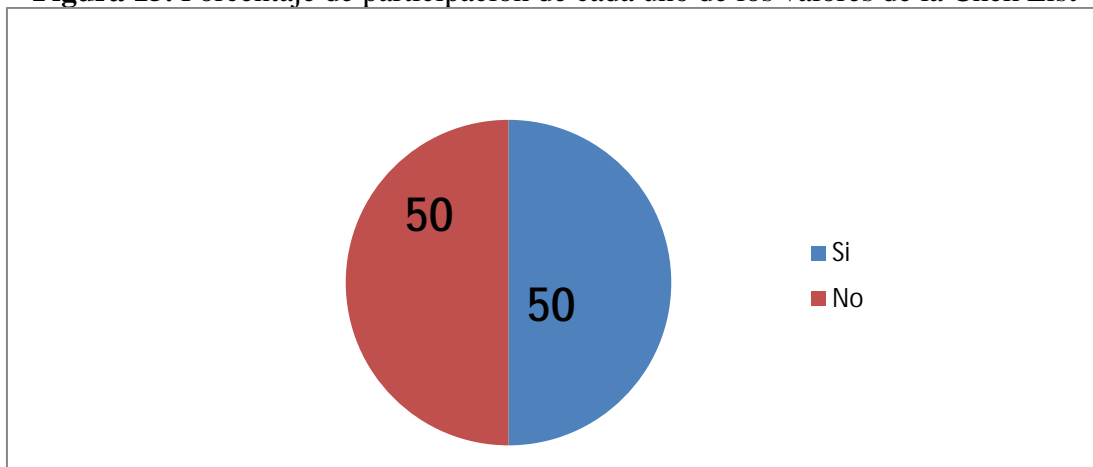
Punto a Observar	Si	No	Observaciones
Límites de almacenamiento en el piso y el estante debidamente publicados	x		
Los racks estas etiquetados con capacidades de carga		x	
Los contenedores están atornillados al piso.	x		
Los contenedores, racks, entrepaños deben repararse o reemplazarse		x	
Las paletas están en buenas condiciones	x		
Los extintores de incendios y los rociadores aéreos están actualizados para las inspecciones y en buenas condiciones	x		
Existe buena iluminación	x		
Las luces del techo, los tragaluces y los techos en buenas condiciones	x		
Todos los empleados usan equipo de protección y seguridad adecuado para el manejo de productos	x		La gran mayoría de los empleados mantienen un buen desenvolvimiento es sus áreas de trabajo
Se utilizan correctamente los montacargas para levantar artículos	x		

Están todos los empleados debidamente capacitados		x	Se exponen situaciones donde el personal no se desempeña de la mejor manera a la hora de realizar sus actividades. Poseen el conocimiento técnico más se encuentran fallas en la ejecución.
Los productos tienen una clasificación adecuada		x	
Existen letreros en los racks clasificando la mercancía		x	
Se publican rutas y pautas de evacuación de emergencia		x	
El Manual de procedimientos necesita que sea actualizado	x		

Fuente: Muñoz (2020).

En la figura 14 se puede observar el porcentaje de cada uno de los valores pertenecientes a la escala, a pesar de tener un 50% de acciones y/o actividades que no generan problemas en el almacén, se puede evidenciar que un 50 % de las actividades afectan en el almacén de la empresa, por último y el problema más importante es la ineficiencia de no organizar ni colocar etiquetas a cada producto de la empresa.

Figura 15. Porcentaje de participación de cada uno de los valores de la Chek List



Fuente: Nuñez, (2020).

4.1.3 Resultados de la entrevista no estructurada aplicada al personal de la Empresa Metal Partes CR C.A

Se realizó en el área de estudio entrevistas no estructuradas de tipo informal al personal el cual está conformado por supervisor, encargado y auxiliar de almacén, almacenista y montacarguista, estas fueron preguntas abiertas, que está directamente relacionado con la gestión del almacén para obtener información sobre los procesos de recepción, almacenaje y despacho, condiciones de trabajo y manipulación del sistema comportamiento del sistema interno de la empresa, entre otros. Lo que fue de gran utilidad para apreciar el grado de conocimiento y manejo que los mismos tienen sobre los métodos que emplean para llevar a cabo cada operación relacionada a las actividades que deben desempeñar según el cargo que ocupan en la empresa.

4.1.3.1 Triangulación de la entrevista no estructurada

Para esta fase de la triangulación, se dispuso a extraer las ideas principales en los puntos discutidos con los entrevistados. El cuadro que se muestra a continuación, fue diseñado de tal manera que en el cual se colocaron las características más resaltantes de la entrevista y se determinaron dos posibilidades identificadas de la siguiente manera: el azul concuerda entre las respuestas o las ideas similares entre los distintos entrevistados, el verde no concuerda entre las respuestas o ideas similares.

Cuadro 2. Comparación de las Repuestas de las Entrevistas

Características	Supervisor	Encargado	Auxiliar	Almacenista	Montacarguista
No existe una adecuada identificación de las mercancías					
Se dominan los procesos en la empresa					
Los racks no están identificados					

El inventario físico no coincide con el cargado en el sistema					
Reposición de inventario con rapidez					

Fuente: Nuñez, (2020).

Después de la triangulación de la entrevista no estructurada se obtuvo las siguientes conclusiones.

- El personal tiene dominio de los procesos que ejecutan dentro de la empresa.
- El supervisor y el encargado de almacén expresaron que no existe una adecuada identificación de las mercancías que permita ubicar los productos con facilidad a la hora de preparar los pedidos.
- El encargado de almacén manifestó que se demora en ubicar los productos en los racks y que el trabajo se vuelve pesado y tedioso por la inexistencia de elementos adecuados que permitan una rápida ubicación de la mercancía en los racks.
- Se constató que suelen existir inconsistencias entre el inventario físico y el inventario cargado en el sistema interno por no tener la capacidad de trabajar en tiempo real.
- La empresa carece de un protocolo asertivo de reposición de inventario ya que la contabilización de la mercancía se hace a fin de mes por lo que muchas veces los pedidos de reorden se hacen a destiempo.

4.1.4 Resumen de debilidades encontradas en el diagnóstico.

Para el desarrollo de este trabajo se recolectó la información en el área de estudio a través de la observación directa, con el fin de obtener los datos sobre las actividades que se llevan a cabo en el proceso de manejo y almacenamiento de las materias primas y así tener una visión amplia del mismo. Se realizaron entrevistas informales al

personal relacionado con el área para poder obtener información sobre los procesos de recepción y despacho, condiciones de trabajo, factores de empaque, manipulación del sistema entre otros. Se revisaron los métodos de trabajo dentro del área para tener evidencia de la forma como se llevan a cabo las actividades por parte del personal. En el proceso actual se observó diferencias entre el inventario físico y el que se encuentra en el sistema, presentando una baja confiabilidad de inventario en las ubicaciones y existencia.

Entre las causas más relevantes en la poca confiabilidad de las ubicaciones y existencias, errores en las recepciones, tardanza en los análisis de falta de seguimiento para la ejecución de traslados de mercancía; es decir, el movimiento físico de mercancía dentro del almacén no se realiza a nivel lógico, creando discrepancias, pérdida y desorientación a la hora de localizar un insumo dentro del almacén. En tal sentido, el diagnóstico del sistema de control de inventario del almacén de materia prima se llevó a cabo mediante la recolección de información del balance general (desde su recepción hasta su despacho), destacándose los siguientes elementos:

- Se ha detectado que los productos asociados en la empresa reflejan diferencias en los inventarios. La falla se presenta al momento de buscar los productos en físico, ya que estos no se encuentran ni en la ubicación ni en la cantidad que arroja el sistema, generando una pérdida de tiempo y retraso para la ubicación del producto.
- Se observó que la única identificación con la que cuenta los insumos, es la que se coloca al momento de su recepción; es decir, que a lo largo de todo el tiempo que los mismos se encuentran en el almacén no se les coloca identificadores. (Ver Figura 15).



Figura 16. Productos no Identificados

Fuente: Nuñez (2020).

- Se observa falta de comunicación entre el personal administrativo y operativo a la hora de hacer transferencias entre ubicaciones.
- El supervisor de almacén no desempeña sus actividades de la mejor manera ya que este debe garantizar y coordinar la recepción y despacho de mercancía.
- Se observó que el software MRP el manejo del programa es complicado para los empleados.
- En el proceso de despacho la factura, orden de compra y nota de entrega es proceso manual, en la cual no hay un recibo que quede plasmado en la empresa o un soporte virtual, por lo que al manejo de una devolución por parte de un cliente, es muy problemático al no tener un soporte de facturas o notas de entrega digitales. Por otro lado se presentan situaciones donde estas son extraviadas por el personal de la empresa.
- La no realización y/o postergación de los ajustes y movimientos realizados en el software a medida que se llevan a cabo las operaciones físicas.

- Desconocimiento del espacio específico donde se va a colocar las mercancías en los racks. (Ver figura 16)



Figura 17. Espacio físico en los racks
Fuente: Nuñez (2020).

- En el almacén circulan libremente tanto personal autorizado como el no autorizado.
- Conteo manual del inventario

4.2 Fase II: Análisis de las debilidades encontradas en la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR C.A

En esta etapa del proceso se logró categorizar, organizar y caracterizar las principales debilidades encontradas en el diagnóstico con el objetivo de profundizar en exponer las causas que provocan la problemática que se presenta en la gestión del área de almacén de la empresa venezolana Metal Partes CR C.A.

En tal sentido, para desarrollar este proceso se prevé el análisis de las causas que generan la problemática en cuestión a través del uso de las siguientes herramientas:

- Método de los 5 ¿por qué?

- Diagrama de causa y efecto (diagrama de Ishikawa)
- Técnica de grupo nominal
- Diagrama de Pareto

Todo esto con el fin de facilitar la detección de los puntos críticos que propician las causas del problema y que de igual manera contribuyen a la organización y al manejo de la información de una forma más sencilla.

4.2.1 Aplicación de la técnica de los 5 porque a las debilidades encontradas

Este análisis se basó en la identificación de las causas-raíz de acuerdo a las debilidades encontradas que dan origen a las deficiencias en dicha gestión y manejo del área de almacén, que a su vez afectan la eficiencia en todos los procesos inherentes a dicha área operacional.

Tomando como punto de partida la obtención de datos, se realizó entonces la aplicación de la metodología de los 5 ¿Por Qué? A las debilidades obtenidas en la fase I, tanto los aportados en la entrevista, como los observados de forma directa para determinar las causas raíz que generan la problemática estudiada.

En la siguiente cuadro entonces pueden distinguirse las causales fundamentales encontradas al aplicar este método.

Cuadro 3. Métodos de los ¿5 porque?

Debilidades Encontradas	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	Causa-Raiz
Inconsistencias en los inventarios en cuanto la ubicación	Porque no existe una ubicación estandarizada de los productos.	Porque no existen procesos o procedimientos estandarizados además de identificadores que faciliten el trabajo de los empleado		No hay un proceso estandarizado que permita una fácil ubicación, además de la ausencia de identificadores de los productos
Falta de comunicación entre el personal administrativo y operativo	Porque no existen canales de comunicación formales establecidos por la organización			Inexistencia de canales de comunicación oficiales

El manejo del software MRP es complicado para los empleados	Porque el personal no posee conocimientos básicos, para el manejo de este	Porque el personal no ha sido capacitado		Falta de capacitación para el manejo del software MRP
En el proceso de despacho la factura, orden de compra y nota de entrega es un proceso manual	Porque la empresa no cuenta con un programa donde se pueda realizar y registrar digitalmente	Porque la empresa no ha dado frente al problema	Porque esta es una de las últimas etapas del proceso	Ausencia de un programa que permita realizar y registrar facturas, orden de compra y nota de entrega de manera virtual
Desconocimiento del espacio físico donde se va a colocar las mercancías en los racks	Porque el personal no posee los conocimientos.	Porque en el manual de procedimiento no se encuentran las especificaciones de esta información.	Porque el manual se encuentra desactualizado.	El manual de procedimientos se encuentra desactualizado.
El supervisor de almacén no desempeñar sus actividades de la mejor manera	Porque este posee demasiadas actividades las cuales o puede cumplir	Porque la organización no distribuye de la mejor manera las actividades para cada cargo	Porque no posee el personal suficiente para distribuir de mejor manera las tareas	Falta de personal
Conteo manual del inventario en existencia en el almacén	Porque no poseen los conocimientos para el uso del software MPR, además de que este no permite un manejo de los datos en tiempo real	Porque la empresa no ha capacitado al personal		Falta de capacitación para el uso del software MRP, además de este encontrarse desactualizado para las necesidades de la empresa
La empresa carece de reposición de mercancía	Porque en algunas ocasiones no están los productos necesarios	Porque los pedidos de reposición de mercancía se hacen a destiempo		Reposición de inventario
Ausencia en productos solicitados	Porque hay descontrol en la entrada y salida de los productos	Porque no insisten indicadores	Porque se requiere saber en lo posible el inventario necesario que pasa en el almacén	Falta de indicadores de control

Fuente: Nuñez (2020).

4.2.2 Clasificación de las causas raíces generadas en el cuadro de los 5 porque a través de un diagrama causa y efecto

Una vez aplicada la técnica de los 5 porque la cual identifica las causas raíces de la problemática, se procede con la clasificación y análisis a través de un Diagrama de Causa-Efecto utilizando como factores los siguientes 4 (ver figura 17):

- Mano de Obra
- Medio Ambiente
- Maquinaria
- Métodos

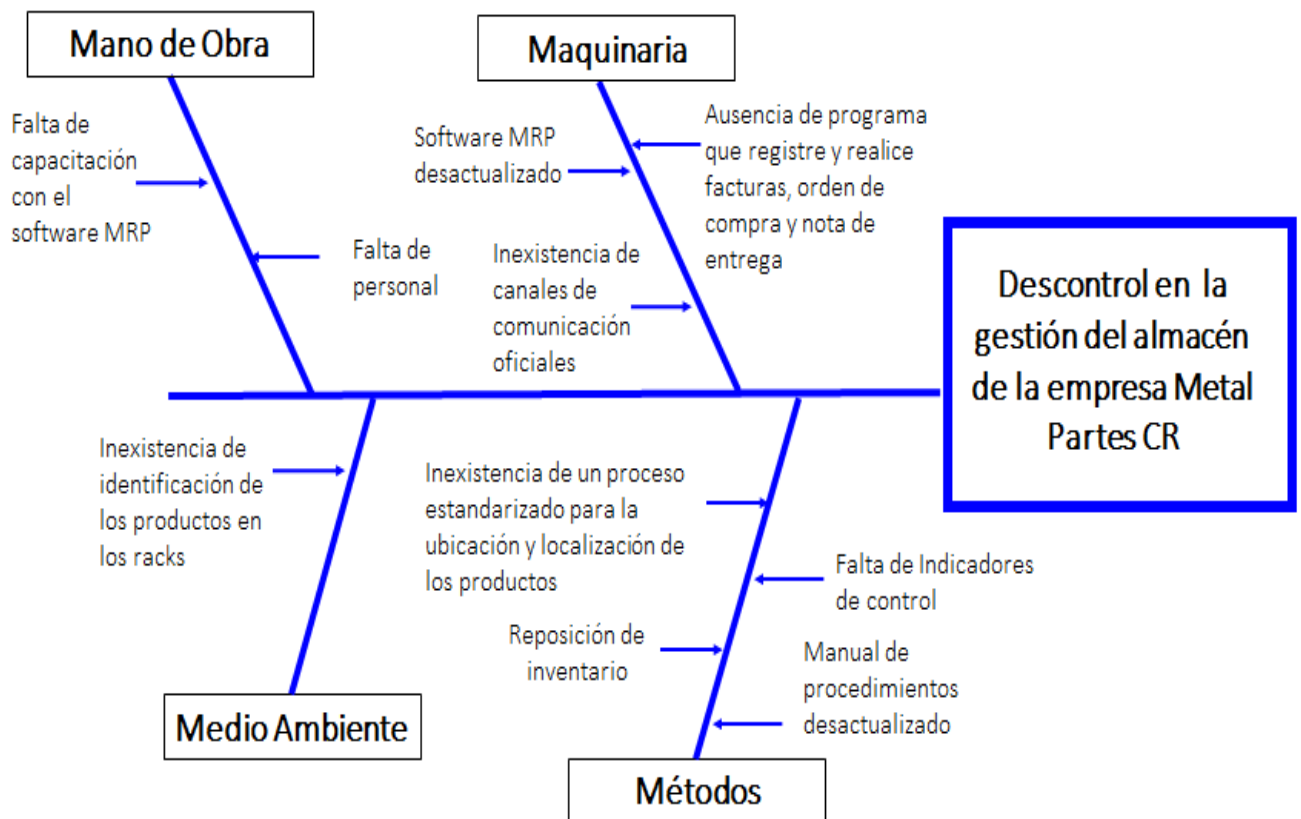


Figura 18. Diagrama Causa-Efecto
Fuente: Nuñez (2020).

Análisis

A partir del anterior diagrama se obtiene el siguiente análisis:

Mano de obra:

- Debido a la carencia de conocimiento y capacitación con respecto al uso del software MRP el personal no emplea de manera correcta el programa, por lo tanto no se lleva un control de inventario de los productos además del conteo manual que realizan los trabajadores del almacén.
- Existe una carencia de personal para llevar a cabo todos los procedimientos plasmados en el manual establecido por la empresa, esto genera el sobrecargo de actividades en otros trabajadores generando fallas o incumpliendo de estas por falta de tiempo.

Maquinaria

- El software MRP, no se encuentra actualizado con las necesidades del almacén ya que este no permite llevar un control en tiempo real de los productos.
- Existe poca comunicación entre el personal administrativo y operativo de la empresa, debido a la inexistencia de canales de comunicación oficiales lo que genera desorientación y dificultades en la circulación de la información, falta de colaboración y compromiso, así como un deterioro en el clima laboral.
- El personal realiza facturas, órdenes de compra y notas de entrega de manera manual, esto puede verse afectado por el error humano, además de ser un método ineficiente y desactualizado, ya que en la actualidad existen programas que puedan realizar estos procesos de manera digital además de quedar registrados en un servidor.

Medio ambiente

- No se encuentra la existencia de letreros en los racks que permitan la organización y clasificación de la mercancía, provocando en los empleados dificultad para ubicar los productos con facilidad a la hora de preparar los pedidos.

Métodos

- El manual de procedimientos no se encuentra actualizado de acuerdo a los cambios presentados por la organización, como lo son la aplicación de procedimientos manuales que actualmente pueden ser sustituidos por programas automatizados, además de establecer cargos que no son ocupados debido a la falta de personal.
- La empresa no cuenta con procesos estandarizados que permitan un orden lógico respecto a la ubicación de los productos recibidos generando retrasos y dificultades a la hora de estos ser localizados u organizados por el personal almacén.
- Se constató que al haber una ausencia de productos en el almacén por el descontrol del inventario tanto en la entrada como salida.
- La empresa carece de un control para la reposición de inventario, puesto que se realizan ventas y estos productos no son actualizados en el inventario en la salida.

4.2.3 Evaluación de las causas raíces encontradas, a través del uso de la técnica de grupo nominal

Para evaluar las causas encontradas, se organizó una reunión donde participaron 5 colaboradores de la empresa (supervisor, encargado y auxiliar de almacén, almacenista y montacarguista), siendo estos suficientes para llegar a conclusiones oportunas. En esta reunión se utilizó la técnica de grupo nominal para evaluar las causas raíces encontradas. Para ello se estableció una escala del 1 al 10 siendo uno (1) la de menor impacto en la problemática estudiada y diez (10) la de mayor impacto, a cada participante se le entregó un formato con las causas señaladas explicando el procedimiento a seguir.

Una vez terminada la evaluación, los participantes entregaron su evaluación y se hizo un resumen con los resultados obtenidos (ver tabla 4).

Tabla 4. Resultados de la Jerarquización de las Causas

Causa	Supervisor de almacen	Encargado de almacen	Auxiliar de almacen	Almacenista	Montacarguista	Sumatoria	Porcentaje	
1) Falta de capacitación con el software MRP	6	8	7	5	4	30,00	11%	
2) Falta de personal	7	4	8	8	8	35,00	13%	
3) Software MRP desactualizado	1	5	6	3	5	20,00	8%	
4) Inexistencia de canales de comunicación oficiales que permitan la comunicación entre departamentos	2	3	3	6	6	20,00	8%	
5) Ausencia de programa que registre y realice facturas, orden de compra y nota de entrega de manera digital	5	6	5	7	7	30,00	11%	
6) Inexistencia de identificación de los productos en los racks	10	10	10	9	9	48,00	18%	
7) Inexistencia de un proceso estandarizado para la ubicación y localización de los productos	9	9	9	1	10	38,00	14%	
8) Falta de Indicadores de control	4	2	2	2	3	13,00		
9) Reposición de inventario	8	7	4	4	2	25,00		
10) Manual de procedimientos desactualizado	3	1	1	1	1	7,00	3%	
						TOTAL	266	86%

Fuente: Nuñez (2020).

4.2.4 Selección de las causas de mayor impacto a través del diagrama de Pareto

De acuerdo a los resultados obtenidos, se realizó un diagrama de Pareto para observar gráficamente cuales son las causas de mayor impacto que afectan la gestión del almacén de la empresa Metal Partes CR. (Ver Tabla 5 y Figura 18).

Tabla 5. Cálculos necesarios para el Diagrama de Pareto

Causa	Grado de importancia	Acumulado	Porcentaje
1) Inexistencia de identificación de los productos en los racks	48,00	18%	18%
2) Inexistencia de un proceso estandarizado para la ubicación y localización de los productos	38,00	32%	14%
3) Falta de personal	35,00	45%	13%
4) Ausencia de programa que registre y realice facturas, orden de compra y nota de entrega de manera digital	30,00	57%	11%
5) Falta de capacitación con el software MRP	30,00	68%	11%
6) Reposición de Inventario	25,000	77%	9%
7) Software MRP desactualizado	20,000	85%	8%

8) Inexistencia de canales de comunicación oficiales que permitan la comunicación entre departamentos	20,00	92%	8%
9) Falta de los indicadores de control	13,00	97%	5%
10) Manual de procedimientos desactualizado	7,00	100%	3%
TOTAL	266,00		100%

Fuente: Nuñez (2020).

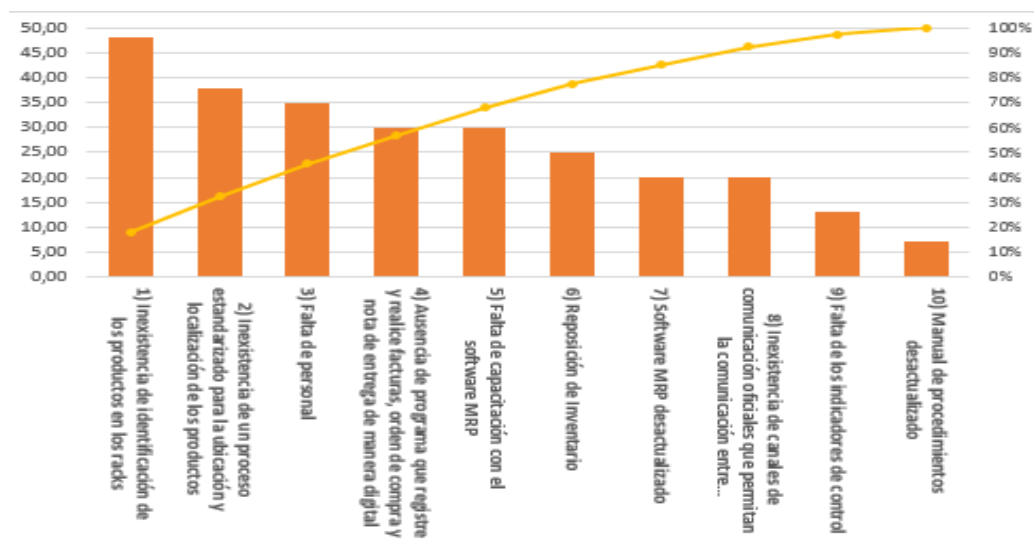


Figura 19. Diagrama de Pareto

Fuente: Nuñez (2020).

A partir de este gráfico, y basados en el principio de Pareto 80-20, se determinó que los factores de mayor influencia del problema presentado son:

1. Inexistencia de identificación de los productos en los racks
2. Inexistencia de un proceso estandarizado para la ubicación y localización de los producto
3. Falta de personal
4. Ausencia de programa que registre y realice facturas, orden de compra y nota de entrega de manera digital.
5. Falta de capacitación con el software MRP

6. Reposición de Inventario.

4.2.5 Resumen de las oportunidades de mejoras encontradas

Una vez identificados y analizados las debilidades encontradas, se procede a identificar las oportunidades de mejora. El cuadro n° 2 muestra las oportunidades encontradas

Cuadro 4. Mejoras de Oportunidades encontradas

Causa-Raíz seleccionada	Oportunidad de mejora	Propuesta
Inexistencia de identificación de los productos en los racks	Establecer estrategias para Un mayor control, organización y facilidad de ubicación de los productos	Aplicación de técnicas de fábrica visual
Inexistencia de un proceso estandarizado para la ubicación y localización de los producto		
Falta de capacitación del personal en cuanto al software MRP	Preparar al personal en el manejo del software MRP, facilitando su aplicación y uso.	Plan de capacitación, y formación del personal de la empresa Metal Partes CR C.A para el manejo del software MRP
Ausencia de programa que registre y realice facturas, orden de compra y nota de entrega de manera digital.	Revisión de programas que faciliten la gestión de facturación y compras	Adecuar el programa existente al proceso de gestión de compras
Falta de personal	Se requiere de la revisión y verificación de actividades para un balance de actividades del personal del almacén	Actualización de los cargos según el manual de procedimientos del almacén
Reposición de Inventario	Se requiere tener mejor un control y reposición del inventario del almacén.	Clasificación del sistema ABC

Fuente: Nuñez (2020).

4.3 Fase III: Diseñar un plan de mejoras para el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

Con el desarrollo de las fases I y II, se obtuvo la información necesaria para la determinación de los problemas y sus causas-raíz, en vista de ello, se generaron las propuestas de mejoras para la gestión del almacén de la Empresa Metal Partes CR.

4.3.1 Propuesta 1: Aplicación del Método de las 5S en conjunto con la Técnica de Gestión Visual

La metodología llamada 5s cuyos nombres empiezan por S y que van todos en la misma dirección: “conseguir una empresa limpia, ordenada y un grato ambiente de trabajo”. Su objetivo es tener un lugar digno y seguro de trabajo.

El objetivo de aplicar esta técnica en el almacén de la Empresa Metal Partes CR, es lograr lugares de trabajo con seguridad para las personas y equipos con los que se trabaja, así como actividades que propicien la limpieza y orden en la empresa, lo que generará un mejor ambiente de trabajo en donde se incremente una mejor realización de las actividades en el almacén.

4.3.1.1 Fase 0- Planeación y Preparación

Primeramente se le recomiendo a la empresa realizar una fase de planeación y preparación de la siguiente manera:

- Campaña de difusión por parte de la gerencia, para lo cual deber contar con un pleno convencimiento para iniciar el proceso y los cambios o mejoras que se generan, adicionalmente los recursos necesarios para su implementación, a partir de la decisión se requiere que la empresa presente ante el personal el compromiso e involucramiento, desde el inicio hasta las diferentes fases establecidas, buscando que se ejecuta de manera rápida y efectiva.
- Taller de capacitación sobre las 5S, dicho taller contiene aspectos esenciales dentro de la técnica 5S, y el cual es base para iniciar con la apropiación del tema.
- Fomentar el trabajo en equipo el cual debe proponer las directrices de la implementación, coordinar las acciones para mantener, mejorar, y divulgar el avance de las 5S, el equipo de trabajo debe estar integrado por personas de los diferentes procesos que tengan alto liderazgo, sean dinámicos, se encuentren comprometidos, con habilidades de comunicación y de actitud positiva reflejada entre las demás personas.

- Comunicación del proyecto 5S, mediante diferentes herramientas como: crear un slogan, boletín interno, afiches, actualizar planos de distribución para definir áreas clave donde el equipo de trabajo establezca puntos de control, reservar un espacio para cartelera informativa para el antes y después.
- Elaborar un cronograma general de actividades, tiempo de desarrollo y responsables para la ejecución del proyecto Cinco Eses, el cual se revisa de manera periódica y realizar los ajustes según sea requerido.

4.3.1.2 Clasificación (Seiri)

Para lograr cumplir con el primer pilar de esta técnica, se debe hacer una clasificación de la mercancía que se encuentra actualmente en el almacén, significa seleccionar lo necesario de lo innecesario. La primera selección ha sido diferenciar entre lo que sirve y lo que no sirve.

Los criterios a seguir para poder realizar esta actividad son:

- Separar en el almacén las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Seleccionar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que se necesita y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- La tarjeta roja es aplicada a artículos, herramientas o materiales sobre cuya utilización tenga dudas.
- En caso de inventarios o existencias en exceso (innecesarias), deberá aplicarse la tarjeta roja.
- Los artículos que se encuentren desorganizados y necesiten ser reubicados, deberá aplicarse la tarjeta amarilla.
- Fotografiar artículos separados, para luego exhibirlos en panel 5S.

A continuación presentamos los tipos de tarjetas que se usa para diferenciar lo necesario de lo innecesario y la función que cumple cada una de ellas.

· **Tipos de tarjetas**

- Ü **Tarjeta roja:** Esta tarjeta nos indica para desechar lo innecesario. (Observar Figura 19).
- Ü **Tarjeta amarilla:** Esta tarjeta nos indica que tenemos que reubicar el repuesto o suministro y limpieza. (Observar Figura 20)

TARJETA ROJA

FECHA _____ N# _____

ARTICULO: _____ N# ARTICULO

CODIGO: _____

DESCRIPCION: _____

MOTIVO DE TARJETA: _____

RESPONSABLE DE IDENTIFICACION:

RESPONSABLE DE EJECUCION:

FECHA DE EJECUCION:

5 "S"

Figura 20. Tarjeta Roja
Fuente: Nuñez (2020).

TARJETA AMARILLA

FECHA _____ N# _____

ARTICULO: _____ N#ARTICULO

CODIGO: _____

DESCRIPCION: _____

MOTIVO DE TARJETA: _____

RESPONSABLE DE IDENTIFICACION:

RESPONSABLE DE EJECUCION:

FECHA DE EJECUCION:

5 "S"

Figura 21. Tarjeta Amarilla

Fuente: Nuñez (2020).

4.3.1.2 Clasificación (Seiri)

En esta etapa es donde una vez identificados los necesario e innecesarios, se procede a organizar los artículos necesarios de una forma óptima con el fin de que al momento de buscar los filtros no se pierda tiempo sacándolos y disminuir el espacio recorrido.

Se deben ordenar todos los artículos del almacén, teniendo en cuenta que los mismos deben reubicarse según la frecuencia de uso, es decir, los más utilizados cercanos al área de trabajo y los menos utilizados almacenados en un lugar seguro hasta que sean requeridos, en este caso se recomienda utilizar el método A,B,C, donde lo que se considera A es lo más utilizados , B menos frecuente su utilización y C casi no se utiliza y se puede almacenar retirado de sitio de trabajo , esto ayuda a facilitar la búsqueda de productos en el almacén y así reducir los tiempos, se propone identificar los racks y medios de almacenamiento, colocando etiquetas enumerados con letras y en cada espacio de ellos están enumerada con la letra del rack y un número, empezando desde la parte superior izquierda en forma horizontal. (Ver figura 21).

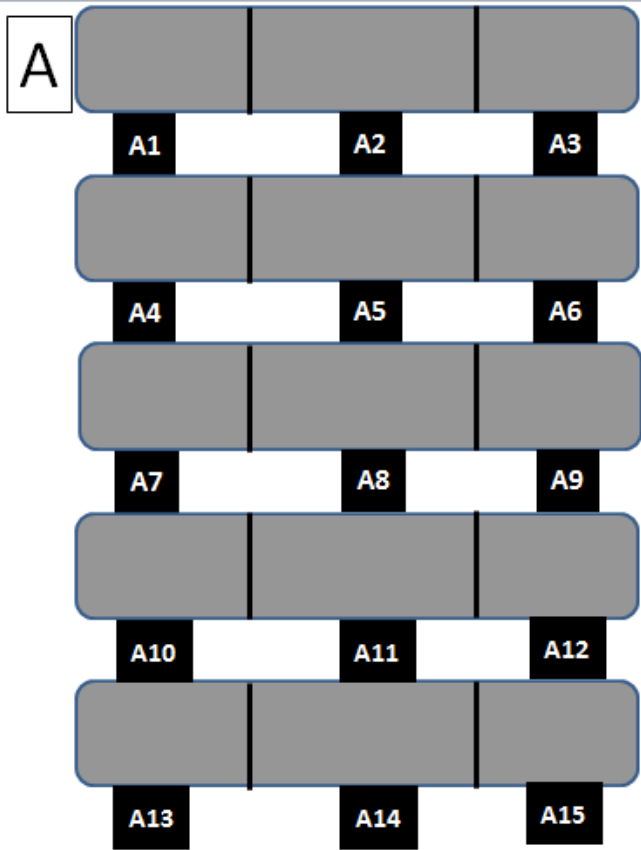


Figura 22. Propuesta de etiquetados de racks
Fuente: Nuñez (2020).

En la figura 22 se puede observar la propuesta del etiquetado de racks en cómo debe ser aplica al almacén de Metal Partes CR.



Figura 23. Propuesta de etiquetado de racks en el almacén Metal Partes CR
Fuente: Nuñez (2020).

Por otro lado también se propone el etiquetado de cada producto indicando el nombre del artículo, código del artículo y por último la cantidad que se encuentra almacenada. (Ver figura 23).

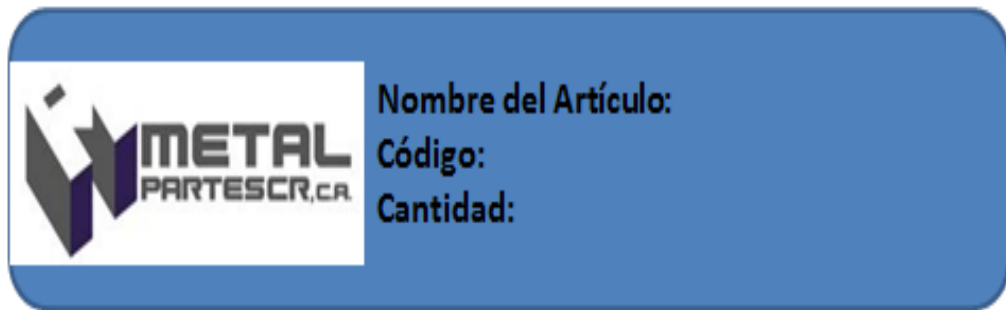


Figura 24. Identificación de los artículos del almacén

Fuente: Nuñez (2020).

4.3.1.3 Limpieza (Seiso)

Cumpliendo con el pilar de la limpieza, al culminar el proceso de clasificar, separar y ordenar la mercancía, se debe limpiar el espacio físico del almacén para así hacer el área más apta para los trabajadores. Para el cumplimiento de esta fase, se debe contar con los materiales y equipos necesarios para garantizar un trabajo óptimo. En esta etapa es importante que se realice un análisis de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el almacén.

Los criterios a seguir para poder realizar esta actividad son:

- Listar zonas y sub zonas a limpiar.
- Definir método de limpieza a usar.
- Determinar equipos y materiales de limpieza a usar.
- Hacer un listado de todas las actividades de limpieza, antes de preparar el programa de limpieza.
- Definir responsables de limpieza de zonas y sub zonas al personal de mantenimiento.

- Elabore plano del área, demarcando las zonas y sub zonas señalando en éstas los respectivos responsables de su limpieza y organización.

A continuación se realizó una lista de limpieza con el fin de que el área de trabajo se mantenga siempre limpia y ordenada (Ver cuadro 4).

Cuadro 5. Actividades a realizar 5”S”

ACTIVIDAD A REALIZAR SEMANALMENTE	RESPONSABLE
1.- Recolección de cajas vacías, cintas y materiales de envoltura de mercancía	Personal de Limpieza
2.- Limpieza de almacén (piso, baño, etc.)	
3.- Limpiar los racks y estantes donde se encuentra ubicado la mercancía.	

Fuente: Nuñez (2020).

La implementación de Seiso comprende en encontrar las claves para lograr y mantener la limpieza en el área de trabajo en este caso en el almacén de la empresa Metal Partes CR y para llegar al objetivo es necesario cumplir unas reglas básicas definidas a continuación:

1. No ensuciar y reducir las causas que pueden generar suciedad:
 - Û En cualquier ocasión, eliminar inmediatamente cualquier situación de suciedad que se haya generado.
 - Û La clave del éxito en la consecución y mantenimiento de la limpieza de una empresa depende de la actitud y participación del personal que la forma.
2. Procedimientos para efectuar una operación de limpieza:
 - Û Diseñar un programa de limpieza (semanalmente) con tareas claramente definidas (quién, cuándo, cómo, dónde).
 - Û Comprobar periódicamente que los responsables de la ejecución de las tareas mantienen el nivel logrado.

4.3.1.3 Estandarizar (Seiketsu)

Posterior al desarrollo de las fases de seiri, seiton y seiso, es necesario mantener el estado de limpieza, por lo cual se crean las condiciones para sostener el ambiente y el área de trabajo organizado, ordenado y limpio, diseñando formas estandarizadas de implantar las actividades. Si no existiesen estos estándares es muy probable que los artículos del almacén nuevamente se desordenen, y los filtros estén por cualquier lado y se pierde la limpieza que fue planteada.

En primer lugar se debe buscar la manera de hacer que la clasificación, orden y limpieza sean un hábito por todas las persona que trabajen en el almacén, de manera de que cada vez se mejore este ambiente.

Como el almacén es pequeño no se necesita realizar patrullas de la metodología 5S, lo que se puede realizar son listas de chequeos para comprobar cada actividad realizada. La cual se realizara por el supervisor del almacén cuando el crea conveniente sin dejar pasar dos semanas de diferencia entre chequeos.

Esta listas de chequeos de cinco puntos son una manera muy fácil de emplear solo se debe de medir del uno al cinco, siendo uno el valor mínimo posible y cinco el valor máximo posible. Una vez anotados estos valores se lo debe de sumar y calcular el valor promedio si se encuentra un valor alto se tiene problemas en esta actividad, de lo contrario todo está transcurriendo de manera idónea.

Cuadro 6. Check List para la clasificación

DESCRIPCIÓN		PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Están mezclados los necesarios con los innecesarios					
2	Se puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios					
3	Cualquiera puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios.					
4	Se han desechados totalmente los elementos innecesarios					

5	Los elementos innecesarios se encuentran almacenados fuera del almacén					
---	--	--	--	--	--	--

Fuente: Nuñez (2020).

Cuadro 7. Chek list para orden

DESCRIPCIÓN		PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Es posible decir que cada cosa pertenece a cada lugar.					
2	Es posible decir dónde va cada cosa.					
3	Los filtros se encuentran en cada rack correspondiente.					
4	Los racks se encuentran enumerados y señalados					
5	Se realiza el inventario para controlar el stock de los filtros.					

Fuente: Nuñez (2020).

Cuadro 8. Chek list para limpieza

DESCRIPCIÓN		PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Racks y estantes sucios.					
2	Racks se limpian de vez en cuando.					
3	Racks se limpia diariamente					
4	La limpieza se la realiza con inspección.					
5	Limpieza de almacén se realiza semanalmente (piso, baño, etc.)					

Fuente: Nuñez (2020).

4.3.1.4 Mantener (Shitsuke):

Este último pilar consta de promover que perdure el empleo las 4S anteriormente descritas, es decir, impulsar que la limpieza, el orden y el seguir los lineamientos de los procesos, sean cumplidos a cabalidad por los trabajadores de manera casi automática, o "inconsciente", es decir, que sea una costumbre, más que una obligación. ¿Cómo promover la autodisciplina?

- Debemos promover la utilización adecuada de los espacios, recursos y herramientas de una instalación evitando desperdicios.
- Las cosas deben ser dispuestas según su frecuencia de uso, o de manera que se ahorre tiempo y esfuerzo.
- Separar y eliminar lo innecesario.
- Colocar siempre en el lugar de origen, los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos.
- Después de realizar alguna actividad, deje limpias las áreas de uso común.
- Considere en reuniones breves, casos de incumplimiento de normas y acuerdos, aun cuando el infractor no pertenezca al área.
- Verificar y mantener las acciones tomadas.
- Corregir y dirigir al equipo 5S.

Entonces para alcanzar este nivel de compromiso, se propone inducir a todo el personal del almacén a un curso de capacitación y conocimiento acerca de la herramienta de las 5S de 8 horas. Adicionalmente, es necesario realizar auditorías continuamente para alcanzar la mejora continua y la evaluación de cómo se ha mantenido la herramienta en el tiempo.

4.2.2 Propuesta 2: Plan de capacitación, y formación del personal de la empresa Metal Partes CR C.A para el manejo del software MRP

Primeramente, practicar un sistema de gestión de calidad sin previos conocimientos de este puede no tener efectos sobre la organización, ya que el personal que cuenta el almacén ha estado desarrollando su función bajo un sistema con procesos no formalmente establecidos de forma que no se llevaba un continuo control de inventario. En vista de esta necesidad se propone un plan de capacitación para todo el personal involucrado en el almacén con la finalidad de adquirir o actualizar las habilidades, conocimientos y destrezas que se precisan para el desarrollo del sistema de gestión de calidad. A continuación, se ilustra el plan de capacitación, el cual describe

el plan, objetivo, contenido, a quienes está dirigido, los responsables, los recursos y su duración.

Cuadro 9. Plan de capacitación para el Software MRP

TEMA	OBJETIVO	PARTICIPANTES	RESPONSABLES	RECURSOS REQUERIDOS	TIEMPO
Introducción al Software MRP, Objetivos del Software MRP y diferencia con el MRP-II.	Definición del Software MPR, objetivo, diferencias	Todos los operadores involucrados en el almacén.	Capacitador MRP	Cuadernos de notas personales y bolígrafos.	2 horas
Naturaleza de la demanda dependiente e independiente, inputs del MRP como requisitos indispensables del funcionamiento.	Introducción a la demanda de variables dependiente e independientes				2 horas
Datos de entrada del Sistema MRP, datos de salida del Sistema MRP.	Manejo de entradas para el Stock				3 horas
Mensajes e informes obtenidos del sistema MRP, problemas con los sistemas MRP.	Mensaje de Errores o problemas con el Software MRP				3 horas

Fuente: Nuñez (2020)

4.2.3 Propuesta 3: Adecuar el programa existente al proceso de gestión de compras

Actualmente en la empresa Metal Partes CR en el proceso de gestión de compras la factura, orden de compra y nota de entrega es un proceso manual, es por eso que es necesaria la integración de un programa que permita realizar y registrar facturas, orden de compra y nota de entrega de manera digital, por lo que esta propuesta precisa en la búsqueda de un programa para la gestión de compras.

Por lo que se propone un programa basado en un procesamiento de pedido de terceros el cual cumple con los requisitos necesarios para realizar la factura, orden de compra y nota de entrega. Este programa puede ser un planificador desempeñándose como coordinador de procesamientos de orden a terceros de la empresa, el cual usar el procesamiento de órdenes de terceros para que el departamento de ventas, coordine y supervise el envío directo de un producto a un cliente o la recepción de un producto al almacén.

En la figura 24 se puede observar el diagrama de flujo del proceso del programa a proponer. El cual consiste en primeramente crea y gestiona clientes, es capaz de crear y actualizar los nombres, apellidos y datos básicos de un cliente, este cliente a través de una base de datos interna del programa es asociado si este mismo realiza un compra, al cual el programa debe hacer el registro de la compra y por consiguiente una factura. No obstante el registro de compras debe estar asociado directamente a los productos que se encuentran en el almacén en tiempo real, esto es debidamente necesario puesto que es importante la hacer un facturación que los productos a vender se encuentren en stock. Por otro lado es capaz también la creación y actualización de proveedores, siendo esta una pestaña señalada como gestión de proveedores, la cual al verse que el stock se encuentra en muy bajo producto se tiene que realizar un pedido para actualizar los productos. Al llegar los productos al almacén es necesario que se realice la nota de entrega y debidamente una actualización de inventario.

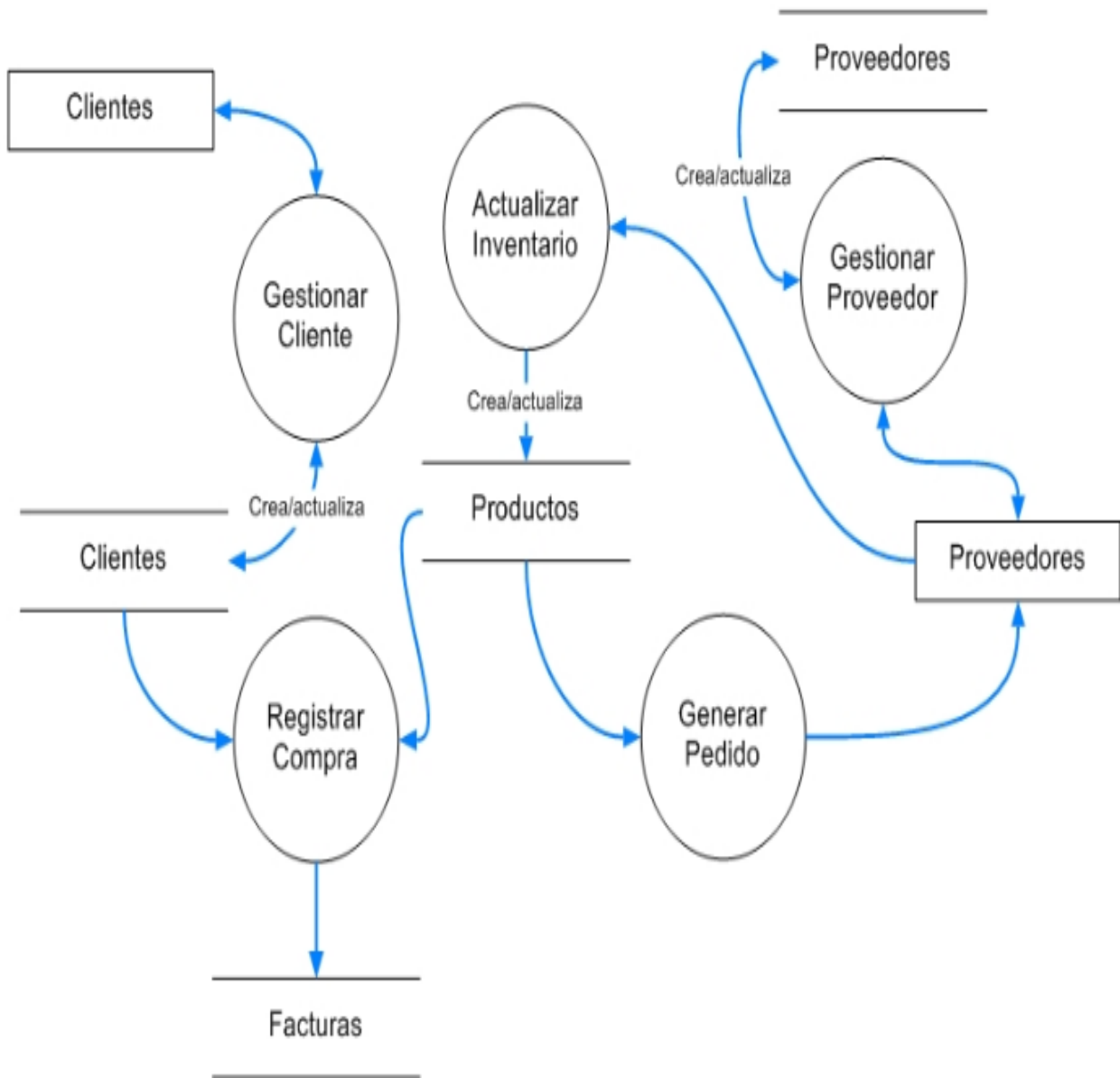


Figura 25. Flujo de proceso del programa a proponer

Fuente: Nuñez (2020)

Por último en la figura 25 y 26 se puede observar la nota de entrega que genera el programa SAP Business y la factura que puede generar el programa.

4.2.4 Propuesta 4: Actualización de los cargos según el manual de procedimientos del almacén

Debido a la situación actual y condiciones que presenta la empresa es necesaria la actualización de la distribución de cargos descritos en el manual de procedimiento.

Con esta idea en mente se determinaron las responsabilidades de cada puesto de la empresa en el área de almacén permitiendo así controlar su carga laboral, tomando en cuenta las características que desempeñaran cada uno.



Figura 28. Actualización de los cargos según el manual de procedimientos del almacén

Fuente: Nuñez (2020).

A continuación se muestra la nueva distribución de cargos, describiendo los responsables y actividades que se deben ejecutar en el almacén de la empresa Metal

Partes CR siendo esta la más idónea de acuerdo a los objetivos, características e insumos de la organización.

Por otro lado es importante destacar la contratación de un Coordinador de Inventarios del Almacén, quien se encargara de coordinar y controlar los procesos de control de inventario del almacén, garantizando la confiabilidad de los registros de inventarios.

Cuadro 10. Procedimiento de Recepción

CARGO	FUNCIONES	DEBERES	RESPONSABILIDADES
Coordinador de almacén	Dirección de las operaciones de entrada de la mercancía	<ul style="list-style-type: none"> Control de la calidad de los productos recibidos. La verificación del cumplimiento de las órdenes de pedido. 	<ul style="list-style-type: none"> Todo producto que ingrese al almacén deberá contar con la documentación de soporte. Una vez culminado el proceso de recepción, el documento emitido por el cliente debe ser sellado como conforme o no conforme, de acuerdo al resultado de procedimiento. Asignar horario para la descarga del material.
Supervisor de almacén	Supervisa la calidad de los productos	<ul style="list-style-type: none"> La verificación del cumplimiento de los productos que estén en buen estado Los procedimientos planeados se cumplan en el tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> El área de recepción deberá permanecer libre antes de cada recepción. Verificar la calidad del producto.

Fuente: Nuñez (2020).

Cuadro 11. Proceso de Ingresos de Mercancía a Almacén.

CARGO	FUNCIONES	DEBERES	RESPONSABILIDADES
Coordinador de almacén	Coordina la documentación de los productos	<ul style="list-style-type: none"> Control de los productos recibidos. La verificación del cumplimiento de las órdenes de pedido. 	<ul style="list-style-type: none"> Recibir documento con la información del producto (cantidad, peso y presentación). Una vez llegue el vehículo de carga generar documento de

			<p>acceso en sistema para el vehículo carga.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Validar la documentación del producto (fecha y número de documentación). · El personal autorizado para ingresar a los almacenes debe contar con todos los equipos de protección.
Supervisor de almacén	Supervisa los movimientos de los productos dentro del almacén.	<ul style="list-style-type: none"> · Registrar los movimientos de los productos dentro del almacén. · Los procedimientos planeados se cumplan en el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> · Asignar horario para la descarga del material. · Llevar un registro sistemático de los movimientos que se realicen dentro de las instalaciones del almacén. · Realizar un soporte de todos los movimientos del almacén (entrada, salida, traslados internos, etc). Este soporte está acompañado por los reportes, facturas y/o formatos técnicos correspondientes). · Realizar una revisión general con las existencias en el sistema de inventario (Software MRP), para verificar que estas existencias en el sistema coincidan con las existencias físicas en el almacén.
Coordinador de Inventarios.	Coordinador de Inventarios de Productos	<ul style="list-style-type: none"> · Registrar manualmente la cantidad de productos. · Realizar inventarios en el almacén. 	<ul style="list-style-type: none"> · Verificar el documento con la información del producto (cantidad, peso y presentación). · Adicionar el producto en cantidad al sistema del Software MPR. · Realizar un inventario manual deberá notificar al supervisor del almacén sobre cualquier discrepancia referente a la existencia física de los productos en el almacén.

			<ul style="list-style-type: none"> · Generar documento de la toma de inventario.
Auxiliar de Almacén.	Encargado del producto a almacenar	<ul style="list-style-type: none"> · Verifica los espacios disponibles en el almacén para el ingreso de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Todos los productos deben estar identificados con su respectiva etiqueta de ingreso (colocada en el proceso de recepción del producto). · No se debe almacenar nada en los pasillos de circulación. · Verificar disponibilidad de espacio para almacenamiento físico. · Trasladar el producto a su lugar de almacenamiento.

Fuente: Nuñez (2020).

Cuadro 12. Procedimiento de Despacho

CARGO	FUNCIONES	DEBERES	RESPONSABILIDADES
Coordinador de almacén	Dirección de las operaciones de salida de la mercancía	<ul style="list-style-type: none"> · Verificación del cumplimiento de los órdenes de pedido. 	<ul style="list-style-type: none"> · Todo producto que salga del almacén deberá contar con la documentación de soporte. · Enviar orden de factura con la información del producto y cliente.
Supervisor de almacén	Supervisa la calidad de los productos en el despacho.	<ul style="list-style-type: none"> · Verificación del cumplimiento de los productos que estén en buen estado · Los procedimientos planeados se cumplan en el tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> · Verificar que el producto se encuentre: libre de polvo, en buenas condiciones sanitarias y los paquetes no encuentran abiertos, de lo contrario deben ser embalados o reempaquetados. · El área de despacho deberá permanecer libre antes de cada salida del producto.

Fuente: Nuñez (2020).

4.2.5 Propuesta 5: Propuesta del sistema de gestión de inventario basado en el análisis ABC.

La propuesta consiste en obtener un manejo de inventario más estricto por medio de la priorización de materiales, con base al método de control de inventarios ABC.

Se propone utilizar el método de control de inventario ABC o método de clasificación ABC para dar prioridad en cuanto a cantidad a solicitar y mantener en inventario desde el punto de vista monetario, es decir de mayor a menor costo:

- Ø A: Alto volumen monetario.
- Ø B: Volumen monetario medio.
- Ø C: Bajo volumen monetario.

TIPO	APLICACIÓN	STOCK	COSTO UNITARIO	TOTAL	TOTAL VENTA
A	Chevrolet Camaro 3.8L (95-02) ; Caprice 3.8L (81-82) ; Cavalier 2.2L (95-02) ; Celebrity 2.8L (84-88) ; Century (87-99) ; Chevette ; Corsica 3.1L (93-96) ; Express Van (06-08) ; Impala 3.8L (80-05) ; Lumina 3.1L (95-99) ; Luv 2.2L (99-	1800	\$ 1,58	\$ 2.844,00	\$ 3.160,00
A	Chevrolet Aveo 1.6L (Todos), Corsa 1.3-1.4-1.6Lts (92-06), Astra 1.8L (01-06), Astra Turbo 2.0L (01- 04), Optra 1.8Lts (todos); Monza (84-91); Daewoo Cielo 1.5Lts; Espero; Lanos 1.5L; Leganza; Matiz; Nubira; Super Saloon; Tacuma 1.8L y 2.0L ;	1440	\$ 1,54	\$ 2.217,60	\$ 2.464,00

B	<p>Ford Laser, Festiva, Fiesta 1.3 ; Honda Civic Emotion EX - LX 4L, 1.8 Lt (05-06) ;FIT EX 4L, 1.3 Lt (04-06) ; ODYSSEY 6V, 3.5 Lt (05-06) ; PILOT EXL 6V, 3.5 Lt (05-06) ; GrandIS 4L, 2.4 Lt (05-06) ;Mazda ALLEGRO 4L, 1.6 Lt (99-06), 1.8 Lt (92-05) ; DEMIO 4L, 1.5 Lt (03-06) ; Mitsubishi Galant 6V, 2.5 Lt (04-06) ;LANCER 4L, GLX 1,6 Lt; TOURING 2 Lt (04-06) ; MONTERO DAKAR 6V, 3Lt (00-06) ; MONTERO LIMITED 6V, 3.8 Lt (05-06) ;MONTERO SPORT 6V, 3 Lt (05-06) ; OUTLANDER 4L, 2.4 Lt (05-06) ; Nissan ALTIMA S 4L, 2.5 Lt (05-06) ; XTRAIL 6V, 3.3 Lt (01-05) ;Fiat SIENNA ELX 4L, 1.3 Lt (05-07) ; Mitsubishi SIGNO GLI 4L, 1.3 Lt (03-06) ; Mazda 323 (Inyección) 4L, 1.3 Lt (00-03)</p>	1200	\$ 1,71	\$ 2.052,00	\$ 2.280,00
A	<p>Chevrolet Luv D-Max V6 3.5L (2006-2014), Honda (Todos), Hyundai (Todos), Alfa Romeo, Subaru, Dodge Brisa, Stealth, (PF1230), KIA OPIRUS 6V, 3.5 Lt (04-05) ;OPTIMA 4L, 2.4 Lt (01-06); 6V, 2.7 Lt (02-06) ; SEDONA EX 6V, 3.5 Lt (03-06) ; SORENTO EX 6V, 3.5 Lt (03-06) ;SPORTAGE 4L, 2 Lt y 6V, 2.7 Lt (05-06)</p>	1440	\$ 1,51	\$ 2.174,40	\$ 2.416,00

B	<p>Chevrolet Esteem 1.6L ; Jimmy 1.3L ; Super Carry ; Swift (todos) ; Vitara 1.6L ; Wagon R ; Chrysler Neon L4 2.0L ; Pt Cruiser (00-03) ; Van Tonw Country (06-07) ; Dodge Caravan (02-07) ; Jeep Wrangler L6 3.8L (06-08) ; LEXUS ; Suzuki Sidekick 1.6L ; Toyota 4Runner (todas) ; Avalon V6 3.0L ; Camry V6 3.0L ; FJ Cruiser 4.0L (06-08) ; Fortuner 4.0L ; Hilux 2.4L (00-04) ; Hilux L4 2.7L ; Hilux Kavak V6 4.0L ; Meru 2.7L ; Prado 3.4L ; Previa Van 2.4L (92-99) ; Sequoia V8 4.7L ; Sienna 3.0L ; Tundra V6 3.4L; CHERY ARAUCA</p>	600	\$ 1,70	\$ 1.020,00	\$ 1.133,33
B	<p>Chrysler Pt Cruiser (03-07) ; Pick-Up 1500 , 2500 , 3500 L6 3.7L (03) ; Ford Aerostar ; Ecosport 1.6L y 2.0L ; F-150 V6 4.2L (97-06) ; Focus (01-06) ; Probe V6 3.0L ; Ford Ranger 2.5L (97-03) ; Taurus V6 3.0L (91-97) ; ThunderBird 3.8L ; WINDSTAR V6 3.8L ; GREAT WALL Safe 2.8L ; Deer 2.8L ; Sailor 2.8L; Fiesta MOVE</p>	720	\$ 1,84	\$ 1.324,80	\$ 1.472,00
A	<p>Chevrolet Blazer 4.3L (93-04) ; C-10 4.3L (90-94) ; Caprice (94-95) ; Corvette 5.7L ; Ymc Yukon V8 5.7L ; Grand Blazer V8 5.7L (93-99) ; Impala 3.8L (81-82) ; Impala 5.7L (1998) ; Lumina 3.1L (91-93) ; Malibu 3.8L (81-84) ; Monte Carlo 3.8L (81-82) ; Monte Carlo 3.4L (96-97) ; Pick-Up C-1500 4.3L (88-91) ; Pick- Up S-10 (91-94)MONTACARGAS CATERPILLAR. Modelo: GC35K. Motor: GM 4.3L .</p>	1200	\$ 1,76	\$ 2.112,00	\$ 2.346,67

A	TRACTORES CASE / CASE-IH. Modelo: 2870. Motor: Scania. MAQUINARIAS NEW HOLLAND. Modelo: L445 (Skid Steer). Motor: Deutz F2L411 . Ford Fiesta 1.3L (96-00) ; Ka 1.6L (05-08) ; Toyota Corolla L4 1.6L ; Mini Cord	1740	\$ 1,83	\$ 3.184,20	\$ 3.538,00
B	Ford 6 y 8 cil, Toyota Samurai, Machito, Autana 80-99, Chrysler New Yorker - Newport 8V (65-72) ;Chrysler VALIANT 6L, 3.7 Lt (65-72) y 8V, 5.2 Lt (68-71) ; Dodge DART 6L (65-72) y 8V, 5.2 Lt (69-72) ;Ford BRONCO 6L, 4.9 Lt (89- 93) y 8V, 5 Lt (92-97) ; Ford COUGAR todos (81-82) y 6V, 3.8 Lt (82-85)	600	\$ 1,94	\$ 1.164,00	\$ 1.293,33
B	MITSUBISHI. Modelo: RAIDER. Motor: V6 3.7L 225 CID. JEEP CHEROKEE 3.7Lts (09-10) nueva ; JEEP COMMANDER 3.7Lts (08-10) ; DODGE DAKOTA 3.7Lts (08-10), DODGE DURANGO V6 3.7Lts ,	600	\$ 1,99	\$ 1.194,00	\$ 1.326,67
B	CHERY MODELO ORINOCO MOTOR L4 1.8L AÑO 2012 A 2013	600	\$ 2,14	\$ 1.284,00	\$ 1.426,67
B	Renault Logan, Logan Expresion / Dynamique 1.6Lts (Todos)	1260	\$ 2,39	\$ 3.011,40	\$ 3.346,00
B	Fiat Brava 2.0L ; Fiorino 1.3L (05-08) ; Palio 1.3L (96-03) ; Palio 1.6L (97-04) ; Siena 1.3L (97-03) ; Strada 1.3L (01-03) ; Tempra 1.6L ; Tipo 1.6L ; Uno 1.3L (97-04) ;	420	\$ 2,61	\$ 1.096,20	\$ 1.218,00

C	Chevrolet Blazer 4.3L (93-04) ; C-10 4.3L (90-94) ; Caprice (94-95) ; Corvette 5.7L ; Ymc Yukon V8 5.7L ; Grand Blazer V8 5.7L (93-99) ; Impala 3.8L (81-82) ; Impala 5.7L (1998) ; Lumina 3.1L (91-93) ; Malibu 3.8L (81-84) ; Monte Carlo 3.8L (81-82) ; Monte Carlo 3.4L (96-97) ; Pick-Up C-1500 4.3L (88-91) ; Pick- Up S-10 (91-94)	600	\$ 1,47	\$ 882,00	\$ 980,00
C	Hyundai Atos 1.1L ; KIA Carens (todas) ; Picanto 1.1L ; Rio L4 1.1L ; Sephia 1.6L ; Shuma 1.8L ; Spectra 1.8L ; Mazda 323 1.3L (98-03) ; Allegro 1.6 y 1.8 ; B-2600 2.6L (96-04) ; Miata 1.8L (95-98) ; Nissan 350Z 3.5L (03-08) ; Altima 3.5L (05-08) ; Cinascar Zotye Nomad ; Frontier 2.9L ; Murano V6 3.5L ; Pathfinder 4.0L ; Patrol 4.8L ; Sentra 2.0L ; Sentra 1.6L (96-07) ; X-Trail 2.5L (05-08) ; SUBARU Forester 2.5L (06-08) ; Impresa 2.5L (06-08) ; Legacy 2.5L (06-08) ; Volkswagen Bora 1.8L y 2.0L ; Crossfox 1.6L ; Parati L4 1.8L ; Polo 2.0L (05-07) , Haima Modelo 7 Motor L4 2.0LTS 16 Valvulas Año 2012 al 2013 y Venirauto modelo Turpial 141 DLX, motor L4 1,3l 8 valvulas año 2008 a 2014	360	\$ 1,37	\$ 493,20	\$ 548,00
B	Chevrolet Captiva V6 3.2L ; TrailBlazer V8 5.3	480	\$ 2,02	\$ 969,60	\$ 1.077,33
C	Citroen C2 ; C3 ; C4 ; C5 ; Berlingo ; Fiat Marea ; Renault Clio 1.4L ; Clio II 1.4L ; Kangoo ; Laguna ; Megane 1.4L y 1.6L ; Megane II 2.0L (05-07) ; R-19 1.4L	360	\$ 2,10	\$ 756,00	\$ 840,00

B	Chevrolet Grand Vitara 2.0Lts (00-06) ; Nissan Primera (96-04); Xtrail, Maxima	600	\$ 1,97	\$ 1.182,00	\$ 1.313,33
C	Chevrolet Avalanche 5.3L (05-06) ; C- 1500 5.3L (03-04) ; Camaro 5.7L (98- 02) ; Cavalier 2.4L (96-01) ; Chayenne 5.3L (05-06) ; Corvette 5.7L (97-03) ; Grand Blazer Z11 (02-06) ; Impala 5.3L (02-06) ; Silverado 5.3L (02-06) ; Sunfire GT 2.4L ; Tahoe (06-08) ; TrailBlazer V8 5.3L ; HUMMER H2 ;	120	\$ 2,02	\$ 242,40	\$ 269,33
C	Ford Fiesta 1.6L (00-08) ; Fiat Premio ; Regata ; Ritmo	60	\$ 2,02	\$ 121,20	\$ 134,67
A	EQUIPOS CATERPILLAR. Modelo: CP553 7BD0022-on. Motor: Detroit Diesel. MAQUINARIAS CLARK EQUIPMENT. Modelo: 664B. Motor: Detroit Diesel 3- 53. Camiones Hino. Gruas de 2 y 4 Cil.s. Motores Detroit 3 - 53, 4 - 53 - NPR 2000 2005	360	\$ 5,64	\$ 2.030,40	\$ 2.256,00
A	CAMIONES MACK. Modelo: RD800, Vision. Motor: L6 12L 728 CID Mack E7 E- Tech Turbo Diesel. Combustible Secundario para Mack GRANITE / VISION / CH-613 (OE# 483GB471M) ; Varios Camiones Mack	360	\$ 6,12	\$ 2.203,20	\$ 2.448,00
B	MAQUINARIAS CASE / CASE-IH. Modelo: DH4, DH4B. Motor: 2.1L Diesel. TRACTORES CATERPILLAR. Modelo: D3 06N-on. Motor: Caterpillar 3204. CAMIONES MACK. Modelo: MR400P. Motor: V8 10.4L 636 CID Caterpillar. EQUIPOS NEW HOLLAND. Modelo: TR85. Motor: Caterpillar 3208. Motores Caterpillar 1145, 1150, 3208	600	\$ 2,97	\$ 1.782,00	\$ 1.980,00

A	Camion Totota Dyna (Motor 4,6L Diesel Turbocargado) apartir del 2005 ; Camion International con (Motor DT-444) (Filtracion Sencilla)	360	\$ 5,40	\$ 1.944,00	\$ 2.160,00
---	---	-----	---------	-------------	-------------

Una vez ya concluida la clasificación ABC de los materiales se puede establecer conteos cíclicos para el control interno de los mismos. Los materiales que pertenecen a la categoría A, es decir los que poseen mayor valor económico, necesitan un mayor control por parte del personal del almacén, se los podría contar semestralmente. Esta revisión semestral dará como resultado ajustar las cantidades existentes y reducir las existencias en lo posible.

Para los artículos que conforman las categorías B y C, necesitan un nivel de control intermedio bajo. A estos materiales se los podría contar cada trimestre y ajustar sus cantidades de existencias para que tengan un mejor flujo. Así el inventario que se realice cada trimestre para el balance de la empresa no resultará complejo porque las cantidades de materiales están debidamente actualizadas.

Por lo tanto el sistema de clasificación ABC es efectivo para la reposición de inventario y que el almacén se encuentre siempre actualizado.

4.4 Fase IV. Evaluar la factibilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica del plan de mejoras diseñado en el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

En la siguiente fase se procedió a estudiar la factibilidad de la propuesta realizada, a ser aplicadas a la empresa Metal Partes CR. Se realizó una evaluación operativa, técnica, ambiental - social, y económica.

4.4.1 Factibilidad Operativa

Esta factibilidad comprende la probabilidad de que la propuesta se lleve a cabo de la manera que se supone, los criterios a tomar son: aceptación de la propuesta considerando que beneficia y ataca aquellas inconformidades para el bienestar de los que integran la institución, aplicación de la propuesta tomando en cuenta el compromiso, siguiendo los lineamientos y contando con las herramientas necesarias para su aplicación, y seguimiento

de las normativas, describiendo el objetivo que se aspiran alcanzar en sus esfuerzos para asegurarse de que conocen y toman medidas para cumplir con lo establecido. (Ver cuadro 13)

Cuadro 13. Factibilidad Operativa

Criterios	Viable	No Viable	Observación
Aceptación de la propuesta	X		El personal consciente de la necesidad de las mejoras
Aplicación de la propuesta	X		La empresa se debe en comprometer en aplicar la propuesta
Seguimiento de las normar	X		Supervisando el cumplimiento

Fuente: Nuñez (2020).

4.4.2 Factibilidad Técnica

Tomando en cuenta que el personal debe poseer una formación para implementar, la propuesta, los criterios a tomar son: Insumos disponibles garantizando el contar con los materiales y herramientas necesarias para el desarrollo. Personal capacitado que disponga de los conocimientos y formación técnicos necesarios y facilitadores que son especialistas y profesionales con una sólida preparación en el tema abordado, que intentan desarrollar el potencial de sus oyentes.

Cuadro 14. Factibilidad Técnica

Criterios	Viable	No Viable	Observación
Se cuenta con los insumos necesarios	X		Se cuenta con materiales en la empresa.
Personal técnico capacitado		X	Se tiene personal docente especialista , administrativo y coordinadores
Facilitadores	X		Especialista externo a la empresa
Se puede capacitar al personal para	X		El personal está dispuesto a ser capacitado.

poder operar el programa			
La empresa cuenta con el espacio necesario para la aplicación de las propuestas	X		Se cuenta con el espacio necesario en la empresa.

Fuente: Nuñez (2020).

4.4.3 Factibilidad Social y Ambiental

La factibilidad ambiental realiza un análisis previo del sitio, considerando las condiciones y los efectos ambientales de la zona, las regulaciones, oportunidades y restricciones del lugar, esta factibilidad guarda una estrecha relación con la factibilidad social que no es más que hacer énfasis en el impacto social del mismo, este tipo de análisis tiene como objetivo, buscar la satisfacción de las necesidades humanas materiales, contando con un ambiente factible genera un bienestar social. Los criterios a tomar son: disminución de riesgo en el que permite por medio de cumplimiento de normas, la mínima ocurrencia de los diversos riesgos existentes en el área. Organización y espacio es un proceso vital, ya que permite mejor rendimiento en las tareas a realizar. Bienestar social, considerando factores que participan en la calidad de vida de las personas que integran la institución y por último Control y seguridad. (Ver cuadro 15)

Cuadro 15. Factibilidad Social y Ambiental

Criterios	Viable	No Viable	Observación
Disminución de riesgo	X		Supervisando y aplicando las normativas.
Organización del espacio	X		Mejor desplazamiento y visualización de los productos, al hacer el despacho
Facilitadores	X		Especialista externo a la empresa

Bienestar social	X		Áreas de trabajo en condiciones aceptables que generan conformidad a los empleados de la empresa
Control y seguridad	X		Ausencia de peligro o riesgo

Fuente: Nuñez (2020).

4.4.4 Factibilidad Económica

Se realizará una evaluación económica de las propuestas realizadas en la fase tres, valorándose los costos que se requiere para la implementación y los beneficios que traerá la propuesta.

4.4.4.1 Costos de las propuestas

A continuación, se muestran los costos asociados al curso de capacitación sobre las 5S al personal, se consideró que los 8 colaboradores de la empresa deben acudir al mismo, ya que esta herramienta requiere del compromiso de todos en conjunto para obtener óptimos beneficios. También se señalan los costos de adquisición de materiales para las labores de limpieza del almacén, la elaboración de los habladores para la identificación de los puestos, las cartas de identificación de mercancía y las cajas para separarla por proveedor. (Ver Cuadro 16).

Cuadro 16. Costos de las propuestas

Propuesta	Actividades	Costo (\$)	Sub – Total (\$)
Aplicación de las 5S	1 Resma de Cartulina Roja 1 Resma de Cartulina Amarilla	12\$	24\$
	1 Resma de Papel blanco tamaño carta	3,5 \$	3,5 \$

	100 Impresiones full color	50\$	50\$
Plan de Capacitación para el Software MRP	Capacitador	20\$ por día	100\$
	Cuaderno de anotaciones	5\$	5\$
Propuesta de un programa al gestión de compras	Diseño del Software	300\$	300\$
Actualización del Manual de Procedimientos	Sueldo de un Coordinador de Inventario de Almacén	60\$	60\$
		TOTAL	542,5 \$

Fuente: Nuñez (2020).

CONCLUSIONES

En la empresa Metal Partes CR, se presenta una problemática relacionada en cuanto a una correcta gestión de almacén, porque esta misma presenta demoras importantes en la preparación de despachos debido y al personal le toma mucho tiempo ubicar las mercancías, la cual afecta directamente a la satisfacción del cliente, por lo que en el desarrollo del presente trabajo de grado mediante la aplicación de herramientas propias de la ingeniería industrial, se logró proponer un plan de mejoras para así cumplir con los objetivos establecidos en las cuatro fases metodológicas previamente constituidas.

En la primera fase, aplicando la observación directa y la revisión documental, se logró levantar un diagnóstico en la gestión y manejo del área de almacén obteniendo así un panorama amplio acerca de las debilidades que afectan al desempeño del almacén aplicando el Método de los 5 ¿por qué?, diagrama de causa y efecto (diagrama de Ishikawa), técnica de grupo nominal y diagrama de Pareto. Se logró dar con las ocho causas más relevantes, las cuales fueron analizadas en un diagrama de Causa efecto, para posteriormente ser sometidas a una jerarquización y levantar un diagrama de Pareto identificando a cinco de ellas como las de mayor gravedad:

- Inexistencia de identificación de los productos en los racks
- Inexistencia de un proceso estandarizado para la ubicación y localización de los productos
- Falta de personal
- Ausencia de programa que registre y realice facturas, orden de compra y nota de entrega de manera digital.
- Falta de capacitación con el software MRP

Estos factores fueron tomados para dar con las estrategias propuestas planteadas en el desarrollo de la investigación.

En la fase tres, se diseñaron planes de mejoras para el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A, la principal propuesta fue la implementación de la técnica de las 5S en el área del almacén, se explicó cómo se debe aplicar cada pilar a la organización, incluyendo la clasificación de los artículos. Además se elaboraron cuadros de chek list para la clasificación, orden y limpieza del almacén.

Por último, en la cuarta fase de la investigación, se levantó una factibilidad operativa, técnica, ambiental, social y económica para el almacén de la empresa Metal Partes CR C.A.

RECOMENDACIONES

Una vez establecidas las conclusiones, se presentan una serie de recomendaciones a la empresa:

- Principalmente se recomienda tomar en cuenta e implantar las propuestas planteadas en el presente informe de pasantías para la reducción de costos.
- Estandarizar todos los procesos administrativos y operativos de la empresa para así lograr una mejor armonía y orden a la hora de trabajar.
- Se recomienda inducir al personal a una charla motivacional para inculcar valores de pertenencia de la empresa y lograr que se sientan más identificados con la misma, para así conseguir un mejor ambiente de trabajo y mayor dedicación a la hora de realizar sus labores.
- Realizar un seguimiento de los productos que llegan al almacén tanto en la recepción como el despacho.
- Se recomiendo la implementación del software SAP Bussines

REFERENCIAS

Bibliográficas

- Arias, F. (2006). **El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica**. 3ra Edición. Caracas: Editorial Episteme.
- Balestrini, A. (2006). **Como se elabora el proyecto de Investigación**. 7ma Edición. Caracas. Editorial Consultores Asociados.
- Dubs de Moya, R. (2002). **El Proyecto Factible: una modalidad de investigación**. Caracas, Venezuela.
- Final, F. y Camacho, M. (2008). **Metodología de la Investigación**. 2da Edición. Caracas. Editorial Textos.
- Hurtado, J. (2007). **El proyecto de investigación**. Caracas: Editorial Quirón.
- Marcano y Martínez (2019). **Plan de mejoras en la gestión de almacén de la empresa alimentos Aledan C.A** .Carabobo. Editorial UJAP.
- Mijares, H y García, L. (2007). **Normas para la Elaboración y Presentación de los Anteproyectos, Proyectos y Trabajos de Grado**. Carabobo: Editorial UJAP
- Palella, S. y Martins, F. (2010). **Metodología de la investigación cuantitativa**. Caracas: Editorial Fedupel.
- Sabino, C. (2002). **Introducción a la Metodología de Investigación**. Caracas: Editorial: Panapo.
- Silva, R. (2014). **Metodología de la Investigación**. 5a Edición. Caracas. Editorial Colegial Bolivariana.
- Tamayo, M. (1998). **El proceso de la investigación científica**. 3ra edición. México: Editorial Limusa.

Electrónicas

- Hernández, M. **Almacén, tipos y sistemas**. Recuperado en:
<https://repository.AlmacenTiposSsistemas.pdf;jsessionid=8B8F6719F0983D8E2EA5851F8A89?sequence=2>

Martínez, D (2017). **Propuesta de mejoras al sistema de gestión de almacén de materias primas**. Recuperado en:

<https://repository.PropuestaMejoraAlmacen.pdf;jsessionid=8B8F6719F0983D83E2EA5922851F8A89?sequence=2>

Nail, A. (2016). **Propuesta para mejorar la gestión de inventarios sociedad repuestos limitada**. Recuperado en:

<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11329/1/AC-ESPEL-EMI-0295.pdf>

Pérez, J (2008). **Definición de sistema**. Recuperado en:

<https://definicion.de/sistema/>