



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN
EXTERNO CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO
TERMINADO DE LA PLANTA PETROCASA S.A**

Autor: Rivas, Luis

Urb. Yuma II, calle N°3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (Master) - Fax: (0241) 87123



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO
DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN EXTERNO
CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO
DE LA PLANTA PETROCASA S.A**

Proyecto del trabajo de grado para optar por el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Rivas, Luis
C.I. 18.763.293

Tutor:

Ing. Ponce, Lina
C.I. 7.232.223

San Diego, Octubre de 2017



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-I-025-2017-2

Valencia, 07 de Julio de 2017.

Ciudadano:
Rivas Luis
C.I. 18.763.293
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2017 de fecha 07/07/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN EXTERNO CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO DE LA PLANTA PETROCASA S.A." Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Lina Ponce, C.I. 7.232.223 y la Ing. Alicia Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Ing. José Gregorio Díaz
Decano de la Facultad de Ingeniería



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (2).

JGD/ fr



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. Lina Ponce, portador de la cédula de identidad N° 7.232.223, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(los) ciudadano(s): Rivas Luis portador de la cédula de identidad N° 18.763.293, titulado: **PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN EXTERNO CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO DE LA PLANTA PETROCASA S.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 presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 23 días del mes de Octubre del año dos mil diecisiete.

Ing. Lina Ponce
C.I.: 7.232.223



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA INDUSTRIAL**

San Diego, Octubre de 2017

ACTA DE REVISIÓN METODOLÓGICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado: **PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN EXTERNO CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO DE LA PLANTA PETROCASA S.A.** Ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Ing. Lina Ponce

Tutor Académico

Firma

Fecha

Ing. Alicia de Pizella

Tutor Metodológico

Firma

Fecha

Dedicatoria

Primeramente a Dios por ser mi guía durante este periodo de estudio, siempre dando la plena confianza para seguir adelante y así Mantenerme firme en todas las dificultades que se presentaron a lo largo de mi carrera, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, y que Gracias a ti mi Dios, hoy culmino esta gran etapa de crecimiento profesional y personal

Como segundo pilar a mis padres y hermana las cuales estuvieron brindando apoyo para que pudiera cumplir mis metas sin ellos no hubiese estado en donde estoy en este momento. Pueden ver orgullosos hoy que, la semilla ha crecido, que quiere cobijar bajo su sombra a quienes le dieron vida de su vida misma. Ustedes que siempre sembraron mi corazón con esperanza y amor, que me enseñaron que las cosas se consiguen con esfuerzo y dedicación. A la familia Rivas y carrillo ellos que cada día preguntaban y apoyaban en mis estudios cuando más los necesitaba todo esto por ustedes nunca me rendí y aquí estoy obteniendo mi mayor premio.

En general muchas gracias por ese espacio que han brindado en este trabajo de grado.

Agradecimiento

Cuando más te necesite ahí estabas tú para ayudarme, cuando el cansancio estaba por vencerme tú fuiste mi fuerza, mi fortaleza y mi roca firme en ti confié, te doy gracias porque sin ti no estuviera hoy aquí. Gracias señor por estar conmigo. Que maravilloso Señor tener tan poco que pedir y tanto que agradecer gracias por permitir hacer este sueño realidad.

El resultado obtenido, no solamente es un motivo de satisfacción, sino que nos debe impulsar para trabajar y lograr el éxito, hoy concluimos un proyecto más en nuestras vidas, y nada más satisfactorio que ver nuestros objetivos realizados.

A Mis padres Aurora y Fernando todo esto es por ustedes, muchas gracias por darme la fortaleza y ejemplo a seguir el camino del bien, ustedes que vieron los momentos fuerte de mi carrera con altibajos superando cada uno de los obstáculos que se me presentaron, y nunca se dieron por vencidos.

A mi prima Luzanna Muñoz esa persona la cual dio el todo y estaba pendiente de mis logros la que me dio la oportunidad de trabajar y estudiar cuando más lo necesitaba, y siempre dando confianza a mi esfuerzo y dedicación.

A una persona especial la cual ha estado cuando más necesite, Alexandra Navarro mi novia, amiga esa persona la cual con sus regaños me hizo entender que el camino a tomar no era fácil pero lo logre y gracias a todo el apoyo brindando tu eres parte de esto y de mi vida, espero seguir junto a ti muchos años más y recordar con estas palabras.

A mis profesores de la Ujap, quienes caminaron conmigo por este largo trayecto y quienes me enseñaron lo más hermoso de mi carrera, los aprendizajes, experiencias y las enseñanzas de vida.

A mi tutora Lina Ponce, quien me prestó su ayuda, guiándome en ese largo camino con sus conocimientos, exigencias y valiosas recomendaciones, logró que culminara este trabajo.

Al terminar esta etapa de mi vida solo tengo un profundo agradecimiento, Gracias a todos los que no nombro pero saben que aportaron una gran ayuda en todo este proceso.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.	xii
ÍNDICE DE TABLA	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICO	xv
RESUMEN INFORMATIVO	xii
INTRODUCCIÓN	13
EL PROBLEMA	16
1.1 Planteamiento del Problema.....	16
1.2 Formulación del Problema	19
1.3 Objetivos de la investigación.....	19
1.3.1 Objetivo General.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos	19
1.4 Justificación de la Investigación.....	20
1.5 Alcance.....	21
MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL	22
2.1 Antecedentes.....	22
2.2 Bases Teóricas	24
2.2.1 Almacén.....	24
2.2.2 Inventarios	27
2.2.3 Distribución en Planta.....	30
2.2.4 Plan de Mejoras	32
2.2.5 Herramientas básicas para la Mejora de la Calidad y la Productividad	34
2.3 Sistema logístico.....	39
2.4 Definición de Términos Básicos.	40
MARCO METODOLÓGICO	23

3.1 Tipo de la Investigación.....	23
3.2 Diseño de la Investigación.....	44
3.3. Nivel de la Investigación.....	44
3.4 Población y Muestra.....	44
3.4.1 Población.....	44
3.4.2 Muestra.....	45
3.5 Técnicas de Investigación, Recolección y Análisis de Datos.....	45
3.5.1 La Observación Directa.....	45
3.5.2 Entrevista No Estructurada.....	45
3.5.3 Revisión Documental.....	46
3.5.4 Herramientas de análisis de información.....	46
3.6. Fases Metodológicas.....	46
Fase I: Diagnosticar la situación actual del proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho en el almacén a través de las técnicas de recolección de datos.....	47
Fase II: Análisis de las fallas encontradas en el proceso logístico.....	47
Fase III: Definir acciones viables y factibles que permitan mejorar el proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho del Centro de Distribución de PETROCASA S.A.....	48
Fase IV: Evaluación de la relación beneficio costo de la propuesta.....	48

RESULTADOS **44**

4.1 Fase I: Diagnosticar la situación actual del proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho en el centro de distribución a través de las técnicas de recolección de datos.....	44
4.1.1 Descripción de la empresa.....	44
4.1.2 Productos Comercializados.....	51
4.1.3 Cantidades.....	56
4.1.4 Descripción del área.....	57

4.1.5 Servicios	64
4.1.6 Tiempo.....	66
4.2 Fase II: Análisis de las fallas encontradas en el proceso logístico.....	67
4.2.1 Análisis de la situación actual.....	67
4.2.2 Análisis Causa – Efecto	71
4.2.3 Diagrama de Pareto.....	73
4.3 Fase III: Definir acciones viables y factibles que permitan mejorar el proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho del Centro de Distribución de PETROCASA S.A.....	75
4.3.1 Propuesta de Mejora en la distribución física.....	75
4.3.2 Implementación de la Metodología 5´s	85
4.4 Fase IV: Evaluación de la relación beneficio costo de la propuesta.	103
4.4.1 Redistribución.....	103
4.4.2 Implementación de la metodología 5S's.....	104
CONCLUSIONES	110
RECOMENDACIONES	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	114
ANEXOS	117

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura N° 1: Esquema Funcional.	50
Figura N° 2: Perfil Acople.....	52
Figura N° 3: Bloque U.....	52
Figura N° 4: Perfil Remate final.....	53
Figura N° 5: Perfil machihembrado.	53
Figura N° 6: Perfil Plafón.....	54
Figura N° 7: Ventanas.	54
Figura N° 8: Puertas.	55
Figura N° 9: Madera sintética.....	56
Figura N° 10: Material recibido en el almacén centro de distribución Petrocasa S.A. 56	
Figura N° 11: Almacén centro de distribución Petrocasa S.A.	57
Figura N° 12: Ficha de entrada.....	59
Figura N° 13: Registro por sistema SITCAR.	60
Figura N° 14: Proceso logístico de entrada	62
Figura N° 15: proceso logístico de salida.....	64
Figura N° 16: Montacargas Toyota 8FGU25 35277.	65
Figura N° 17: Paleta.	66
Figura N° 18: Flejadora.	66
Figura N° 19: Layout del almacén.....	67
Figura N° 20: Diagrama Causa- Efecto.....	70
Figura N° 21: Registro de conteo por sistema ADEMPIRE.	72
Figura N° 22: Característica de los estantes.	77
Figura N° 23: Bosquejo del rack propuesto.	77
Figura N° 24: Arreglo 1.....	82
Figura N° 25: Arreglo 2.....	83
Figura N° 26: Layout propuesta almacén externo centro de distribución de producto terminado de Petrocasa S.A.....	84
Figura N° 27: Formato de condiciones del material.....	86
Figura N° 28: Etiqueta.....	88
Figura N° 29: Equipo e impresora codificadora.....	89
Figura N° 30: Etiqueta del sistema único de codificación de los racks.....	90
Figura N° 31: rack de almacenamiento.	91

Figura N° 32: Demarcación del área propuesta.....	92
Figura N° 33: Señalización propuesta para el almacén externo PETROCASA S.A.....	93
Figura N° 34: Señalización de áreas principales.	96
Figura N° 35: Señales de Prohibición	97
Figura N° 36: Señales de Emergencia.	98
Figura N° 37: Señales de Protección Contra Incendio.	99
Figura N° 38: Señales de Seguridad.....	100
Figura N° 39 : Distribución de las señalizaciones.....	101

ÍNDICE DE TABLA

Tabla N° 1: Distribución de cargos al personal.....	51
Tabla N° 2: Desorden del almacén y acumulación de desechos en la empresa	68
Tabla N° 3: Resultado de factores de mayor incidencia en la problemática actual	73
Tabla N° 4: Características de los racks de almacenamiento.....	76
Tabla N° 5: Tabla de Deseabilidad.....	80
Tabla N° 6: Tabla de Preferencia.....	81
Tabla N° 7: Evaluación de Áreas	82
Tabla N° 8: Evaluación de Áreas	83
Tabla N° 9: Cronograma de limpieza.....	94
Tabla N° 10: Tipos de Señalización.....	95
Tabla N° 11: Costo Total de Redistribución	103
Tabla N° 12: Costo para la realización de las actividades previas a la implementación de la Metodología.....	104
Tabla N° 13: Costos asociados a la implementación de la 2da "S. Seiton.....	105
Tabla N° 14: Costos asociados al establecimiento de la 3era "S, Seiso.....	106
Tabla N° 15: Costos asociados al establecimiento de la 4ta "S, Seiketsu.....	106
Tabla N° 16: Costos de inversión y operacionales totales para la implementación de la metodología.....	107
Tabla N° 17: Resumen General de Costos.....	108

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico N° 1: Porcentaje de material rechazado (enero-julio 2017).	18
Gráfico N° 2: Diagrama de Pareto.....	74
Gráfico N° 3: Metodología 5´S	85



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
INGENIERIA INDUSTRIAL

**PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL
ALMACÉN EXTERNO CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO
TERMINADO DE LA PLANTA PETROCASA S.A**

Autor:

Rivas, Luis

Tutor Académico: Ing. Lina Ponce

RESUMEN INFORMATIVO

Las empresas están compuestas por un conjunto de procesos orientados a alcanzar un objetivo determinado, para este fin se cuenta con una serie de recursos que facilitarán o dificultarán la consecución del mismo. Parte de estos procesos son los llevados a cabo en los almacenes de producto terminado ya que en ellos se reciben y controlan los insumos que garanticen la producción y por ende las utilidades. Esta investigación es un proyecto de tipo factible, que en función de los resultados se pudo concluir la necesidad de proponer una redistribución para aprovechar mejor el espacio, y tener un ambiente de trabajo seguro para los trabajadores, además de permitir un mejor manejo de la mercancía y fácil movimiento a la hora de la recepción y despacho de la misma, disminución de tiempo de operación y con la propuesta del modelo basado en las 5'S para lograr garantizar la calidad y el buen funcionamiento del almacén. Además, se recomienda en primer lugar implementar la propuesta basada en la redistribución del almacén centro de distribución de Petrocasa S.A; la cual aplicada proporcionará el mejoramiento continuo de la empresa.

Palabras claves: Almacén, inventario, logística.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, existe una alta competitividad en la industria de construcción y decoración, el cual hace necesario que las empresas encargadas para este funcionamiento se enfoquen en trabajar con eficiencia en sus operaciones y que desarrollen una mejor relación con sus proveedores con la finalidad de mantener los mejores estándares de servicio y logística.

En tal sentido, la planta PETROCASA S.A es una empresa mixta de PEQUIVEN, S.A. y se dedica a la producción de perfiles de PVC los cuales están destinados para la construcción de viviendas, con la finalidad de solucionar el déficit habitacional del país. Dichas viviendas están hecha de cemento con encofrado de Policloruro de Vinilo (PVC) rígido, con tecnología de punta, mediante el proceso de extrusión a base de paneles huecos fabricados en polímeros, suministrado por PEQUIVEN, S.A. o cualquiera de sus empresas mixtas asociadas; sin originar daños al medio ambiente, con acabado de primera.

El presente proyecto de investigación titulado "PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL ALMACÉN EXTERNO CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO DE LA PLANTA PETROCASA S.A." tiene por finalidad emplear herramientas para el mejor uso del almacén; considerando mejoras en la distribución de los materiales, la toma de tiempos de despacho la cual será el punto de inicio para aumentar los niveles de excelencia y abastecimiento a los proveedores que se encargan de la construcción de viviendas que se requieren para satisfacer al cliente.

Por consiguiente, los procesos logísticos que va desde el pase de producción, almacenaje, despacho y facturación se presentan diversos problemas en el seguimiento de estos mismos ya que no se está haciendo de manera correcta debido a que no existe un proceso documentado, además de la no conformidades de los clientes internos y externos, lo que trae como consecuencia diferencia de criterio y mala planificación a la hora de realizar los procesos.

Cabe destacar, que todo este trabajo de investigación se presenta de la siguiente manera: Tiene por objetivo general desarrollar un plan de mejoras del proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho del almacén Centro de Distribución de producto terminado de la planta PETROCASA S.A.

Por consiguiente, el **Capítulo I:** El Problema, donde inicialmente se expone el problema que se va a estudiar así como también la forma en que éste se presenta. También se describen las interrogantes del investigador así como también el objetivo general y los objetivos específicos para su resolución. De igual forma, se presenta la justificación, alcance y limitaciones.

Seguidamente, se presenta el **Capítulo II:** donde se desarrolla el marco teórico, donde se describen todos los hallazgos documentales y bibliográficos que guardan relación directa con la temática; es así como se presentan los antecedentes de la investigación y las bases teóricas.

Así mismo, se describe el **Capítulo III:** El cual hace referencia al marco metodológico, donde se define el tipo de investigación, diseño de investigación, nivel descriptivo, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis de datos y por ultimo las fases metodológicas.

Por último, el **Capítulo IV:** se ofrece la discusión e interpretación de los resultados mediante el desarrollo de cada fase.

Posteriormente se presentan las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Hoy en día, la logística ocupa un papel importante dentro de la dirección de las empresas, ayudando a alcanzar los objetivos en la planificación, ejecución y control de los procesos, para que los bienes y/o servicios lleguen a los usuarios en el momento en el que los precisan, con el menor costo posible.

Los almacenes a gran escala tienden a conectarse con la logística pues han abierto las puertas para la participación más amplia en los mercados y para implementar el mejoramiento continuo de toda su cadena de producción. En tal sentido un almacén bien gestionado da equilibrio a la gestión empresarial pues se basa principalmente en estabilizar la producción con la demanda sincronizando las distintas carencias entre la fabricación y la demanda donde a su vez requiere un buen control y gestión de la existencia que en él se depositan.

Según un estudio realizado por Infante (2013) señala:

En Venezuela la logística como preocupación es algo que viene desde la apertura de la economía venezolana, a principio de la década de los 90. Hasta ese momento la economía era “cerrada” y la logística no importaba. Los productores en general tenían el monopolio del mercado y siempre que pudieran entregar una mercadería, el costo era irrelevante porque no había competencia. Cuando la economía “se abre” (como en la mayoría de los países de América Latina) el costo logístico comenzó a jugar un papel importante, porque los precios dejaron de ser administrados (la mayoría de los precios los fijaba el Gobierno y tenían una regulación) y los precios fueron fijados por el mercado, el que no tenía costos competitivos empezaba a salir del mismo. Desde ahí, la logística empezó a ser un problema y una preocupación con respecto a los adelantos tecnológicos, las nuevas políticas económicas implantadas por el estado, normas y

políticas empresariales, y los altos niveles de competitividad, son elementos cuya presencia se han visto muy marcada en la segunda mitad del siglo XX e inicios del siglo XXI, gracias al efecto de la globalización (p.11).

Debido a esa situación las empresas empezaron a tener conciencia de sus costos logísticos, a tratar de medirlos y de organizar sus estructuras de tal manera que la función logística sea vista como una cadena y como un proceso. Eduardo Praselj (2006).

Por otro lado la industria de la construcción, por su dinamismo y empuje constituye uno de los sectores del proceso productivo que más influye dentro de la dinámica de la economía de un país. Es una industria cuya característica fundamental, radica en el potencial impulsor de la economía, porque genera un movimiento de intercambio de bienes y servicios de efecto inmediato, el cual, tendrá mayor o menor efecto dependiendo del grado de que se dispongan e inyecten recursos. Hernández (2003).

Por tal motivo, el sector de la construcción no se escapa de los problemas logísticos que afectan la productividad, haciendo necesario que organizaciones privadas y públicas experimenten transformaciones constantes y mejoras continuas con el fin de satisfacer las necesidades en el tema de calidad y nivel de servicio que prestan.

En Venezuela durante los últimos 15 años el sector de la construcción ha sido llevado en su mayoría por el gobierno nacional y su programa social de la Gran Misión Vivienda Venezuela (GMVV) que tenía como función cubrir el déficit de viviendas hasta ese momento, hoy en día constituye la mayoría de los programas de construcción de vivienda y proyectos rurales en todo el país.

Según Ramírez (2016), “la GMVV tiene como meta construir 153.000 viviendas este año. De esa cifra, para el 31 de octubre estaban listas 99.450, lo que representa 65% del cumplimiento de la meta asignada hasta esa fecha. De las viviendas construidas hasta el momento, el Estado venezolano ha levantado 59.670, es decir, 60% de la meta; y el sector privado ha ejecutado 39.780 unidades habitacionales, que representa 40% del total”. De acuerdo con esto se puede notar que la demanda de viviendas ha sido cubierta durante los últimos 15 años en su mayoría por el sector público, debido a la exclusión y poco material suministrado al sector privado, generando para este sector una mayor carga y aumento en la

producción de materiales de construcción que conlleva a tener mayores recursos y control en la logística de toda las plantas.

Es entonces de este programa social que surge la empresa PETROCASA S.A fundada en el año 2007, quien es una empresa de producción social fundamentada en el diseño y ensamblaje de elementos de construcción a base de policloruro de vinilo (PVC) de alta tecnología, con el objetivo de impulsar el desarrollo habitacional y social de la GMVV. Sus sedes principales se encuentran en Maracaibo, Apure y Carabobo, este último, con 3 plantas y 2 almacenes externos que constituye un sistema integrado para lo que es producción y despacho de materiales para la construcción. La producción ronda por las 20.000 TON/año de PVC para el diseño de la perfilería (Perfil Bloque I, Perfil Multifuncional, Perfil Acople, Perfil Remate Final, Perfil Bloque U, Perfil Remate de Cobertura, Perfil Machihembrado, Perfil Plafón, ventanas, puertas y lámina de madera sintética).

Tal es el caso del Almacén Externo Centro de Distribución de Producto Terminado, ubicada en el Estado Carabobo, que se encarga de la distribución y comercialización de materiales para la construcción a base de policloruro de vinilo (PVC). El almacén, cuenta con el 40% de almacenaje de la totalidad de los productos elaborados por las Plantas Perfiles I, Ventanas II, Madera Sintética, que equivale a 7.938.376,14 kg/perfil. La empresa desarrolla tres procesos logísticos, el primero es la logística de entrada la cual consta de la recepción del material proveniente de las plantas el cual es llevado por el departamento de planificación, de igual forma existe un proceso dentro del almacén que no es más que la búsqueda o ubicación de los materiales y por último la logística de salida que se consiste en el despacho de la mercancía.

Cabe destacar, que el Almacén Externo Centro de Distribución de Producto Terminado, ha venido presentando una serie de cambios desde el punto de vista organizacional y todos esos cambios de alguna manera u otra requieren de un tiempo para estabilizar los procesos dentro de la organización. El almacén externo por a su función propiamente presenta una dinámica desde el punto de vista logístico y operacional de suficiente consideración, ayudado con un sistema ADEMPIRE para el control físico y virtual de los materiales existentes, mas sin embargo parece no ser suficiente por lo que ha venido experimentando

una serie de tropiezos en la parte de planificación y logística pese a las bondades que brinda dicha herramienta.

Debido a esta problemática, se observa mediante los controles estadísticos por mes el porcentaje de materiales en stock que se encuentran en mal estado, dichos niveles representan una disminución en la productividad de la empresa y excesivo tiempo de respuesta en los procesos logísticos lo cual ha traído como consecuencia que se hayan generado y en específico en el área de logística problemas como: despachos incompletos, reclamos de clientes internos y externos, retrabajos o reproceso, incumplimiento de estrategias y un escaso control de inventarios; dichos problemas traen retrasos en los despachos y en las recepciones de productos terminados, ya que no se cumple de manera eficaz con los procesos logísticos requeridos, esto debido a numerosas causas en los mismos.

En el gráfico N° 1 se observa el promedio mensual de materiales rechazados entre el período evaluado de enero a julio del 2017, lo que indica un incumplimiento en el porcentaje permitido de desperdicio que equivale a un 15% sobre la producción, esto debido a largos tiempos en stock de materiales sin ser despachados.

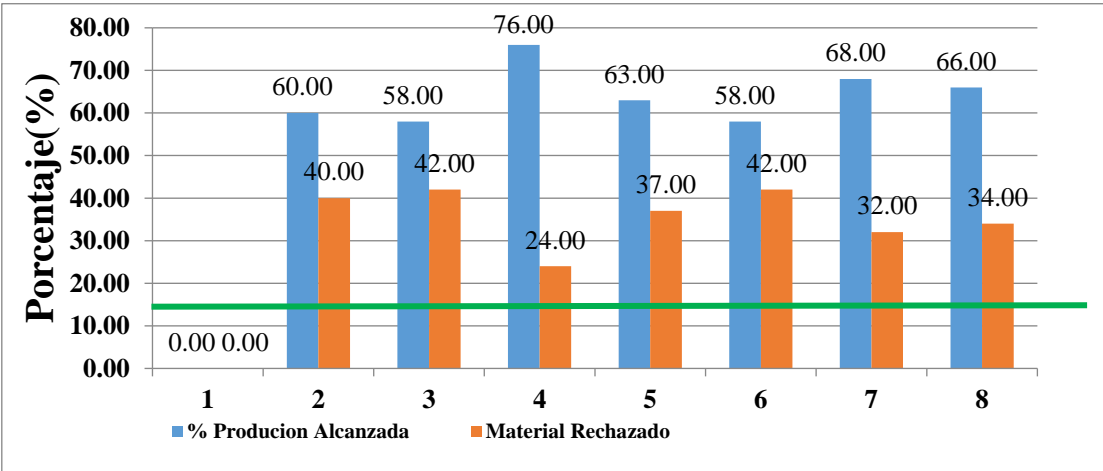


Gráfico N° 1: Porcentaje de material rechazado (enero-julio 2017).

Fuente: Petrocasa, S.A.

Se evidencia, que durante el periodo evaluado los meses de Febrero y Mayo del mismo año, se obtuvo el mayor porcentaje de desperdicio con un 42% de la producción, lo que afecta significativamente la disponibilidad de productos en almacén.

En función a lo anterior, la compañía quiere mejorar los índices de materiales rechazados mediante propuestas de mejoras en los procesos logísticos que logre satisfacer al cliente con productos de alta calidad y en buen estado, en el tiempo requerido y que conlleva al aumento de la productividad generando mayores beneficios.

1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera un plan de mejoras de los procesos logísticos contribuirá con la reducción de las no conformidades dentro del almacén externo de la planta PETROCASA S.A?

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un plan de mejoras del proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho del almacén Centro de Distribución de producto terminado de la planta PETROCASA S.A

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho en el almacén a través de las técnicas de recolección de datos.
- Analizar las fallas encontradas en el proceso logístico con el fin de identificar las oportunidades de mejora.
- Definir acciones viables y factibles que permitan mejorar el proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho del Centro de Distribución de PETROCASA S.A.
- Evaluar la relación beneficio costo de las propuestas.

1.4 Justificación de la Investigación

Es innegable que la logística ha venido adquiriendo una importancia creciente en un mundo que se está globalizando. Grandes corporaciones que están especializando sus plantas de producción a nivel mundial, ubicando y reubicando sus facilidades en aquellos mercados que ofrezcan las condiciones más atractivas debido a una competencia feroz con productos prácticamente indiferenciados, y una preocupación constante por la reducción de costos. Actualmente existe un variado arsenal de herramientas estadísticas y matemáticas para auxiliar a todos aquellos que trabajan en cuestiones logísticas. Estas, por sí mismas y por separado, difícilmente pueden explicar muchas de las anomalías que se presentan en el trabajo diario, inventarios crecientes o bien faltantes de inventario, grandes cantidades de producto que se vuelven obsoletas, partes de alto valor y baja rotación que se encuentran “sentadas” en diversos almacenes y control en virtud de mejoras continuas para el cumplimiento de las metas; este último con un alto nivel de capacitación para el desarrollo de la logística empresarial.

En el contexto de la cadena de suministro actual, la gestión de almacenes exige no descuidar las facilidades que ofrece contar con un inventario organizado y disponer de la información actualizada. El problema a solucionar es el que está relacionado con los procesos logísticos, que genera un alto impacto sobre las ventas que tienen como función generar beneficios tanto para la empresa como para el cliente.

Todas estas problemáticas e ineficiencias causan demoras en los procesos de despacho y recepción de material que afectan los niveles de productividad y los tiempos de logística, por lo que haciendo las mejoras correspondientes a cada una de estas, ayudaría a brindar un mejor servicio, garantizar el abastecimiento y la disponibilidad oportuna de todos los materiales requeridos por las diferentes sedes, generando un aumento en las ventas de los productos que ofrece la empresa PETROCASA, S.A.

En tal sentido el propósito de esta investigación gira en torno a la redistribución del almacén centro de distribución de Petrocasa S.A realizando los ajustes correspondientes a las anomalías presentes en lo que es el proceso de recepción, almacenamiento y despacho ya que permitiría agilizar el proceso rápidamente.

Para mi persona, es una oportunidad de poder aplicar las técnicas y conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera a un problema real, obteniendo experiencia laboral y asumiendo una mayor responsabilidad en el campo de la industria. Además de esto, cumplir con la mayoría de los requisitos para optar por el título de Ingeniero Industrial.

1.5 Alcance.

Como área temática, la investigación se focaliza; por requerimientos de la empresa, en el diseño de un plan que contribuya a establecer mejoras continúa para elevar el nivel de servicio, tiempo de respuesta, indicadores de gestión para un mejor proceso de almacenamiento, un rediseño del espacio físico disponible, aprovechamiento de la capacidad de transporte y su implementación dependerá de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes

Según Sabino, C. (2007), menciona que los antecedentes de la investigación “se refieren a estudios previos relacionados con el tema, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan relación con el trabajo objeto de estudio”, (p.23).

Para iniciar el diseño de un plan de estrategias, es conveniente emplear diferentes conceptos y teorías, profundizando en aquellos términos y definiciones, asociadas al área de investigación, trabajos desarrollados previamente que guarden relación con el enfoque presentado, ya que los mismos servirán de soporte y referencia para el desarrollo de esta investigación y así tener un punto de inicio para el problema planteado. Los trabajos de investigación que se presentan a continuación, se usaran de referencia para este proyecto:

Freile y Gutiérrez (2015). Desarrollaron un trabajo de grado de la universidad Escuela Superior Politécnica del Litoral Guayaquil-Ecuador titulado “**Disminución del tiempo de preparación de órdenes para despacho de un centro nacional de distribución de productos de consumo masivo**”. Este proyecto evaluó la gestión de almacenamiento de un centro nacional de distribución de productos de consumo masivo, en donde a través de una observación directa se evidenciaba que el tiempo de ciclo del pedido para despacho era elevado. La evaluación de la gestión del almacenamiento en este Proyecto, por lo tanto tuvo como objetivos: disminuir el tiempo de preparación de pedidos, nivel de eficiencia en el proceso de despacho, organización de los productos y reducir los costos operativos de la bodega asociados a picking.

Con relación al trabajo de investigación se enfoca a la metodología que se utilizara para el estudio de la situación actual, el uso de técnicas para el análisis de causas, como el diagrama Ishikawa y el Diagrama de Pareto, para luego elaborar una matriz de priorización de causas y la herramienta de los 5 ¿Por qué? para definir la causa principal del problema

encontrado, resultando con la configuración adecuada de la zona de picking, disminución de los traslados de personal, reducción de los tiempos de preparación de una orden.

Por tal motivo la investigación citada sirve de apoyo para llevar a cabo las herramientas de diagnóstico del problema y desarrollo de las propuestas para cubrir las principales necesidades que presenta la empresa.

Asimismo, **Bastidas y Colmenares (2014)**. Llevaron a cabo un Trabajo Especial de Grado de la Universidad de Carabobo titulado “**Propuestas para un plan de mejoras para el área de sub-ensamble de partes plásticas de la empresa CHRYSLER DE VENEZUELA L.I.C.**” El objetivo se basó en reducir desperdicios utilizando técnicas de Ingeniería Industrial como Lean Manufacturing y la metodología 5’s , también tomando datos a través de entrevistas no estructuradas y por observación directa, ellos plantearon propuestas enfocadas en mejorar los métodos de trabajos y el medio ambiente del mismo, redistribución y diseño del área por la metodología de Muther (SLP). Se obtuvo planes de acción para la disminución de desperdicios y aumento de la eficiencia de la empresa, además de un diseño de la distribución en planta de los procesos que disminuye los tiempos de ciclo.

Este proyecto tiene similitud debido a las técnicas empleadas para el desarrollo de las propuestas de mejoras en el almacén, al igual que ambos trabajos quieren lograr una mejor productividad siendo factible mejorando de este modo la gestión del negocio.

Salazar y Criollo (2014) de la Universidad del Pacifico Escuela del Posgrado Lima-Perú presentan un Trabajo de Investigación para optar al Grado Académico de Magíster en Supply Chain Management titulado “**Propuestas de Mejora en la Gestión de almacenes e inventarios en la empresa MOLINERA TROPICAL**”. El objetivo principal es establecer planes para ordenar la gestión de inventario y almacenes para mejorar sus niveles de competitividad con un flujo eficiente de las operaciones dentro de la empresa. Por medio de entrevistas no estructuradas a cinco directivos de la empresa dieron las primeras pistas acerca de dónde se enfocaba la mayor cantidad de cuellos de botella. Junto con

ellos, se logró identificar los problemas operativos y establecer los planes para ordenar la gestión de inventario y almacenes como primer paso dentro un proceso general de mejoramiento. La tarea es de largo aliento para esta empresa peruana, como para muchas que buscan establecerse fuertemente en el mercado arrocero peruano; no obstante, es un proceso que ahora se extiende al interior de la misma. Se desarrolla una metodología que se basa en el uso de las herramientas de calidad para que ayuden a identificar, técnicas de Lean Manufacturing y un Análisis FODA para la implementación de estrategias que la consolide como líder en el mercado arrocero.

Dicho antecedente aporta a la presente investigación en cuanto a la metodología empleada y en relación a lo que se refiere la propuesta, de considerar la serie de opciones de formación y aplicación, que sirvan como base en establecer las mejoras y aumentar la productividad bajo lineamientos y herramientas efectivas de trabajo, para un eficiente proceso productivo.

2.2 Bases Teóricas

Balestrini, M. (2006), señala que las bases teóricas son “los conceptos en el proyecto de investigación, que se presenta ordenando los términos empleados con su debido detalle. Por consiguiente, su propósito es sustentar desde una perspectiva teórica el problema a investigar” (p. 29). A continuación se detallan las teorías consultadas:

2.2.1 Almacén

García C. (2008), en su libro Almacenes, Planeación, Organización y Control, enuncia “El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos (p.207)”. Entre los elementos que forman la estructura del sistema logístico, en las empresas industriales o comerciales, el almacén es una de las funciones que actúa en las dos etapas del flujo de materiales: el abastecimiento y la distribución física, constituyendo una de las actividades importantes para el funcionamiento de la empresa.

Sin embargo, muchas veces fue olvidada por considerársele como la bodega o depósito donde se guardaban los materiales que producción o ventas requería. Estos son algunos de los errores que se deben evitar:

- **Zonas de carga y descarga de extensión reducida;** se producirá el efecto puzzle: para poner una mercancía tendremos que mover otra, lo cual supondrá pérdida de tiempo.
- **No respetar la clasificación ABC:** productos que más salen más cerca de la zona de carga, lo contrario implicará mayor tiempo para preparar pedidos y como consecuencia pérdida de tiempo. - Almacén saturado: la mercancía no estará accesible directamente lo cual implica que para preparar los pedidos habrá pérdida de tiempo; se produce nuevamente un efecto puzzle, quitar uno para poner otro. A la hora de recuento también supone una pérdida de tiempo.
- **Personal insuficiente:** Implica una mala ubicación de la mercancía, desorden. - Tener los productos sin codificar.

2.2.1.2 Distribución de Almacén

Un almacén debe tener tres áreas principales:

- Recepción.
- Almacenamiento.
- Despacho.

Según García Cantú (2008): “El tamaño y distribución de estas tres áreas depende del volumen de operaciones y de la organización de cada empresa en lo particular. Estas pueden estar completamente separadas e independientes unas de otras, o bien, dentro de un solo local (p. 220)”.

La distribución física es el término empleado para describir las actividades relativas al movimiento de la cantidad correcta de los productos adecuados al lugar preciso, en el momento exacto. La calidad del servicio, intrínseca a las operaciones de distribución, es fundamental desde el punto de vista estratégico, pues constituye para la empresa una

importante ventaja competitiva que lleve a los clientes a su elección aunque el producto sea muy similar o incluso inferior al de sus competidores.

La distribución en planta de almacén debe estar estructurada de forma que consiga alcanzar las siguientes metas:

- Un flujo con pocos retrocesos
- Mínimo trabajo de manipulación y transporte
- Mínimos movimientos y desplazamientos inútiles del personal
- Eficiente uso del espacio
- Previsión de una posible expansión

2.2.1.3 Almacenamiento

La zona de almacenamiento es el lugar donde la mercancía quedará depositada hasta el momento de su expedición. Para el almacenamiento tendremos en cuenta las características de las unidades de carga, peso, volumen y con qué frecuencia tendremos que hacer los inventarios. Estos datos ayudarán a tomar decisiones respecto al tamaño y peso de las paletas, el tipo de estanterías y colocación de las mismas y la amplitud necesario en los pasillos; el control de inventarios determinará el lugar donde hay que ubicar la mercancía en función de la rotación o frecuencia de entrada y salida. En algunos almacenes, la zona destinada a almacenamiento se suele subdividir en dos áreas, una de reposición de existencias y otra de selección y recogida de mercancías.

Maynard L. (2003) (Manual de Ingeniería y Organización Industrial) explica que en el área de almacenamiento se realizan los procesos de organización de las mercancías en los racks o estantes.

Hay dos tipos de sistemas de almacenaje, cada uno de los cuales tienen diferentes necesidades de espacio:

- Ubicación fija: Con un sistema de ubicación fija cada unidad de almacenaje tiene un determinado lugar en el almacén donde sólo ese ítem puede ser almacenado; es decir, cuando una ubicación fija quede vacía en ella sólo se puede colocar otra unidad de carga del mismo ítem. El número de ubicaciones necesarias será

equivalente al inventario máximo de cada ítem. El inconveniente que tiene este sistema es que el grado de utilización del espacio del almacén es bastante bajo, ya que el número medio de unidades almacenadas estará por debajo del nivel máximo durante la mayor parte del tiempo.

- Ubicación aleatoria: Este sistema permite mejorar el grado de utilización del almacén. Las unidades de carga pueden ser ubicadas en cualquier espacio vacante debido a que el ritmo de entrada y salida de los diferentes bienes suele ser diferentes.

Los principios a tener en cuenta a la hora de distribuir el espacio:

- Primera entrada/primera salida.
- Última entrada/primera salida.
- Colocar los artículos de mayor demanda más a la mano cerca de las puertas de recepción y entrega, clasificando la mercancía en tres grados: mayor rotación, media rotación y baja rotación (A, B, C).
- La regla 80-20 dice que el 80 % de la demanda debe ser satisfecha con el 20 % de los artículos.

2.2.2 Inventarios

De acuerdo a Narasimhan y Billington (1996), el término inventario representa la existencia de productos físicos que se conservan en un lugar y momento determinado.

Según Heyzer y Render (2001), existen cuatro tipos de inventarios de acuerdo a su utilización, cada uno con características específicas.

Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa: almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo, entre otros.

2.2.2.1 Clasificación de inventarios

Inventarios o Stocks son la cantidad de bienes o activos fijos que una empresa mantiene en existencia en un momento determinado, el cual pertenece al patrimonio productivo de la empresa.

Inventario de Materia Prima: Está compuesto por aquellos materiales que se someten a un proceso de fabricación como elementos de entrada y son transformados en un producto terminado a su salida.

Inventario de Producción en Proceso: Se refiere a los materiales que se utilizan en el proceso de producción actual, son productos parcialmente terminados en mitad del proceso productivo.

Inventario de Productos Terminados: Se refiere a los productos finales del proceso de producción y que son transferidos al almacén de productos terminados.

Inventario de Materiales y Suministros: Se refiere a la materia prima secundaria, como por ejemplo lubricantes y combustibles.

2.2.2.2 El análisis ABC

Consiste en aplicar el principio de Pareto o regla 80/20 para segmentar entidades (productos, clientes, proveedores, etc.). Típicamente se aplica en el ámbito del almacén para clasificar el inventario según su importancia. Aunque se pueden seguir diferentes criterios (según cada almacén y tipos de mercancía que manejen), un criterio típico es el valor de inventario de cada referencia, calculado como su demanda anual multiplicada por su coste unitario. Después, se ordenan de mayor a menor y se agrupan según el porcentaje que representan respecto al total. Así, los porcentajes típicos resultantes serán:

Categoría A: En torno al 20% de las referencias representan aproximadamente el 80% del valor del inventario (regla 80/20).

Categoría B: En torno al 30% de las referencias representan aproximadamente el 15% del valor del inventario.

Categoría C: En torno al 50% de las referencias representan sólo el 5% del valor del inventario.

2.2.2.3 Funciones del Inventario

De acuerdo a Muñoz (2009), el objetivo primordial de los inventarios es mantener una demanda y asegurar la continuidad de las operaciones de la empresa. En base a ello se definen las siguientes funciones:

- Debido a que el abastecimiento de los productos usualmente tiene retrasos si no se almacenan inventarios, los clientes internos y externos tendrían que esperar que su demanda sea atendida, por lo que el inventario es necesario para satisfacer la demanda requerida con eficiencia.
- Las compras por grandes lotes generalmente cuentan con descuento. Cuando se tiene una política de pedidos de órdenes considerables es beneficioso para la empresa en términos de costo.
- Los inventarios de mantenimiento y seguridad funcionan como herramientas de prevención, ya que siempre se dispondrá de herramientas para el ensamble o necesarios en situaciones de emergencia.

2.2.2.4 Sistemas de control de inventarios

De acuerdo a Muñoz (2009), hay dos métodos de controlar inventarios mediante un sistema: a) Sistema de revisión continua De acuerdo a este sistema, se realiza la revisión del nivel de inventario cada vez que ocurre una compra y se realiza el pedido de compra cuando el nivel de inventarios alcance el punto de reorden. Las principales variables en este sistema son el tamaño de la orden y el punto de reorden.

Según Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013), en cada revisión se procede a tomar la decisión de la posición de inventario de cada producto, en caso se considere bajo se realiza un pedido. La posición de inventario mide la capacidad del producto de satisfacer la demanda en el futuro y se encuentra conformada según la siguiente expresión.

$$IP = OH + SR - BO$$

Dónde:

IP: Posición de Inventario

OH: Inventario Disponible

SR: Recepciones Programadas

BO: Órdenes Atrasadas.

Luego, cuando el IP llega a un número mínimo determinado llamado Punto de Reorden, se procede a pedir una cantidad fija Q del producto analizado, esta cantidad puede ser el EOQ o el tamaño del contenedor. En este tipo de sistema la cantidad es fija y se permite la incertidumbre en la demanda, pero el tiempo entre la colocación de pedidos varía. En caso la demanda sea conocida, el punto de reorden será la demanda durante el tiempo de entrega, caso contrario se debe añadir el stock de seguridad a la demanda establecida.

El nivel de stock de seguridad se calcula a partir del nivel de servicio (z) de la empresa.

$$\textit{Stock de seguridad} = z$$

- Evitar la inestabilidades entre las distintas aéreas de la empresa y la reservada al almacén, tratando de armonizar en la medida de lo posible, sus posiciones relativas desde el punto de vista logístico.
- Pronosticar, dentro de unos límites razonables las necesidades futuras.

Se puede inducirse de las consideraciones de carácter general que, fundamentalmente, son dos los factores que influyen en un estudio de la Distribución en Planta que se debe ocupar este:

Para Gómez y Núñez (1990). Se puede explicar que, de una forma muy general y teniendo en cuenta las diferentes necesidades en juego, los principales objetivos de un estudio de Distribución en Planta son los siguientes

- Las instalaciones deben ser organizadas de una forma que asegure su máxima utilización. En específico, los equipos destinados al movimiento de materiales deben estar instalados de tal forma que pueden ser utilizados por el mayor número de artículos diferentes entre sí.
- Una buena Distribución en Planta deberá minimizar los diferentes tiempos muertos y reducir la congestión del flujo de trabajo.
- Una distribución equilibrada de las aéreas y las instalaciones, en función de las exigencias del trabajo, puede permitir conseguir grandes beneficios.

Tomado en cuenta todos estos argumentos, se cree que puede resultar bastante claro que una Distribución en Planta eficiente tiene, desde el punto de vista de la funcionalidad del trabajo, las siguientes ventajas:

- Mayor utilización y rendimiento de la mano de obra (transporte, mantenimiento y limpieza).
- Eficiencia del trabajo empleado. Mejor supervisión del trabajo por parte de la Gerencia, desde un punto de vista operativo, jerárquico y disciplinario.

2.2.3.1 Despacho

La zona de despacho es el espacio donde se prepara la mercancía para enviar a los clientes. Estará determinada según la cantidad de solicitudes recibidas y el medio de transporte de reparto. Maynard (2003) (Manual de Ingeniería y Organización Industrial) comenta: “En el momento de despacho, donde el sistema edita una orden de despacho, donde el jefe de bodega se contacta con un transporte disponible que se presente en una hora y fecha y sitio donde será llevada la carga; se despacha la carga de los productos que estén en buen estado y si se da de productos defectuosos se dará el procesos de selección y recuperación de los mismos, las estibas en los vehículos de transporte deben realizarse cumpliendo con las estipulaciones de manipulación y patrón de estiba correspondiente (p.72)”.

En ciertos almacenes, con gran movimiento de mercancías, esta zona puede tener un área de consolidación, que sirve para depositar y preparar la mercancía correspondiente a un pedido. En esta misma área se puede realizar el embalaje. En caso de que esta actividad no se pudiera desarrollar en el mismo lugar, debido a las características del mismo o por el volumen de pedidos solicitados, se destinaría a un área de embalaje.

Una vez embalado el pedido se realizará un control de salidas que consistirá en comprobar las mercancías preparadas con las mercancías solicitadas. En el caso de no poder realizarse en el mismo espacio se dispondrá de un área de control de salidas. Para el diseño de esta zona hay que tener en cuenta la concurrencia de medios de transporte en horas punta y que este hecho no sea un inconveniente para dar al cliente un servicio eficiente.

2.2.4 Plan de Mejoras

Abell, D. (1994), da como concepto de plan de mejoras a una manera de extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado. Al respecto, la importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

Por lo tanto, a través de la planificación de mejoras continuas se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes. A lo que, Casadiego, A. (2009), afirma que la planificación de mejora arroja ventajas y desventajas muy importantes dentro de un sector industrial, por lo tanto deben ser analizados ambos aspectos:

Ventajas:

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

Desventajas:

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
- Hay que hacer inversiones importantes.

2.2.4.1 Características de un Plan de Mejoras

Según López de Miranda (2008), describen que en contraposición al plan director, un plan de mejoras es cuantitativo, manifiesto y temporal. Del mismo modo, cuenta con las siguientes características, las cuales se proceden a detallar a continuación para su mayor entendimiento:

- Primeramente es cuantitativo porque indica los objetivos numéricos de la compañía.
- Es manifiesto porque especifica unas políticas y unas líneas de actuación para conseguir esos objetivos.
- Finalmente, es temporal porque establece unos intervalos de tiempo, concretos y explícitos, que deben ser cumplidos por la organización para que la puesta en práctica del plan sea exitosa.

En ese sentido, el plan de mejoras describe por tanto, una manera de conseguir las cualidades organizacionales enumeradas en él. De igual forma, el mismo recoge o debe contener tres puntos principales:

: un objetivo es un hecho que no depende directamente de la compañía, y que está formado por la ecuación: cantidad a alcanzar + (más) el plazo establecido para conseguirlo.

: una política es una conducta que marca la compañía, y que sirve para describir su actitud, continuada en el tiempo, a la hora de enfrentarse a situaciones de diversa índole.

: una acción es un hecho que depende directamente de la compañía, y que generalmente se lleva a cabo para facilitar la consecución de los objetivos, fomentar el respeto a las políticas impuestas, o vertebrar la estrategia global de la empresa.

2.2.5 Herramientas básicas para la Mejora de la Calidad y la Productividad

Dentro del proceso de elaboración de cualquier producto a partir de cualquier proceso industrial se deben ejecutar tres etapas fundamentalmente:

la entrada (de material, de los equipos necesarios, del personal, de las políticas empresariales definidas, de los objetivos establecidos, de los procedimientos específicos definidos para ese proceso industrial, de los métodos de control establecidos, y del medio ambiente existente) y la salida (del servicio y/o producto elaborado según los objetivos establecidos); En el desarrollo de estas etapas se pueden cometer errores o fallos que afectan a la calidad del producto o servicio, y de hecho así ocurre normalmente.

La mayoría de expertos en Gestión de Calidad coinciden en que gran parte de los problemas relacionados con la calidad y la productividad (defectos, fallos,...), pueden ser solucionados mediante herramientas de fácil utilización y comprensión que permite mantener y mejorar el estándar de trabajo mediante mejoras pequeñas y graduales, cuyo objetivo final es la MEJORA de los procesos para conseguir optimizar todos los recursos de que dispone una empresa entre ellos se encuentran las siguientes herramientas a estudiar.

2.2.5.1 Metodología 5'S

A continuación y como la herramienta principal para enfocar el trabajo de grado a la mejora del proceso de planificación y logística se presenta un diagnóstico basado en parámetros las cuales se van a evaluar por clasificación este permitirá mejorar la problemática y buscar la solución.

Tal sentido, esta metodología tiene como finalidad resaltar las características tanto positiva como negativa de acuerdo con las herramientas utilizadas y proporcionar posibles propuestas que mejoren el desempeño del proceso de almacenaje.

Para esta evaluación se tomó las siguientes escalas:

Alta: Con mucho impacto

Media: Con impacto moderado

Baja: Con poco impacto

El personal no conoce a fondo las técnicas que proporciona la herramienta 5's y a veces no aplican dicha metodología de manera integral. No existe un orden total del inventario y herramientas de carga. Sumado a esto el personal no lleva un orden en las actividades, sino que se rigen del conocimiento descrito dentro de la gestión del almacén general en lo que es el proceso de recepción y despacho.

Además, persiste un desinterés por parte de los trabajadores por acatar órdenes y las buenas prácticas de mantener limpia el área evaluada. La herramienta surge debido a las fallas y las necesidades de mejoras al ambiente de trabajo.

Es por esto que se toman parámetros evaluativos con las posibles fallas que estén generando este tipo de proceso el cual puede ser seleccionado dependiendo a cada uno de los grupos con respecto a estas herramientas y luego proporcionar mecanismo para su mejora.

Aspectos a mejorar en el área de almacenamiento:

SELECCIONAR

Parámetros de evaluación
1. Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso
2. Existen elementos sin uso en el área
3. Carriles de circulación libres de obstáculos
4. Se cuenta con solo lo necesario para trabajar
5. Los box de almacenamiento
6. Se ven materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado
7. Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente

Fuente: Rivas, (2017)

ORDENAR

Parámetros de evaluación
1. Las áreas están debidamente identificadas
2. No hay materiales fuera de inventarios arrumadas en las áreas de trabajo
3. Los botes de basura están en un lugar designado para esto

4. lugares marcados para todo el material de trabajo
5. Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan

Fuente: Rivas, (2017)

LIMPIAR

Parámetros de evaluación
1. Los estantes o box de almacenamiento se encuentran limpios
2. las herramientas de trabajo se encuentran limpias
3. el área de almacén se encuentra sobre techos para el mantenimiento del material
4. Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida
5. El inventario está bajo estricta limpieza

Fuente: Rivas, (2017)

ESTANDARIZAR

Parámetros de evaluación
1. Todos los equipos cumplen con el requerimiento del proceso.
2. El personal usa el vestuario adecuado para su labor
3. Todos los instructivos cumplen con el estándar
4. la capacitación esta estandarizada para el personal del área
5. Utilizar evidencia visual

Fuente: Rivas, (2017)

DISCIPLINA

Parámetros de evaluación
1. Establecer una cultura de respeto durante el proceso logístico
2. Promover el hábito del autocontrol
3. Enseñar con el ejemplo

Fuente: Rivas, (2017).

Las ventajas de clasificar son:

Una vez se cumpla con este principio se obtendrán los siguientes beneficios:

Se obtiene un espacio adicional

Se elimina el exceso de herramientas y objetos obsoletos innecesarios.

Diagrama de Causa – Efecto

Ferreira, M. (2005). Diagrama Causa-Efecto “es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema”. (p.4). Se conoce también como diagrama de Ishikawa (por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, 1943), o diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa. Es una herramienta utilizada para obtener ideas cuyos propósitos es encontrar todas las posibles causas que producen un cierto efecto que se desea analizar y mostrarlas en una forma sistematizada. Es usada para analizar en forma integral las diferentes causas que se relacionan con el problema determinado, facilitando el proceso de búsqueda de causas al sugerir ramas y agrupaciones de las mismas. Los pasos para realizar un diagrama causa efecto son los siguientes:

1. Elegir el objeto (características efectos u resultados) de una forma sencilla y clara.
2. Se identifica las causas mayores, reconociendo las causas principales mediante una tormenta de ideas.
3. Se traza una línea horizontal con un recuadro al extremo donde se indica el problema.
4. Se hace un recuadro a las causas relacionado con el problema y se dibuja tantas líneas como causas excitan, se listan todos los factores que tengan algunas influencias sobre el resultado.
5. Arreglar y estratificar, seleccionar factores o actividades principales y subdivisiones.

6. Dibujar las pequeñas flechas (ramas) para cada subdivisión de las actividades principales. Este proceso de subdivisión es llevado a cabo hasta que todos los factores o variables estén reflejados.

2.3 Sistema logístico

Es un conjunto interrelacionar de recursos, procedimientos y métodos que permiten el sostén logístico, cuyo fin principal es hacer interactuar de manera ordenada los recursos logísticos para alcanzar de manera efectiva los objetivos previstos.

El éxito de un sistema logístico parte de la preparación de los recursos, de las necesidades específicas para lo cual es diseñado y de la implementación y ejecución del mismo.

En esta misma línea, se puede generar un análisis de las diferentes fases por las que evoluciona la logística dentro de las organizaciones, a saber:

- Fase inicial, donde la logística es considerada a partir de la variable comercial conocida por distribución, como una función subsidiaria, dado que existen otras grandes áreas funcionales, y se busca la consecución de costes bajos en la producción que faciliten la captación de mercado. En este sentido, la imputación de los costes de la logística no es casi nunca medible, ni prioritaria.
- Fase de integración, en la que surgen requerimientos de coordinación entre las diferentes áreas de actividad del sistema técnico, tratando de optimizar la vertiente de los costes totales, de tal forma que la sincronización aparece como un valor en los procesos de creación de estructuras rentables. Este enfoque posiciona la logística como una unidad propia de coste-beneficio, que en algunas organizaciones, incluso ostenta una figura jurídica independiente.
- Fase de sistema, donde surge con fuerza el concepto de cadena de suministro como proceso medular de la moderna distribución, estableciendo un mecanismo ágil de ajuste ante el comportamiento de la demanda, facilitando una mejor gestión de funciones, recursos, responsabilidades, etc.
- Fase de extensión, en la que se imbrica la visión externa de la organización, encadenando los sistemas de otros agentes (proveedores y clientes), sobre todo con

niveles sincronizados de conexión en tiempo real que permiten la consecución de sinergias derivadas del establecimiento de planes comunes de actuación en todo el proceso o cadena logística.

Entre otras actividades la dirección logística en una empresa se puede caracterizar por las siguientes líneas de trabajo o responsabilidad, a saber:

El desarrollo de capacidad en líneas de producción.

La alta eficiencia en la producción.

La política de reducción de stocks o inventarios.

El desarrollo de sistemas de información que permita una gestión exhaustiva.

2.4 Definición de Términos Básicos.

- **Abastecimiento:** es la actividad económica encaminada a cubrir las necesidades de consumo de una unidad económica en tiempo, forma y calidad, como puede ser una familia, una empresa, aplicándose muy especialmente cuando ese sujeto económico es una ciudad. Cuando es un ejército se le suele aplicar el nombre de intendencia.
- **ADEMPIRE:** es un proyecto guiado por la comunidad la cual desarrolla y soporta una solución de código abierto para negocios del mismo nombre, la cual ofrece la funcionalidad de Planificación de recursos empresariales, Administración de la Relación con los Clientes y Administración de la Cadena de Suministro y control de inventarios.
- **Bateas:** semirremolque que junto con el chuto forman la gandola.
- **FIFO:** métodos contable diseñado para valorar inventarios y asuntos financieros que involucran dinero que una compañía asocia con inventario de bienes producidos, materia prima, partes o componentes.
- **Logística:** Conjunto de los medios necesarios para llevar a cabo un fin determinado de un proceso complicado.
- **Perfil:** Figura que representa un cuerpo cortado real o imaginariamente por un plano vertical.

- **Proceso:** Conjunto de pasos con el fin de que determinados insumos interactúen entre sí, para obtener de esta interacción un determinado resultado.
- **SITCAR:** proceso de registro de unidades e inventario para la realización de la planificación.
- **Producción:** La producción es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y al mismo tiempo la creación de valor, más específicamente es la capacidad de un factor productivo para crear determinados bienes en un periodo de tiempo determinado. Desde un punto de vista económico, el concepto de producción parte de la conversión o transformación de uno o más bienes en otros diferentes. Se considera que dos bienes son diferentes entre sí cuando no son completamente intercambiables por todos los consumidores.
- **PVC:** Policloruro de Vinilo, un plástico que surge a partir de la polimerización del monómero de cloroetileno (también conocido como cloruro de vinilo). Los componentes del PVC derivan del cloruro de sodio y del gas natural o del petróleo, e incluyen cloro, hidrógeno y carbono.
- **TPR:** tablero de perfil rígido.
- **Servicio:** Un servicio son un conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa. Los servicios son funciones ejercidas por las personas hacia otras personas con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirlos.
- **Stock:** Cantidad de productos, materias primas, herramientas, etc., que es necesario tener almacenadas para compensar la diferencia entre el flujo del consumo y el de la producción.
- **Embalado:** Conjunto de los medios necesarios para llevar a cabo un fin determinado de un proceso complicado.
- **Sistematización:** La sistematización no es otra cosa que la conformación de un sistema, de una organización específica de ciertos elementos o partes de algo. Ya que un sistema es un conjunto de reglas, métodos o datos sobre un asunto que se

hayan ordenados y clasificados, llevar a cabo un proceso de sistematización será justamente eso: establecer un orden o clasificación.

- **Rack:** sistemas de almacenaje que nos permite llevar a cabo el almacenamiento de productos paletizados con una gran variedad de referentes

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En términos más específicos Tamayo y Tamayo (2003) describen el marco metodológico de la siguiente forma:

“Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados.”(p.37).

Acorde con estas definiciones, a continuación este capítulo establece el marco metodológico de la presente investigación.

3.1 Tipo de la Investigación.

El proyecto a desarrollar está enmarcado dentro de la categoría del tipo proyecto factible. Según el Manual de Tesis de Grado, Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Libertador, (2003), plantea que el proyecto factible: “Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos necesidades de organizaciones o grupos sociales que pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos, o procesos.

El proyecto debe tener el apoyo de una investigación de tipo documental, de campo, o un diseño que incluya ambas modalidades “(p. 16).

Por esta razón se considera este trabajo de investigación como Proyecto Factible, dado que se enfoca en la propuesta para el mejoramiento de la gestión logística del almacén externo centro de distribución de producto terminado de la planta PETROCASA S.A, para la solución de una problemática específica por parte de la misma, donde se busca desarrollar un plan de estrategias para solucionar la problemática planteada, estructuralmente mencionada en el capítulo I, la necesidad de mejoras en el nivel de servicio y organización dentro del almacén general con las herramientas adecuadas.

3.2 Diseño de la Investigación

La presente investigación se apoya metodológicamente bajo la modalidad de una investigación de campo. Tal como lo indica Méndez (2001), define la investigación de campo de la siguiente manera “Son las investigaciones en la que la recopilación de información se realiza enmarcada en el ambiente específico en el que se presenta el fenómeno de estudio”. Tal estudio se realiza en el almacén externo centro de distribución de productos terminados de la planta PETROCASA S.A ubicada en la Quizanda-Edo Carabobo.

3.3. Nivel de la Investigación

La presente investigación se enmarca según la clasificación de Méndez (2001), dentro del tipo descriptiva, ya que indaga e interpreta de forma minuciosa la realidad y guarda relación con la problemática. Méndez, (2001), plantea que este tipo de investigación implica. “La descripción de las características que identifican los diferentes elementos y componentes, y sus interrelación; su propósito es delimitar los hechos que conforman el problema.”

En la práctica de esta investigación, se entiende así por cuanto se hace un estudio diagnóstico y descriptivo de la situación actual de la empresa y que presenta la necesidad de solucionar el problema mediante el estudio del proceso de planificación y logística del almacén externo, para aumentar la eficiencia y mejoras en los tiempos de despachos.

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

Méndez, C. (2008), en su texto titulado metodología de la investigación señala que la población “es la cantidad de unidades que se seleccionan de acuerdo a la naturaleza del problema, para generalizar hasta ella, los datos recolectados” (p.45). Para el caso de este trabajo de investigación la población está definida por el personal del almacén de la

empresa PETROCASA S.A, el cual cuenta con 37 personas entre superintendente, supervisor, montacarguistas, y analistas de almacén.

3.4.2 Muestra

Por otro lado, La muestra se determina a partir de la población, cuando no es posible medir cada una de las entidades de esta. La muestra, se considera, es representativa de la población (Tamayo, 2004). Se tomó en cuenta exclusivamente el almacén externo centro de distribución de producto terminado y sus operaciones logística que ahí se desarrollan. Para la selección de la muestra se utilizará un procedimiento de muestreo censal, se seleccionará el 100% de la población conformado por el personal del área de almacén.

3.5 Técnicas de Investigación, Recolección y Análisis de Datos.

3.5.1 La Observación Directa

Guevarian, M. (2010), expone que, los investigadores científicos utilizan la Observación Directa para saber cuál es el comportamiento habitual de personas o animales en sus respectivos ambientes naturales. Para que tenga éxito, los observadores deben actuar con discreción y no dejar que su presencia afecte al comportamiento de los sujetos objeto de su estudio. A través del uso de esta técnica se logrará analizar la situación observada mediante la visita realizada a la zona de carga y descarga del almacén, para poder conocer a detalle los procesos de recepción, almacenaje y despacho como también la ubicación de los materiales al momento de recepcionarlo.

3.5.2 Entrevista No Estructurada

Sabino, C. (2007), comenta que, de un modo general, una entrevista no estructurada o no formalizada es aquella en que existe un margen más o menos grande de libertad para formular las preguntas y las respuestas. Es la modalidad que se reduce a una simple conversación sobre el tema en estudio la entrevista no estructurada se realizará al personal de almacén de la empresa PETROCASA S.A, basándose en las condiciones presentes en el

almacén y los procesos que se realizan en conjunto con el Superintendente del área, quienes proporcionaron la información planteada con el objetivo de llegar a una solución eficiente.

3.5.3 Revisión Documental

Según Arias, F. (2006), la Revisión Documental “es 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”. (p.55). Para llevar a cabo de manera satisfactoria la investigación se requiere la definición de los requerimientos por medio de una documentación documental, que permitirán darle soporte y mayor veracidad al estudio realizado y obtener nuevos conocimientos para el análisis del mismo.

Durante el desarrollo de la investigación se recopila, revisa, analiza, selecciona y extrae información de la empresa PETROCASA S.A con el propósito de llegar al conocimiento y comprensión más profundos del mismo.

3.5.4 Herramientas de análisis de información.

Para el desarrollo de la investigación se aplicó un conjunto de técnicas e instrumentos, los cuales se explican de manera detallada en el planteamiento del desarrollo de las fases metodológicas seguidamente descrita.

3.6. Fases Metodológicas

Los procedimientos requeridos para el logro de los objetivos planteados, se organizan en fases, esto permitirá el procesamiento de los datos en forma organizada. Con relación a los procedimientos, el presente trabajo se cumplirá en cuatro fases, basándose en fuentes y datos que estarán representadas por los objetivos específicos que a continuación se detallan:

Fase I: Diagnosticar la situación actual del proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho en el almacén a través de las técnicas de recolección de datos.

En esta fase se comienza con el diagnóstico de la situación actual del ciclo logístico del almacén, es decir, la forma como realizan las actividades en el área de recepción y despacho, estableciendo comparaciones con respecto a la teoría de inventario permitiendo determinar situaciones de posibles problemas dentro del ciclo logístico y de planificación que se lleve a cabo actualmente. Para este diagnóstico la información necesaria se recopila mediante la aplicación de entrevistas no estructuradas al personal involucrado con el área de interés, esto incluye los métodos de trabajo empleados, los materiales a utilizar en el proceso, así como también los equipos de manejo de materiales involucrados en el proceso que se establece en el almacén externo.

Fase II: Análisis de las fallas encontradas en el proceso logístico.

Se analizarán los resultados obtenidos de la fase I, recopilando toda la información disponible para poder identificar las fallas encontradas del proceso, sus posibles causas y determinar las debilidades que inciden en la problemática planteada.

Seguidamente, se elaborara un diagrama causa-efecto (ver figura N° 23) el cual permitirá seleccionar las posibles causas que inciden en el incumplimiento de las metas de despacho de material establecidas en el centro de distribución de Petrocasa S.A.

Luego se procederá a jerarquizar estas causas con la construcción del diagrama de Pareto el cual se seleccionara las causas de mayor importancia que afecten el proceso de distribución y almacenaje, con el fin de establecer las conclusiones principales para el mejoramiento del mismo.

Finalmente, Después del diagnóstico de las áreas de almacenamiento en lo que respecta a las fallas encontradas producto de un mal manejo logístico se mencionan las mejoras continuas que se consideran harán más efectivas estas actividades y aumentaran la productividad basadas en los principios de la metodología de 5S.

Fase III: Definir acciones viables y factibles que permitan mejorar el proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho del Centro de Distribución de PETROCASA S.A.

Una vez identificado y analizado las causas que generan inconveniente en el cumplimiento de las metas establecidas y la mala distribución de los materiales dentro del almacén, se procederá a detallar un conjunto de acciones que conformarán el plan propuesto en la investigación. En esta fase, se elaborará una redistribución del almacén basándonos en la herramienta 5's. tratándose entonces, de la formulación de estrategias, procedimientos y métodos de trabajo que brinden respuesta a la problemática.

Fase IV: Evaluación de la relación beneficio costo de la propuesta.

En esta fase se debe tomar en consideración todos los costos asociados a los materiales y personal presente en la propuesta elaborada, con la finalidad de compararlos con los beneficios tangibles e intangibles que esta genere. Finalizado el mismo la empresa contará con el valor aproximado de la inversión total así como también el tiempo de recuperación de esta; con dicha evaluación se podrá determinar la razón beneficio- costo

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo, se presenta el desarrollo de las fases de investigación planteadas en el capítulo anterior, siguiendo la metodología definida para ello con el fin de reconocer las oportunidades de mejora y las herramientas a proponer para cubrir los requerimientos en el almacén centro de distribución de producto terminado ubicada en Valencia Edo. Carabobo.

Así mismo, se presentan los procesos involucrados, como los recursos, tiempos y las políticas de la empresa, para conocer el funcionamiento y las condiciones actuales en el almacén.

4.1 Fase I: Diagnosticar la situación actual del proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho en el centro de distribución a través de las técnicas de recolección de datos.

4.1.1 Descripción de la empresa

PETROCASA S.A es una empresa líder en el diseño, fabricación y comercialización de elementos de construcción, fabrica y comercializa elementos de construcción de mezcla polimérica, con eficiencia y calidad, en armonía con el ambiente y su entorno, contando en todas las Plantas Petrocasa S.A, con personal calificado y comprometido.

Objetivo: lograr la satisfacción total de los clientes a través de la producción de elementos de construcción y servicios, los cuales suplan las necesidades humanas, de forma solidaria, transparente y corresponsable con el ambiente y el entorno.

Misión: producir y distribuir con eficiencia perfiles de PVC, en armonía con el ambiente y su entorno, garantizando una atención prioritaria a la demanda nacional, con el fin de impulsar el desarrollo económico y social de Venezuela.

Visión: tendrá estándares de competitividad superiores al Negocio de construcción de casas de PVC más eficiente y estará entre las mejores organizaciones que realicen actividades similares en el Mundo.

En tal sentido, la empresa basándose en su producción cuenta actualmente con 8 plantas distribuidas específicamente en los estados Maracaibo, Apure y Valencia esta última con la mayor parte de su producción que comprende cerrajería, techado y acabado final mediante las plantas Perfiles I, Madera sintética, Ventana I. Estas se caracterizan por ser el principal arranque en lo que respecta al programa social de creación de viviendas dignas.

Del mismo modo, la empresa, está bajo la dirección de la gerencia general en conjunto con los supervisores de áreas, ya que son los encargados de la programación, planificación y distribución de los materiales y su equipo de analistas administrativos y de despacho en conjunto con operadores y montacarguista tienen la responsabilidad de realizar todo el proceso de recepción y despacho de los materiales que ahí se presenta tal como se muestra la figura N° 1.

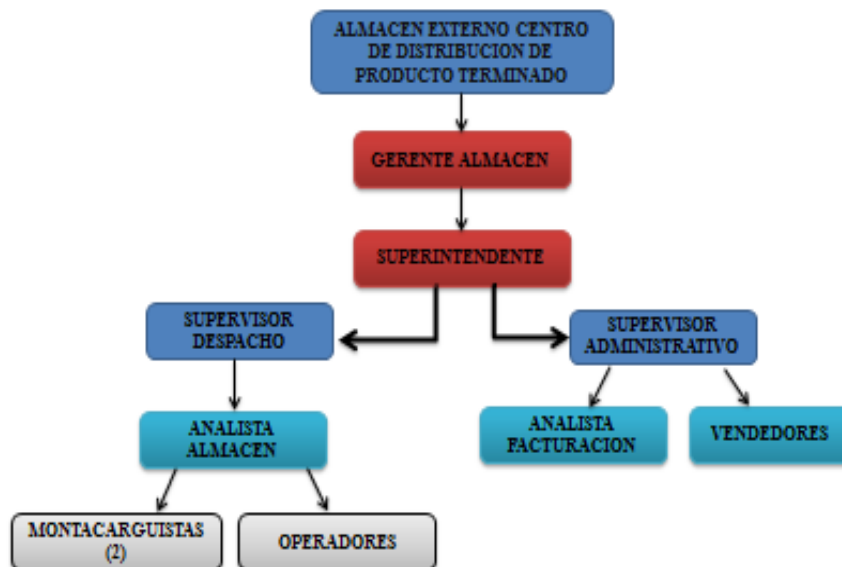


Figura N° 1: Esquema Funcional.

Fuente: Rivas, (2017).

Actualmente la empresa cuenta con un aproximado de 37 trabajadores en los cuales se subdivide según la tabla N°1.

Tabla N° 1: Distribución de cargos al personal.

CARGOS	N° PERSONAS
GERENTE GENERAL	1
SUPERINTENDENTE	2
SUPERVISOR DE DESPACHO	3
SUPERVISOR ADMINISTRATIVO	3
ANALISTA DE ALMACEN	6
ANALISTA DE FACTURACION	2
VENDEDORES	6
MONTACARGUISTA	2
OPERADORES	12

Fuente: Petrocasa.S.A

Los operadores y montacarguistas se encargan de realizar las operaciones dentro del área de almacén, el cual tienen a su disposición el movimiento de material, recepción y despacho.

4.1.2 Productos Comercializados.

De acuerdo a la observación realizada, para llevar a cabo el proceso de comercialización se presentan variedades de materiales los cuales se dividen de la siguiente manera:

- Cerrajería y acabado final
- Puertas y ventanas
- techos de cielos rasos.
- Madera sintética.

Estos materiales en conjunto permitirán el ensamblaje necesario para armar una vivienda. Tomando en consideración procedimientos para su construcción. A continuación, se muestra la descripción de los materiales PVC, los equipos y maquinarias necesarios para el manejo de material en el centro de distribución de Petrocasa S.A.

Perfil acople: Perfil PVC de 5cm de ancho por 2600 y 3200 mm de longitud. Tiene como utilidad el ensamblaje vertical de los perfiles principales (Bloque I y Multifuncional) para formar paredes continuas. Ver figura N° 2.

	Características Generales	
	Peso por Metro	0,36 Kg/m
	Color	Blanco
	Material	Compuesto PVC Rígido
	Contra Pieza	Bloque I, Multifuncional

Figura N° 2: Perfil Acople

Fuente: Petrocasa S.A

Bloque U Perfil de 10 cm de ancho por 6 m de largo. El Perfil Bloque U cumple la función principal de guía para acoplar los perfiles de las paredes, además como remate y tope de las mismas. Ver figura N° 3.

	Características Generales	
	Peso por Metro	0,86 Kg/m
	Color	Blanco
	Material	Compuesto PVC Rígido
	Contra Pieza	Bloque I, Multifuncional

Figura N° 3: Bloque U

Fuente: Petrocasa S.A

Perfil remate final: Perfil de 5cm de ancho por 2600 y 3200 mm de longitud. La finalidad de este perfil es estético, utilizado como acabado final de las paredes, además de evitar el derrame de mortero de relleno en vanos de ventanas y puertas ver figura N° 4.

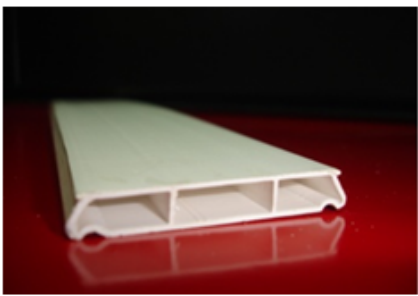
	Características Generales	
	Peso por Metro	0,18 Kg/m
	Color	Blanco
	Material	Compuesto PVC Rígido
Contra Pieza	Bloque I, Multifuncional	

Figura N° 4: Perfil Remate final.

Fuente: Petrocasa S.A

Perfil machihembrado: Perfil de PVC de 0,23 cm de ancho (espacio útil) y longitud de 3,05 mts. Su finalidad es usada como cubierta de techo, colocado sobre correas con un máximo de 60 cm de separación en viviendas y otras edificaciones. Ver figura N° 5.

	Características Generales	
	Peso por Metro	0,84 Kg/m
	Color	Blanco
	Material	Compuesto PVC Rígido
Contra Pieza	Machihembrado	

Figura N° 5: Perfil machihembrado.

Fuente: Petrocasa S.A

Perfil plafón: Es un sistema de cerramiento interior conformado por paneles livianos de 20cm de ancho y 3,05 m de largo. Es usado para techo se diferencia del machihembrado

por sus dimensiones y por ser un material tipo cielo raso el cual sustituye al convencional. Ver figura N° 6.

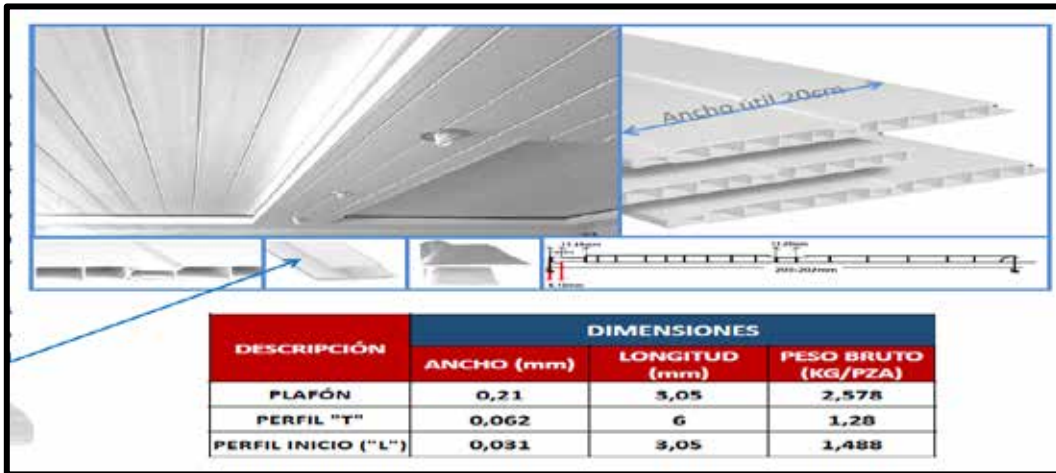


Figura N° 6: Perfil Plafón.

Fuente: Petrocasa S.A

Ventanas: modelo corredizo de dos hojas con pantalla de vidrio traslucido de 4mm y sistema de seguridad, fabricadas con policloruro de vinilo. Característica Un material inerte, de fácil mantenimiento. Ver figura N° 7.

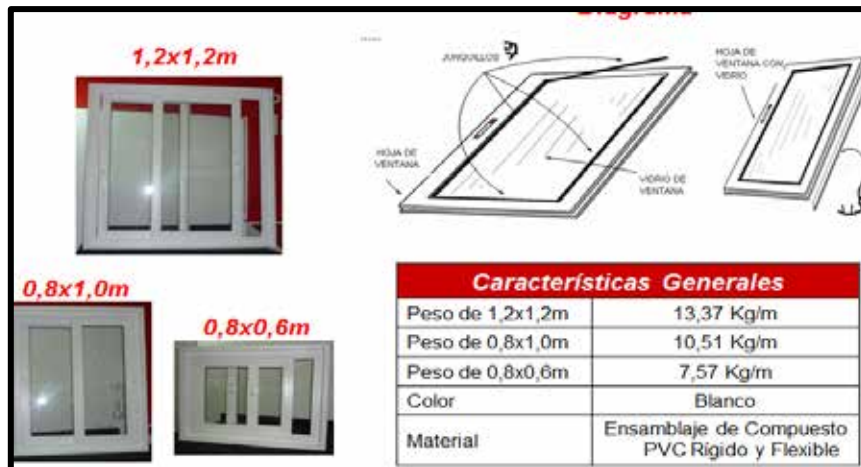


Figura N° 7: Ventanas.

Fuente: Petrocasa S.A

Puerta: Es un perfil espumado de Policloruro de Vinilo (PVC), que posee cavidades que le permiten ser más resistente, acabados impresos con aspecto de madera y perfil blanco. Sus medidas de fabricación son de 0.80m, 0.90m, 0.70m. Ver figura N° 8.

_____ : Resistente a cualquier condición climática, salitre, oxido, humedad, completamente ignifugo, aislante eléctrico, térmico y acústico, resistente a microorganismos y agentes químicos, insectos, aséptico e impermeable, no amerita mantenimiento de pintura ni selladores.

Características Generales	
Peso de 0,8x2,1m	16,02 Kg/m
Peso de 0,9x2,1m	16,78 Kg/m
Color	Blanco
Material	Ensamblaje de Compuesto PVC Rígido y Flexible

Figura N° 8: Puertas.

Fuente: Petrocasa S.A

Tablero de madera sintética: es un producto compuesto de polimérico de alta tecnología que sustituye de manera ideal el empleo de madera para fabricar revestimiento para interiores y exteriores. Ver figura N° 9.



Figura N° 9: Madera sintética

Fuente: Petrocasa S.A

4.1.3 Cantidades

En el almacén se ve la cantidad de material por unidad de tiempo que se requiere transportar, lo cual es un factor de vital importancia en la selección del sistema de manejo, tipo y cantidad de equipos necesarios para el proceso de recepción almacenaje y despacho de la mercancía

Según el estudio presentado mediante estimación de ventas de producto terminado en el 2 trimestre del año (2017) comprendido en los meses abril- junio se obtuve las cantidades de piezas/ productos que despachan en el almacén centro de distribución de Petrocasa S.A detallados en el figura N° 10.


		ESTIMADO DE VENTAS PRODUCTO TERMINADO DE PVC PETROCASA S.A - 2017	
producto	unidades	2do trimestre	
ventanas	pzas	14.212	
puertas	pzas	8.835	
machihembrado	pzas	122.400	

Figura N° 10: Material recepcionado en el almacén centro de distribución Petrocasa S.A.

Fuente: Petrocasa S.A

4.1.4 Descripción del área

El almacén centro de distribución de producto terminado de Petrocasa S.A, ubicado en la Quizanda- Edo. Carabobo consta de un área total de 8000 m² comprendidos entre áreas administrativas, materia prima y almacén principal, este último con una capacidad de 5000 m² para lo que es el depósito y control de distribución de producto terminado tal como lo indica la figura N° 11.

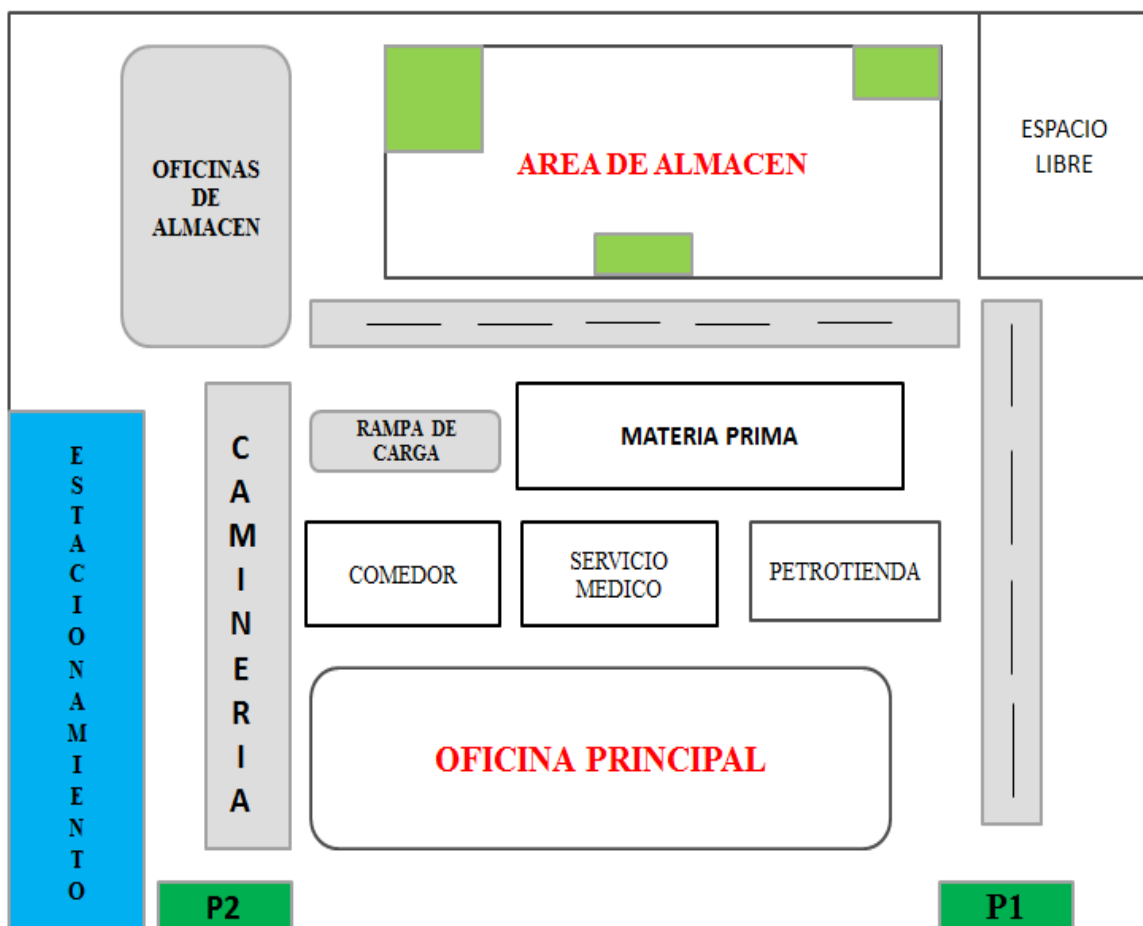


Figura N° 11: Almacén centro de distribución Petrocasa S.A.

Fuente: Rivas, (2017)

A través de visitas programadas a la empresa, con observaciones directas al desarrollo de las operaciones del personal en áreas clave; se realizó el diagnóstico de las condiciones

actuales del centro de distribución de Petrocasa S.A. este procedimiento permitió reconocer la deficiencia en cuanto al espacio que ocupa los materiales como también sus alrededores.

- Mediante el proceso de entrada este consta de dos puertas principales en los extremo de la comercializadora.
- El almacén se encuentra a la intemperie y no existe un área techada, en donde los trabajadores realizan sus labores rutinarias a temperatura que varía entre 28°C y 33°C aproximadamente.
- Existen materiales sin uso, desechos como tubos estructurales, basura, techos partidos, ventanas con vidrios rotos. los cuales no están limitados en lugares acordes sino que se encuentran junto a los materiales de recepción y despacho.
- La iluminación es natural debido que el centro de distribución solo trabaja en horario de turno central.
- La mayoría de los materiales son ensamblados en paletas por tal motiva estas se encuentran ubicadas por todo el recinto, mayormente en los extremos de paso de carga por las vías de accesos a los montacargas.
- No hay un área delimitada para lo que es materiales en buenas condiciones, los desechos y material obsoleto.

Dentro del almacén de distribución se presenta una serie de proceso el cual en conjunto permiten la distribución considerando que la mercancía o piezas se desplacen de un lugar a otro y según lo esperado, a continuación se detalla los elementos claves a considerar para el manejo de materiales mediante los siguientes mecanismos:

4.1.4.2 Descripción del proceso.

El proceso comienza en la recepción de mercancía provenientes de las plantas de producción estas a su vez son trasladadas en unidades de transporte de carga pesada el cual dirigen el material a la puerta principal del centro de distribución, en donde se realiza un proceso de entrada bajo los siguientes lineamientos:

El personal encargado de la puerta principal solicita al chofer de la carga del material su identificación y procedencia, y a su vez solicita el llenado de la ficha de entrada la cual será entregada al personal de planificación y logística para su verificación en el sistema.

Para el proceso de llenado las características presentadas son:

Cliente o empresa a la que pertenece. para la carga y descarga del material.

Nombre del chofer, para el ingreso al área solo se permite la entrada de la persona que está registrada en la ficha.

Fecha y placa del vehículo el cual hace la entrada o salida.

Planta la cual proviene. si es en el caso de entrega de material.

Material a retirar en el almacén principal.

Esta ficha consta de características como lo evidencia la figura N° 12.



DESCRIPCIÓN DE LA FICHA DE ENTRADA	
Cliente o empresa perteneciente:	
Chofer:	
Fecha:	
Placa vehículo:	
Planta:	
Material:	

Figura N° 12: Ficha de entrada.

Fuente: Petrocasasa, (2017)

Es así, que dicho departamento se basa en dos sistemas de control como lo son:

Seguidamente el chofer permanecerá en espera para su llamado y entrada al almacén. Para el caso en el cual la unidad de transporte se presente para cargar material será el mismo procedimiento explicado requiriendo la ficha de entrada descrita anteriormente.

Por tal motivo al ingresar la información obtenida en la ficha de entrada dentro del sistema SITCAR por parte de los analistas de planificación y logística este permitirá hacer un registro detallada en la base de datos del sistema ADEMPIRE para verificar el estado de movimiento de las unidades al ingresar al recinto de carga se muestra según la figura N° 13.

The screenshot displays the SITCAR system interface. At the top left is the PETROCASA logo. The main header area includes the word 'Cliente' and the text 'COOPERATIVA CONSTRURAMA 2020, R.L. - C.I.Rif. J31396018'. Below this, there are three input fields: 'Chofer' (Driver) with the value 'CARLOS CALDERON - C.I.Rif: 11564986', 'Fecha Despacho' (Dispatch Date) with the value '2017-05-22', and 'Planta' (Plant) with the value 'ALMACEN EXTERNO CENTRO DE DISTRIBUCION'. A section titled 'Productos Cargados en esta Corrida' (Products loaded in this trip) contains a table with the following data:

Producto	Um	Cantidad Planificada	Cantidad Cargada
VENTANA 1200 X 1200 mm TIPO A - VE.1200.1200.TA	PZA	1	1

Figura N° 13: Registro por sistema SITCAR.

Fuente: Rivas, (2017)

Luego de la verificación en puerta principal las unidades se dirigen al almacén principal para lo que es la carga y descarga del material donde realizan las operaciones que se describen a continuación.

- Si es en el caso de descarga del material los operadores entregan las facturas presentadas por el chofer al supervisor de área para su verificación en sistema y

físico y luego el material es dejado en un área sin ubicación. Para el caso de la carga del material el supervisor recibe por parte del analista de planificación, las especificaciones de los materiales a cargar, este a su vez le indica al operador para el montaje de la misma.

- El sistema de almacenamiento se basa en los equipos de manejo de materiales como lo es el montacargas. Se manejan cargas por paletas reconocidas universalmente como elementos básicos de manejo de las cargas unitarias.
- La base del sistema de inventario periódico es el conteo físico que se realiza del material disponible. Este proceso también conocido como toma de inventario físico, implica suspensión del proceso de despacho por cerca de 8 horas y programación de personal extra mensualmente.

Por ultimo al realizar la carga y descarga del material se procede al proceso de salida este a su vez consta de la verificación del material por parte del analista de despacho el cual se comunica con el supervisor para constatarle que el material cargado en la unidad de transporte es el mismo que se presentó en la planificación anteriormente entregada.

Este proceso se evidencia en la figura N° 14.

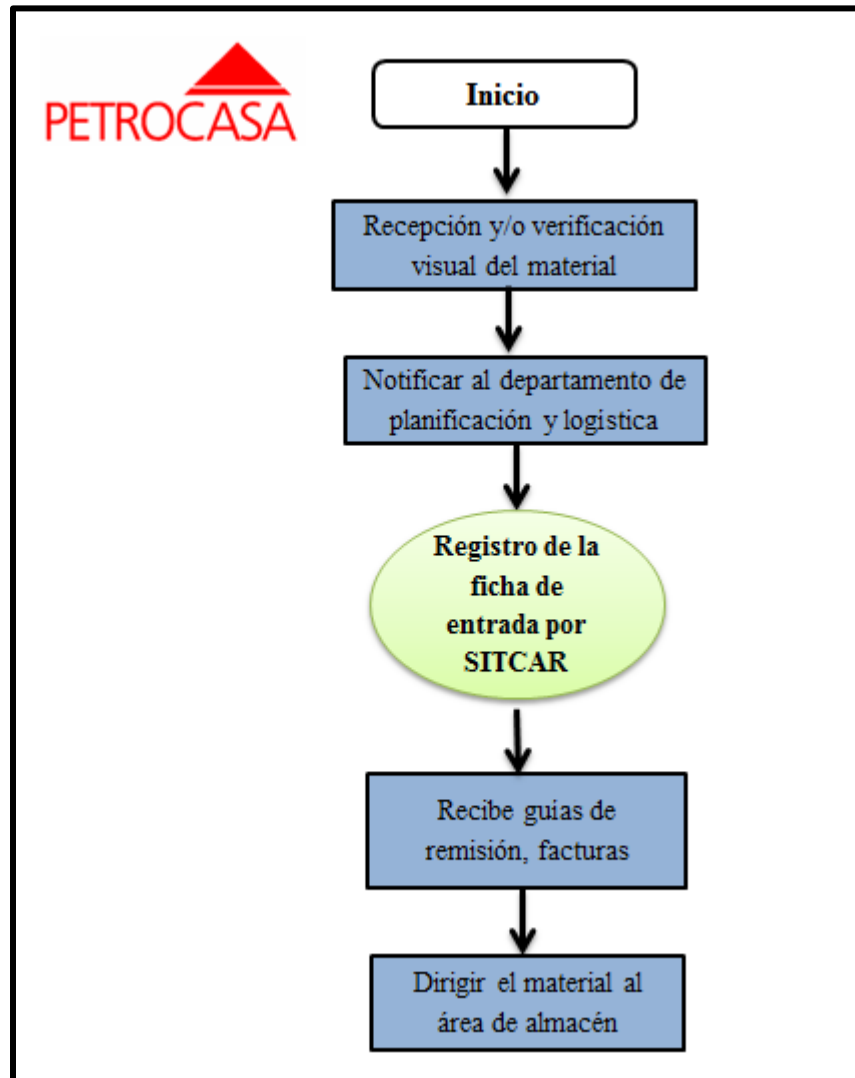


Figura N° 14: Proceso logístico de entrada

Fuente: Rivas, (2017)

· **Mecanismo para el proceso de facturación.**

El supervisor administrativo cuenta con un equipo capacitado para el proceso de facturación.

En cuanto al proceso de facturación se basa principalmente en monitorear por medio del sistema ADEMPIRE de la existencia del material. En el caso de no existir material el sistema no permitirá generar la factura. Por tal motivo se le solicitara al supervisor de

almacén la disponibilidad de cargar al sistema el material solicitado si existe. Si no se le notificara al cliente de la cancelación de ese material.

En el caso en que no se presente sistema ADEMPIRE en el almacén por motivos desconocidos se procederá a realizar una factura manual el cual estará bajo la responsabilidad del gerente general en conjunto con los supervisores en donde al generar la factura permitirá la salida del material sin contratiempo, luego al continuar de nuevo con el sistema el supervisor informara a sus analista para la realización de la factura por sistema para el control de inventario y solicitar el envío de las facturas al cliente.

Para todo proceso legal y siguiendo los procedimientos dentro del almacén se indicara que todas las facturas generadas por el sistema deberán ir firmada y selladas por el chofer o persona encargada del material.

Luego de la entrega de facturas las unidades de transporte se dirigen a la salida del área para retomar el destino la gráfica N° 15 muestra el proceso logístico de salida.

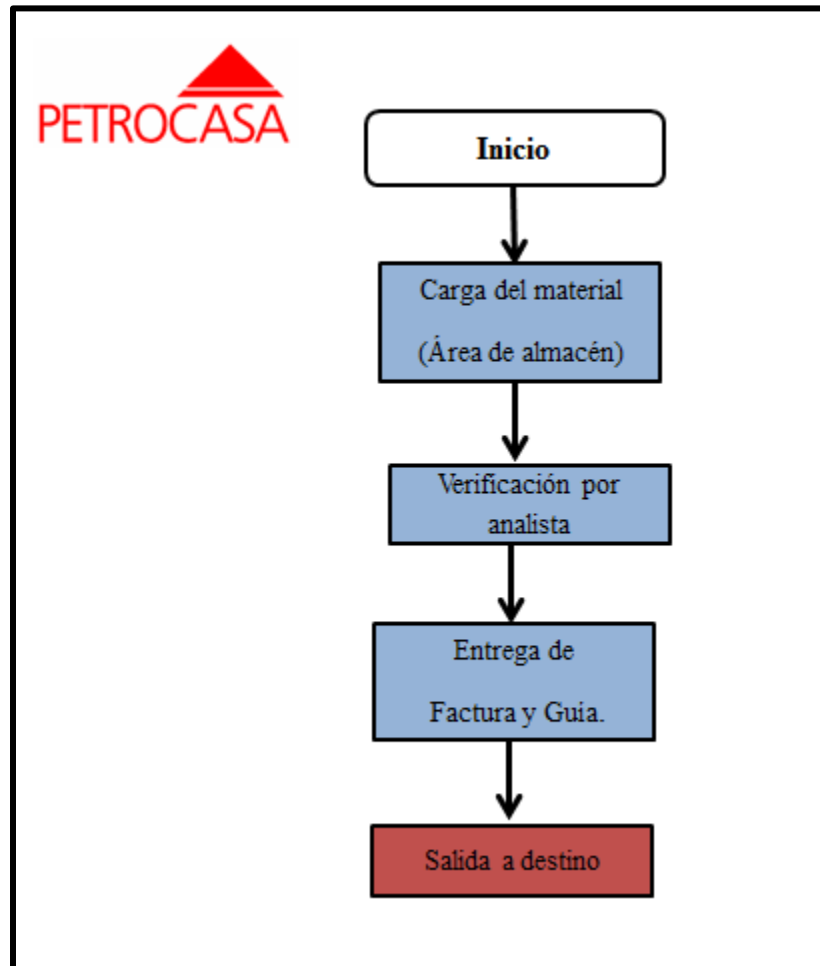


Figura N° 15: proceso logístico de salida.

Fuente: Rivas, (2017)

4.1.5 Servicios

Para el proceso de comercialización se necesita de herramientas para lo que es la movilización de la misma es por eso que para el almacén centro de distribución se cuenta con los siguientes equipos: Los equipos y herramientas utilizadas en el proceso de almacenaje son los siguientes:

Montacargas: es un aparato de elevación que sirve para realizar transporte de material o de personas. Consta de una plataforma que se desliza a través de guías metálicas dispuestas al efecto. Su finalidad es el traslado de los materiales a las áreas de descarga el almacén cuenta con dos montacargas Modelo Toyota 8FGU25 35277 (ver figura N° 16).

	<p>Capacidad: 5,000 libras / 2,270 kilogramos @ 24° / 0.61 m. de centro de carga Motor: Dual (Gas LP / Gasolina) Marca y modelo de motor: Montacargas Toyota 4Y</p> <p>Montacargas Toyota cuenta con: Sistema eléctrico 12V Dirección hidráulica Transmisión automática Pedal de acercamiento DESPLAZADOR LATERAL DE CARGA Equipo de Seguridad: •Faros de trabajo delanteros •Plafones traseros</p>
<p>•Torreta ámbar estroboscópica •Alarma de reversa Tipo de llantas: Rudomaticas. Medida de llantas: Delanteras 700×12- 5 / Traseras 6.00×9</p>	

Figura N° 16: Montacargas Toyota 8FGU25 35277.

Fuente: Petrocasa S.A

Paleta: es un armazón de madera, plástico u otro material empleado en el movimiento de carga, ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras sus medidas son 1,20 m de largo x 0,80 de profundidad y 0,15 m de altura. Las paletas son de madera y en su mayoría de dos entradas ver figura N° 17.



Figura N° 17: Paleta.

Fuente: Petrocasa S.A

Flejadora es una máquina que coloca flejes para asegurar los materiales.

Característica: los flejes son tiras de diferentes materiales resistentes: metal (normalmente de chapa de hierro o acero de gran resistencia) textil, polipropileno y poliéster ver figura N° 18.



Figura N° 18: Flejadora.

Fuente: Petrocasa S.A

4.1.6 Tiempo

El proceso de carga dependerá de la cantidad de material solicitado, adicionalmente el tiempo se verá afectado por la disposición de la mercancía y el proceso de rastreo por sistema. El tiempo promedio de carga de material oscila entre los 25 a 40 min según sea la complejidad de la carga y la disponibilidad del personal y equipo. No existe un procedimiento de picking.

4.2 Fase II: Análisis de las fallas encontradas en el proceso logístico.

4.2.1 Análisis de la situación actual.

De acuerdo al recorrido y ubicación de los materiales dentro del almacén se presenta la figura N° 19 en donde a través de un layout con la ubicación de los materiales se observa que no tiene un área específica, el cual hace que al cargar o descargar las unidades de transporte estas aumenten el tiempo establecido.

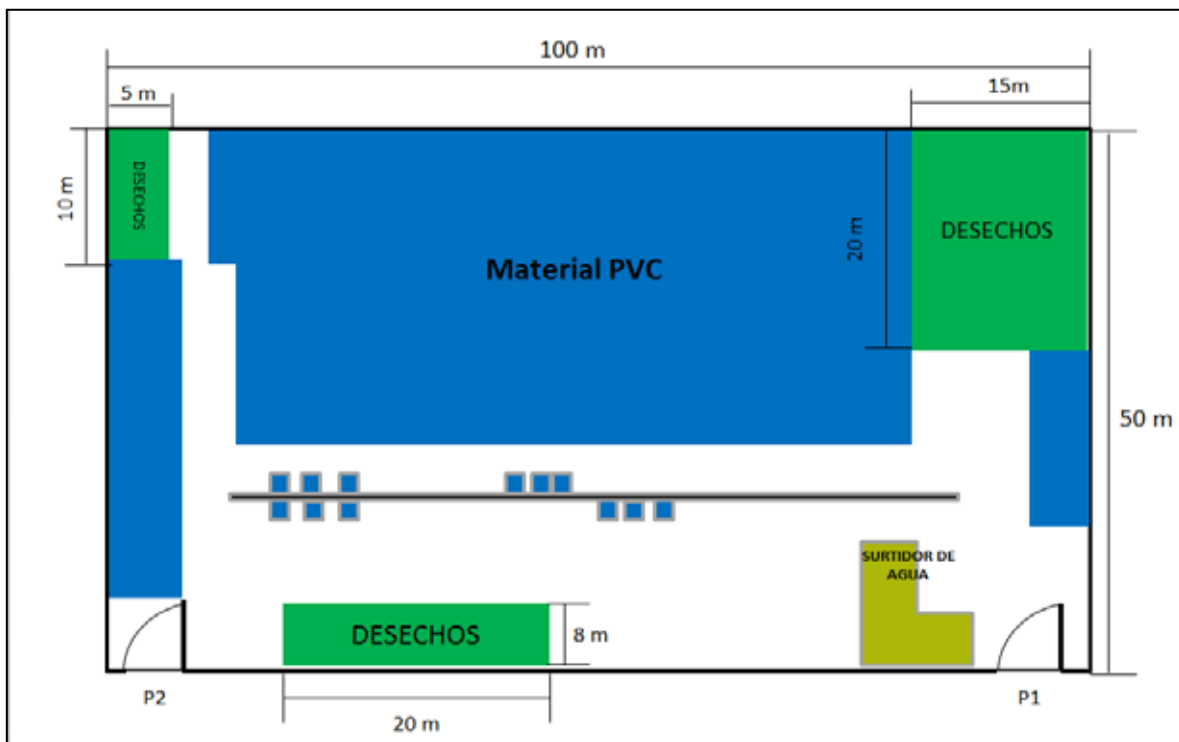


Figura N° 19: Layout del almacén.

Fuente: Rivas, 2017.

- **Condiciones del área de almacén:**
 - a su entrada al recinto de carga este no cuenta con identificación de las áreas del material, tránsito y señalización.
 - las operaciones se detienen cuando existe un clima lluvioso.

- se presenta 3 áreas con desechos los cuales además existen materiales sin uso para la venta.
- por ser un área a la intemperie no existe un techo acorde para evitar el desgaste físico de los operadores por no presenta un área de descanso.
- El área de almacén cuenta con material obsoleto, ocupando espacio para la mejor ubicación de los materiales.

Después de diagnosticar la situación actual de recepción y almacenaje de mercancía en el almacén centro de distribución de Petrocasa S.A. e identificar las características físicas de los productos almacenados con el fin de conocer las condiciones de almacenamiento requeridas, se pudo evidenciar la necesidad del rediseño del almacén puesto que las técnicas y control del mismo no es el más apropiado de acuerdo a los métodos de almacenaje, premisa principal obtenida por las opiniones dadas por el personal que labora en el área de almacén y considerando el estado en que se encuentra el cual se evidencia en la tabla N° 2

Tabla N° 2: Desorden del almacén y acumulación de desechos en la empresa



Fuente: fotografía tomada Rivas, (2017)

Aunado a esto, los productos que se disponen para la venta no cuentan con una identificación del lote de producción al que pertenecen sin una ubicación estricta por tipo

de producto, lo que ha ocasionado que el operador pierda tiempo en la búsqueda de un material en buen estado y que corresponda con las indicaciones del cliente, aumentando considerablemente los tiempos.

Del mismo modo y tomando en consideración las opiniones dadas por los operadores y supervisores de las problemáticas existente que estaban generándose en dicho almacén y mediante una observación directa se comprobó que esta presenta deficiencia en los procesos de distribución y control de materiales para el cumplimiento de las metas establecidas por la gerencia en cuanto a la distribución de los materiales mediante un proceso de recepción y despacho.

Es por eso, que a través del diagrama causa-efecto (ver figura N° 20) permitirá diagnosticar e identificar las causa y subcausas que se genera por el incumplimiento inadecuado en los procesos de recepción y despacho el cual influyen sobre el bajo nivel de eficiencia para lograr un conocimiento común de un problema complejo.

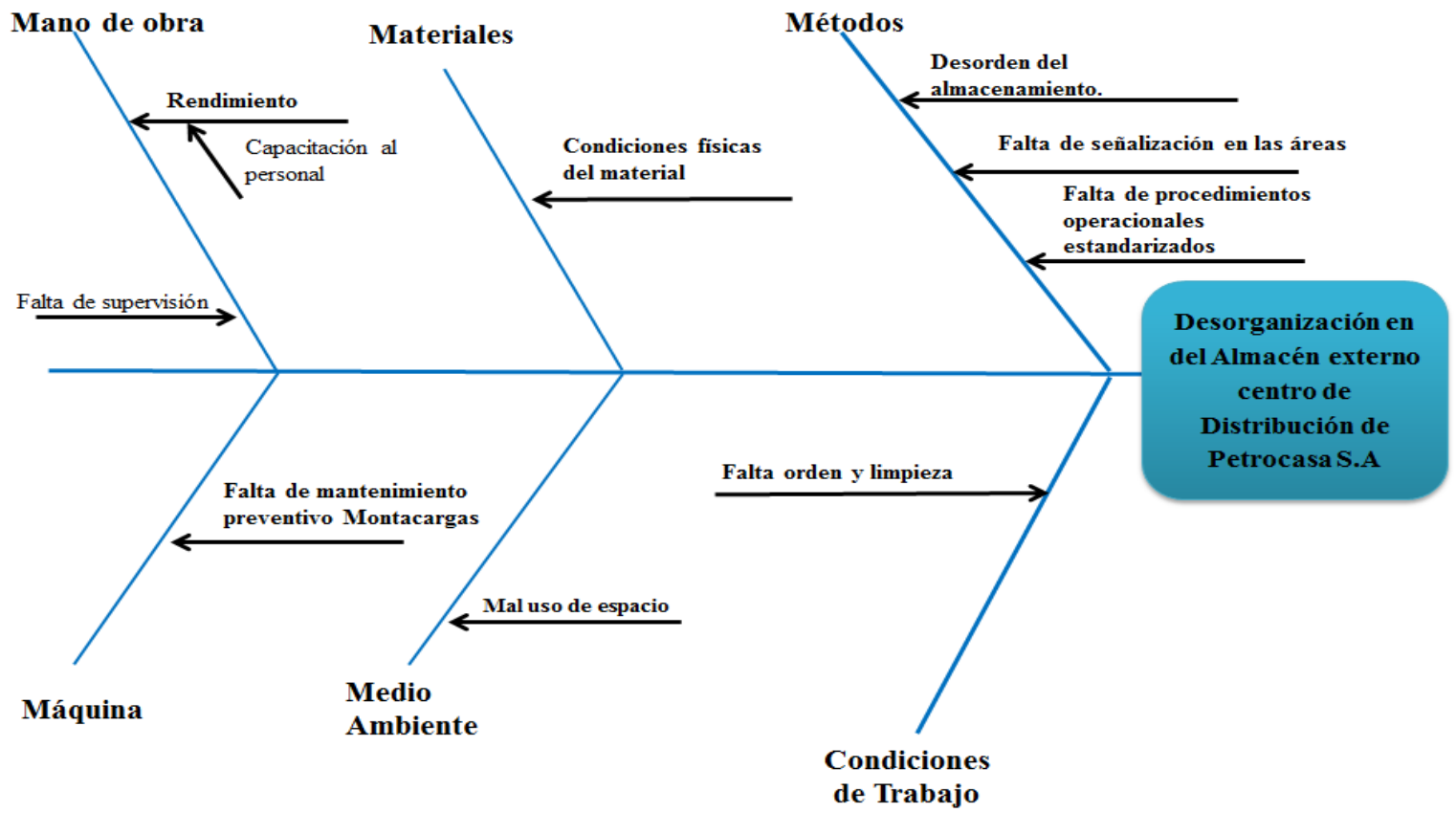


Figura N° 20: Diagrama Causa- Efecto

Fuente: Rivas, (2017)

4.2.2 Análisis Causa – Efecto

El Diagrama Causa – Efecto es una forma de organizar y representar los diferentes factores evidenciados sobre las causas del problema y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de las causas. En relación a esto, la principal causa (efecto) generada es la de no cumplir las metas estipuladas por la gerencia en lo que es el proceso de distribución del material PVC a nivel nacional en ella se pudo evidenciar que los factores que influyen en la problemática es:

Mano de obra: Actualmente dicho personal no recibe adiestramientos para realizar procesos de recepción y almacenaje para así lograr satisfacer las expectativas de la empresa y la falta de supervisión ya que no cuenta con un programa o adiestramiento concreto de como indicar a sus operarios la manera adecuada de desenvolverse en el área.

Materiales: debido a los procesos establecidos diariamente en algunas ocasiones la disponibilidad de un tipo de material no existe en el inventario, debido a la poca producción del mismo en las diferentes plantas, o no se revisa periódicamente el control del inventario por el sistema ADAMPIRE, por lo que existen continuas diferencias en los conteos físicos motivo a la falta de seguimiento para la ejecución de traslados de mercancía; tal es el caso de una diferencia de materiales como lo muestra la figura N° 21.

 Gerencia Logística Área de Almacén		 Gobierno Bolivariano de Venezuela		Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería	
Ubicación ABPTCPV-Productos Terminados		Desde 15/02/2016 Hasta: 31/10/2016			
Código	Producto	Saldo Inicial	Entradas	Salidas	Existencia
PM.3050.00.00	PM.3050.00.00	0,00	660	561	99
PP.3050.00.00	PP.3050.00.00	0,00	850	468	370
IS.2440.1220.15. TA	TS2440.1220.15.TA	0,00	30	0	26
IS.2440.1220.33 F	TS2440.1220.33 E	0,00	100	0	99
IS.2440.1220.45. TA	TS2440.1220.45.TA	0,00	100	0	98
VE.1000.1000.TA	VE.1000.1000.TA	0,00	15	0	15

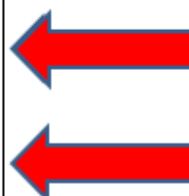


Figura N° 21: Registro de conteo por sistema ADEMPIRE.

Fuente: Petrocasa S.A.

Es por esto que se presentan materiales sin una selección o clasificación en lo que respecta a si se encuentra en buenas condiciones o no para el despacho.

Métodos o procedimientos de trabajo: Existe desorganización y mala ubicación de la mercancía, lo cual ocasiona condiciones inseguras de trabajo y podría originar accidentes laborales y lesiones a los operarios, además de interrumpir las operaciones de despacho de mercancía. La Falta de señalización en las áreas que Actualmente existe incumplimiento de marcaje de seguridad por donde deberán transitar los operarios, y unidades de carga, incrementando el riesgo de accidente. Y la falta de procedimientos operacionales.

Maquinas: actualmente el almacén dispone de 2 montacargas para la carga y descarga, el cual debido a la complejidad del proceso no se les realiza un chequeo preventivo para evitar una parada no programada.

Medio ambiente: no se encuentra delimitadas las áreas del almacén.

Condiciones de trabajos: la mala ubicación de los materiales y el orden presente trae como consecuencia el retraso del proceso.

4.2.3 Diagrama de Pareto

Debido a que las causas identificadas a través del diagrama causa-efecto presentado en la figura N° 21, se atribuyen a variables específicas, éstas no se pueden comparar mediante una variable común, por lo tanto para establecer la causa de mayor impacto sobre el incumplimiento de las metas se realizó una entrevista no estructurada tomando al personal del almacén para obtener información de aquellas posibles causas que contribuyen al 80% con el mayor peso presentada por la problemática para esto tomamos en consideración la siguiente tabla N° 3.

Tabla N° 3: Resultado de factores de mayor incidencia en la problemática actual

POSIBLES CAUSAS	Frecuencia	Frecuencia acumulada	% Acumulado
Falta de orden y limpieza	10	10	27%
Mal uso de espacio	9	19	51%
Desorden del almacenamiento	5	24	65%
Procedimientos operacionales	5	29	78%
Condiciones físicas del material	4	33	89%
Capacitación al personal	2	35	95%
Falta de señalización	1	36	97%
Falta de mantenimiento preventivo montacarga	1	37	100%

Fuente: Rivas, (2017)

En relación a los resultados anteriormente descritos, se evidenció en primer lugar que los factores: falta de orden y limpieza, mal uso de espacios, desorden del almacenamiento y los procedimientos operacionales los cuales representan el 80% en orden de criticidad de los factores que influyen de forma más directa.

De esta forma, se demostró cuáles son los factores que inciden en mayor porcentaje en la problemática, sobre el incumplimiento de lo establecido en el almacén centro de

distribución de Petrocasa S.A. Cabe destacar que la problemática afecta en una proporción elevada al funcionamiento continuo del almacén de la empresa, provocando obstaculización en los flujos de materiales, mal aprovechamiento de las áreas, y el mal uso de las zonas establecidas para cada función en lo que respecta a la recepción de mercancía y área de despacho) las cuales colapsan; permitiendo así que los diferentes materiales para la comercialización se mezclan con los desechos, ya que en muchos de los casos depende del orden y ubicación que el operador de asigna ver gráfico N° 2.

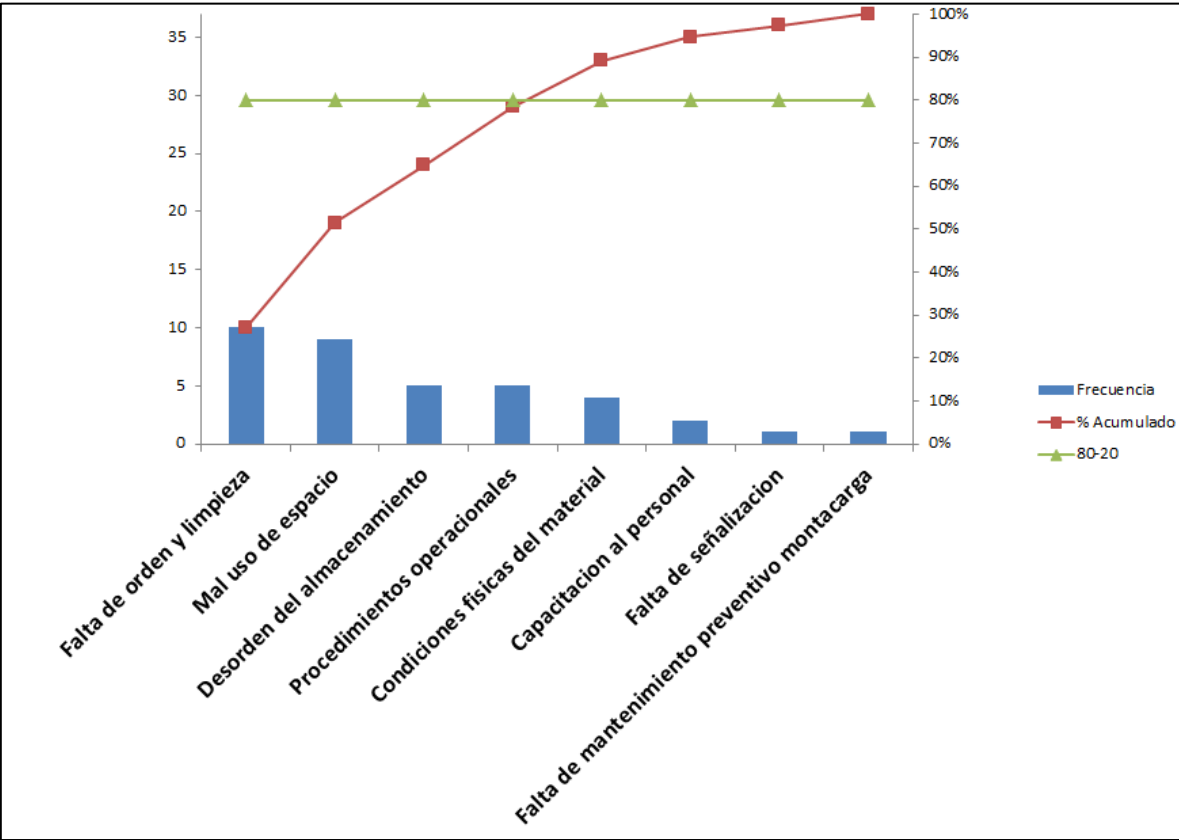


Gráfico N° 2: Diagrama de Pareto.

Fuente: Rivas, (2017).

En relación a todo lo anteriormente expuesto, el presente estudio pretende establecer mejoras y seguimientos continuo que permitan solventar la problemática en el congestionamiento y desorganización del almacén centro de distribución de Petrocasa S.A. es por esto que, con la implementación de nuevos métodos y herramientas de trabajo se estará solventando la desorganización en el almacén, la mala distribución de los materiales, el desaprovechamiento del espacio, la mala identificación y ubicación no definida de la mercancía.

4.3 Fase III: Definir acciones viables y factibles que permitan mejorar el proceso logístico de recepción, almacenaje y despacho del Centro de Distribución de PETROCASA S.A.

4.3.1 Propuesta de Mejora en la distribución física

La distribución física del almacén inicialmente no fue concebida bajo ningún criterio logístico, por tal razón nuestra propuesta consiste en la reestructuración total del espacio físico, respondiendo a la directriz de garantizar la mayor utilidad del mismo y la conveniente ubicación de materiales persiguiendo la minimización de los tiempos de búsqueda y almacenaje.

La distribución propuesta resulta principalmente de la reestructuración de los procesos logísticos encontrados en el almacén y de los niveles de rotación y almacenamiento del inventario que se observó en un periodo determinad para esto nos basaremos en la siguiente herramienta:

Almacén Principal

Se propone la implementación de estanterías pesadas o de tipo rack, para esto se emplea dos diseños, los racks tipo X para materiales con dimensiones más pequeñas (ventanas, paneles de puertas, entre otros) y racks tipo Y en el caso del machihembrado que posee dimensiones más grandes para el aprovechamiento del espacio, mejorando el manejo de la mercancía.

- Para el caso de los racks tipo x Son nueve secciones por cada estantería de 3 pisos, con módulos que tienen capacidad de 2 paletas. Se dispone de 36 metros para la colocación de los estantes, esto nos da como resultado 8 estantes en grupos de dos.
- Para el caso de los racks tipo y: Son siete secciones por cada estantería de 3 pisos, con módulos que tienen capacidad para 1 paleta. Se dispone de 38 m debido a las cantidades de paletas que pueden colocarse en cada módulo y a la afluencia del material, lo que nos da como resultado 9 estantes en grupos de dos.

En total se colocara en esta área con respecto a cada uno de los rack 621 paletas, totalizadas por las estimaciones de ventas y las recepciones de productos terminados diariamente para todo el año.

En cuanto a los pasillos serán de 4 metros para el paso del montacargas, el ancho del área es de 75 m y el largo es 27 m, todos los estantes miden de ancho 2 metros por las características de los materiales

Características del Perfil:

Altura: 135 mm

Espesor: 2.5 mm

Capacidad: 2100 Kg.

Tabla N° 4: Características de los racks de almacenamiento.

Estantes Tipo X	Estantes Tipo Y
Medidas por modulo Largo: 2.82 m Alto: 1.3 m Apoyo > 100 mm Ancho: 2m Distancia entre paletas o productos: 75 mm	Medidas por modulo Largo: 3.5 m Alto: 1.3 m Apoyo > 100mm Ancho: 2m Distancia entre paletas o productos: 75 mm

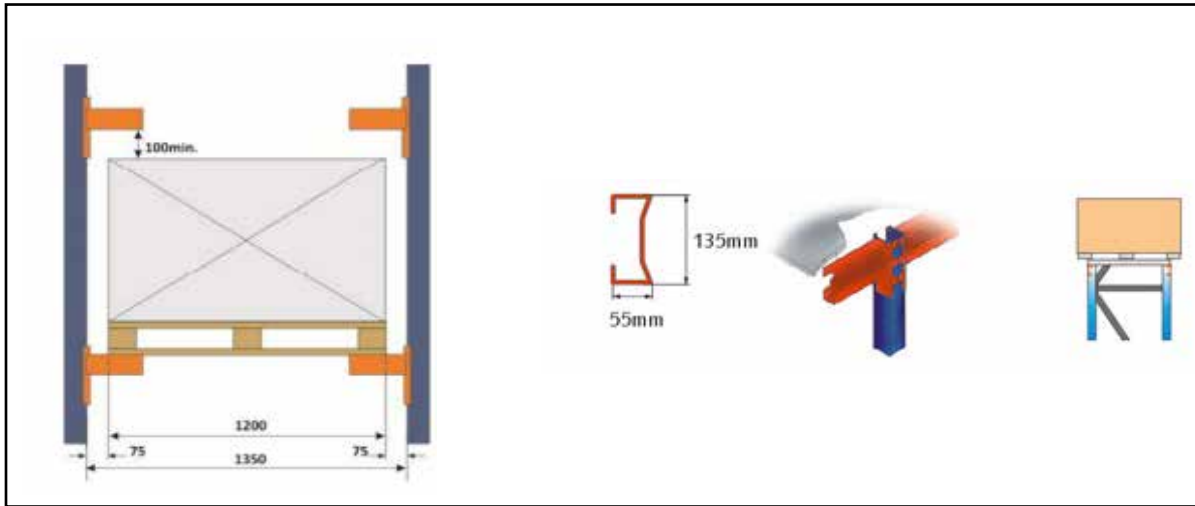


Figura N° 22: Característica de los estantes.

Dicho diseño incrementa la operatividad, ya que la misma permite el paso de los montacargas a los lados y en la parte posterior del almacén de manera eficiente que conducirá a la reducción del tiempo de los procesos de búsqueda de los materiales con la ayuda de la codificación de los racks propuestas. (Ver figura N° 23)



Figura N° 23: Bosquejo del rack propuesto.

Almacén de Despacho (Picking).

El almacén de despachos es un almacén diario, que básicamente tiene como función disminuir los tiempos de búsqueda de material en el almacén principal y además ofrece un control de los productos ya que su abastecimiento se realizaría diariamente lo que facilitaría el control de las unidades existentes en toda la planta.

Su capacidad es para 100 paletas con 4 pasillos el cual se ubicaran los picking del día.

En él se almacenaran los productos que se son facturado o tengan mayor flujo de ventas y su revisión debe ser realizada diariamente por el supervisor de área. Contará con el área techada.

Almacén de Recepción

En este almacén se colocaran los productos terminados que llegan de las plantas el cual pasara por una codificación por paleta mediante el marcaje por lotes identificación mostrada en la aplicación de la herramienta 5´S el cual se realizara para ser ubicados en los estantes del almacén general hasta su despacho. Es de gran importancia que los materiales sean identificados y dejados en los racks correspondiente al tipo de material para que no exista un cruce y sea más fácil el control de las unidades existentes. Para esta área se dispondrá de un techo debido a las condiciones que presenta actualmente el cual se proporcionara de la disponibilidad de material presente en el almacén principal como mejoras al área. Su capacidad es aproximadamente 80 paletas apiladas en columnas de 2.

Almacén de Desperdicios

Se dispondrá de esta área en específico para almacenar aquellos productos que estén en mal estado u obsoleto. Para esto se sugiere tener un periodo de limpieza que mantenga una mejor condición y aspecto de toda el área del almacén. Se recomienda una inspección por parte del operador de esa área el cual se encargara de llevar un control de la cantidad de materiales colocados para esto se implementara el uso del formato de condiciones de

material (ver figura N°27) sea realizada al menos 1 vez por mes para conocer sus condiciones, el límite para dar la orden de desalojo del área es del 70% de la totalidad de su capacidad de los materiales que se desecharan. Se sugiere que la capacidad no exceda dicho número, ya que los tiempos para el trámite pudieran variar.

Para este proceso se puede recurrir a varias técnicas de clasificación del material, dentro de los cuales podemos tener: material donativo, material de desecho, material en descuento; dichas clasificaciones daría beneficios tanto a la empresa como a los consumidores. En este caso se seleccionara con el formato de condiciones de materiales utilizados para la selección.

A demás se colocara una cesta o box de almacenamiento para la colocación de los perfiles de acabado final esta con la finalidad de no colocarlos en conjunto con los materiales de mayor peso.

Todas estas distribuciones se muestran en la figura N° 26 con las respectivas medidas y áreas establecidas.

4.3.1.1 Diseño de la Distribución en Planta.

Para el diseño de distribución en planta se hace indispensable conocer que dicha distribución se va a llevar a cabo por productos, dando así una ventaja a la hora de ubicar cada elemento que compone dicha actividad. Este método de distribución por producto tiene como criterio principal seleccionar el arreglo que tenga menor costo en cuanto al manejo de materiales y minimizar los recorridos, por lo tanto conviene hacer un arreglo de forma tal que coloque las áreas por las que pasan los productos lo más conveniente posible. Para ello se utilizó el método de la tabla de preferencia el cual toma en cuenta aspectos cualitativos de la conveniencia o preferencia de ubicar adyacentes o no las áreas.

Procedimiento a seguir para la ubicación de las áreas:

1. Determinar el número de actividades relacionadas y sus respectivas áreas requeridas.
2. Establecer restricciones en cuanto a dichas áreas.
3. Recolectar datos.
4. Establecer una escala de valoración para indicar la importancia de la relación
5. Construir la tabla de preferencia, llenando los cuadros con los valores que establecen la relación con cada área o departamento.
6. Hacer un arreglo inicial tomando en cuenta aquellos cuadros con alta puntuación para su ubicación permanente.
7. Sumar la puntuación de los departamentos adyacentes para usarlos como preferencia.
8. Hacer un nuevo arreglo y se vuelve a calcular la puntuación obtenida.
9. Seleccionar la alternativa que tenga la mayor puntuación.
10. Presentar la alternativa seleccionada.

En la tabla N° 5 se puede observar la escala de deseabilidad, la cual indica la importancia de la relación entre áreas y que ayudara a la construcción de la tabla de preferencia.

Tabla N° 5: Tabla de Deseabilidad.

Escala de Deseabilidad	Puntos
Contacto Altamente Frecuente	10
Contacto Frecuente	8
Contacto Ocasional	6
Contacto Intermedio	4
Proximidad no Importante	2

No Deseable que este cerca	1
----------------------------	---

Fuente: Gómez y Núñez (2012), Plantas Industriales. Aspectos técnicos para el diseño.

A continuación se muestra la tabla de preferencia, la cual ayudara a conocer las relaciones entre las áreas de trabajo, donde se llenaron los cuadros con los valores de la tabla de deseabilidad vista anteriormente.

Tabla N° 6: Tabla de Preferencia.

1	Almacén Principal						
2	Almacén de Despacho (Picking)	10					
3	Almacén de Recepcion	4	8				
4	Almacén de desechos	4	4	4			
5	Box de Almacenamiento	8	8	6	8		
6	Puerta 1	6	2	2	10	10	
7	Puerta 2	2	10				

Fuente: Rivas (2017)

Una vez culminada la tabla de preferencia se procederá a la construcción de los distintos arreglos de forma tal de conseguir la mejor distribución, la cual será la que posea la mejor puntuación.

Primer Arreglo:

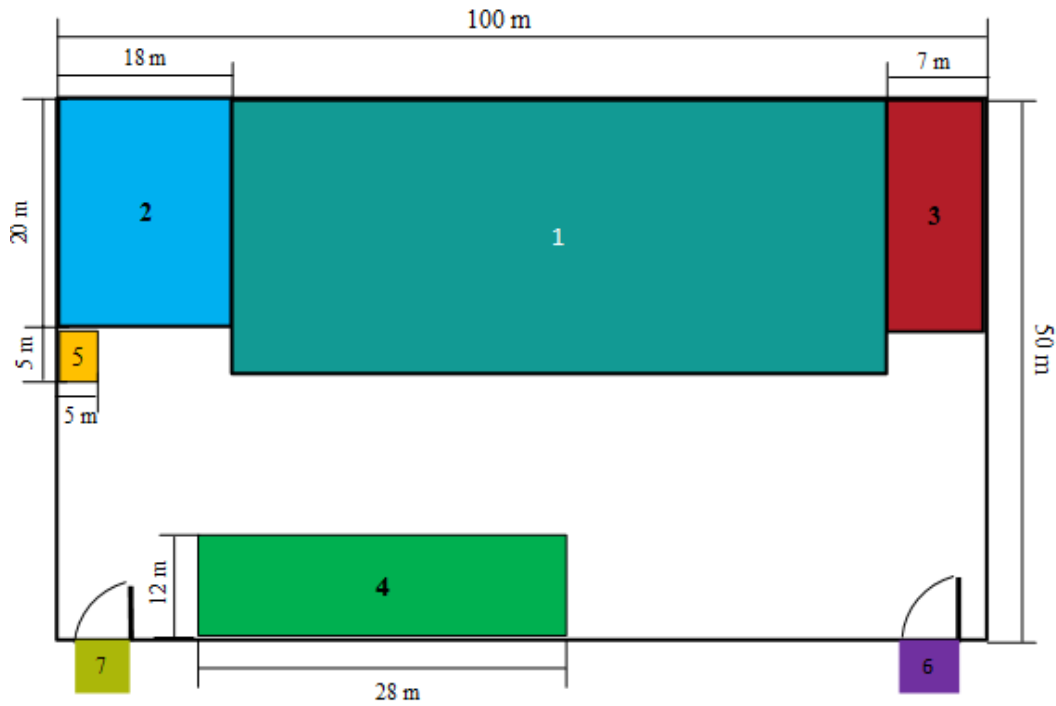


Figura N° 24: Arreglo 1.

Fuente: Rivas, (2017)

En la tabla N°7 se procedió a hacer la evaluación de las áreas designadas para el arreglo 1.

Tabla N° 7: Evaluación de Áreas

Áreas	Puntos
1-2	10
1-3	10
2-5	8
7-4	10
5-7	10
Total	48

Segundo Arreglo:

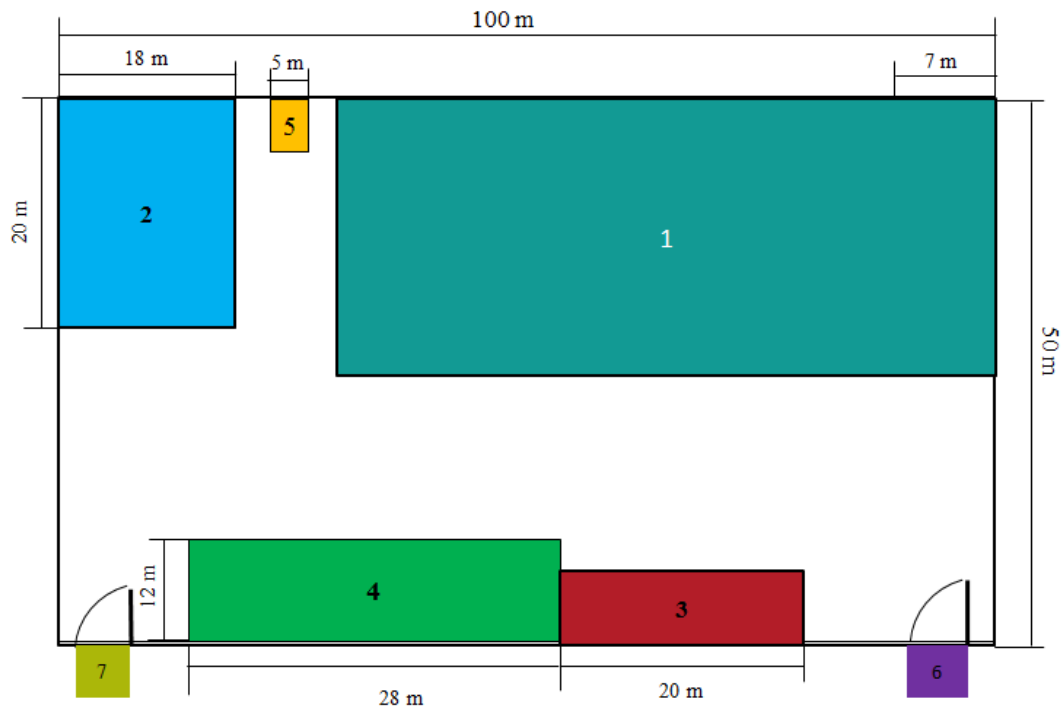


Figura N° 25: Arreglo 2.

Fuente: Rivas, (2017)

En la tabla N°8 se procedió a hacer la evaluación de las áreas designadas para el arreglo 2.

Tabla N° 8: Evaluación de Áreas

Áreas	Puntos
1-5	4
5-2	8
2-7	10
4-7	10
4-3	4

3-6	10
Total	46

En conclusión, el primer arreglo mostrado en la figura es el de mayor puntuación es por esta razón que se elige este arreglo como mejor alternativa.

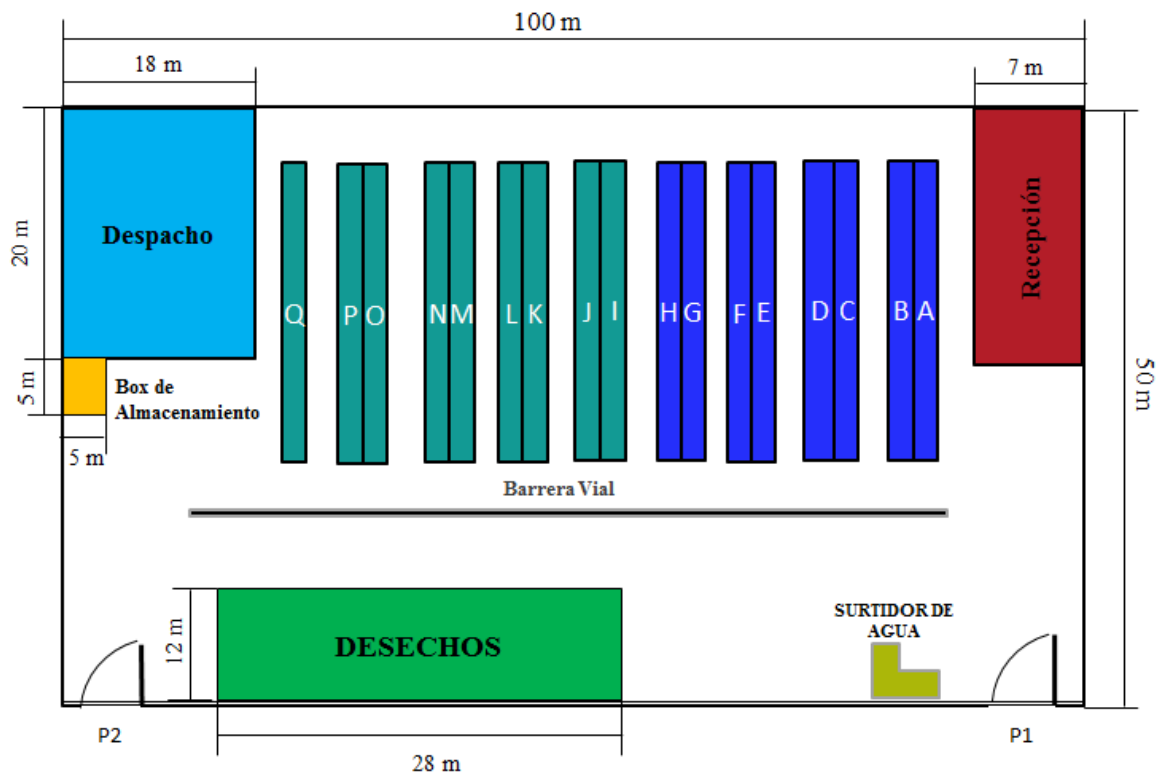


Figura N° 26: Layout propuesta almacén externo centro de distribución de producto terminado de Petrocasa S.A.

Fuente: Rivas, (2017)

Se propone la disposición de un almacén de despacho, por su cercanía al área de facturación y salida; el almacén principal dispone de un área amplia para el desarrollo de los pasillo de racks y se encuentra cercano a el de despacho por su relación diaria; el

almacén de recepción cercano al área de facturación y al almacén principal; el almacén de desperdicio cercano a la salida y ubicado céntrico para el almacén principal. La P2 será habilitada nuevamente para el flujo apropiado de los camiones que disminuirá el tráfico dentro del almacén.

4.3.2 Implementación de la Metodología 5's

Esta herramienta forma parte fundamental en la concepción y realización de la propuesta de mejora del almacén externo centro de distribución de producto terminado de la planta Petrocasa S.A. debido a que está enmarcada dentro de los lineamientos o principios establecidos por las 5's.

Por tal motivo, mediante la ilustración del grafico N° 3 se propone mejoras a las causas generadas en el capítulo IV, considerando alternativas en cada una de la clasificación de la herramienta según sea el caso. Se propone en base a esta implementación la clasificación o selección de los materiales dependiendo de la calidad en la que se encuentre, distribución de las áreas del almacén, realización de la limpieza de las áreas, la capacitación al material para su mejor formación dentro de la empresa, cumplir las reglas y hábitos establecidos.

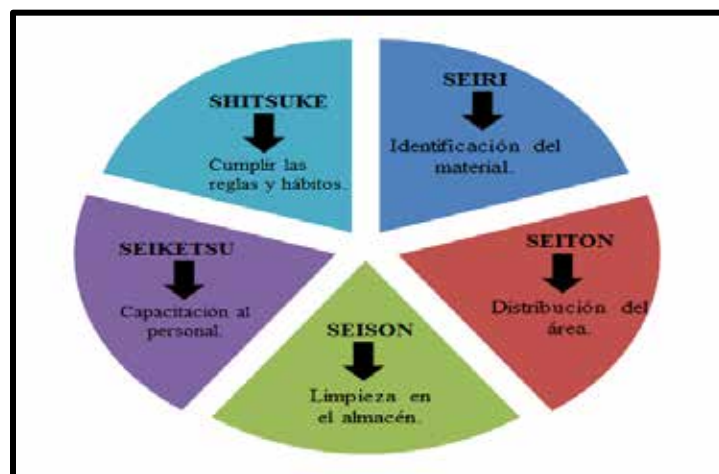


Gráfico N° 3: Metodología 5'S

Fuente: Rivas, (2017)

Con la aplicación de este formato se lograra clasificar cuales productos y herramientas deberían permanecer dentro del almacén y cuáles no, por las condiciones que sean y ubicándolas en sus lugares correspondientes según la distribución propuesta anteriormente.

Para realizar aplicar esta herramienta se propone:

- Charla de formación al personal
- Aplicación del formato
- Realizar el inventario periódicamente.

· **SEITON- ORDENAR**

Para la aplicación de éste criterio se propone establecer un orden en la localización de los materiales y/o herramientas de uso del almacén de la empresa, de tal forma que sean fácilmente ubicables en todo momento. Esta acción reducirá tiempos de búsqueda y habrá mayor aprovechamiento del espacio, además de reducir acciones inseguras por desorden de los materiales y/o herramientas.

Para ello, se propone la demarcación del área para el buen uso de los rack mediante el cual se pretende mantener organizados los materiales que se reciben al igual que los equipos de manejo de materiales, de manera que los operarios puedan localizarlas con facilidad. Mediante estos mecanismos se busca resaltar las áreas con materiales para su distribución. Además se ilustran 2 tipos de etiqueta para su almacenamiento, la primera es la identificación del material por lote y la segunda es un sistema único de codificación de racks.

La primera etiqueta consiste clasificar los materiales, principalmente para mejorar el procedimiento de despacho, ya que como se mencionó anteriormente se espera trabajar bajo la política FIFO en su totalidad, razón por la cual nos permitirá un control y orden de las unidades por lote de producción. La etiqueta está compuesta por cuatro partes distribuidas como lo muestra la figura N° 28.

Procedimiento para su uso:

1. El analista de almacén imprimirá esta etiqueta al llegar el material al galpón.
2. Luego de ser colocado, el montacarguistas empleara el mecanismo de “disparar la etiqueta” el cual se refiere a una herramienta de captación como una pistola el cual leerá el código de barra, este proporcionara la información necesaria para su registro en sistema (lote, factura, orden de compra, material, fecha de producción) y por último será llevado al almacén de recepciones.

The image shows a red rectangular label template. In the top left corner, there is a white box containing the text "LOTE:" followed by a horizontal line. In the top right corner, the logo for "PETROCASA Empresa Socialista" is displayed, featuring a white triangle above the text. In the center, there is a large white box with the text "NOMBRE MATERIAL". Below this box is a standard 1D barcode. In the bottom left corner, there is another white box containing the text "FECHA:" followed by a horizontal line.

Figura N° 28: Etiqueta

Fuente: Rivas, (2017)

Característica de la etiqueta:

1. Nombre de la empresa.
2. Lote del material el cual permitirá saber a qué grupo de material pertenece, cuándo y tiempo en el que se fabricó.
3. Código de barra permitirá ubicarlo con el equipo colector de datos.
4. Fecha en la cual el material fue colocado en el área de almacén.

- **Automatización del proceso de etiquetado**

Este equipamiento permitirá apoyar la propuesta de la utilización de la etiqueta de ubicación, la misma consiste en la adquisición de una impresora de transferencia térmica de etiquetas autoadhesivas con soporte de códigos de barra la cual se conectara con el sistema de información de la empresa y una pistola de código de barra inalámbrica, con memoria de almacenamiento. De esta forma se podrá actualizar la ubicación física de los materiales con solo realizar la lectura óptica de los códigos. Ver figura N° 29.



Figura N° 29: Equipo e impresora codificadora

Fuente: <https://www.cab.de/es/marcaje/impresoras-de-etiquetas/squix/>

La segunda etiqueta consta de códigos establecidos (estilo matriz), es decir, la codificación estará constituida por una letra y 3 números, la letra significa el pasillo y los números significan el piso del rack, el modulo y posición; todo esto, para mantener el orden de los pasillos y la capacidad en los racks, ya que si no la etiqueta no existe en la paleta esta no puede ser almacenada. Ver figura N° 30.



Figura N° 30: Etiqueta del sistema único de codificación de los racks.

Fuente: Rivas, (2017).

Con respecto al promedio de ventas de producto terminado obtenido en la fase I denotado en las cantidades de productos y al constante flujo de material que se recepciona y despacha se propone la implementación de unos rack de almacenamiento el cual permitirá organizar y clasificar los materiales, el cual en promedio de entradas diariamente se reciben 2 unidades de transporte con ventanas, 2 con machihembrado y 1 con puertas. En la figura N° 31 se ilustra el módulo de almacenamiento.

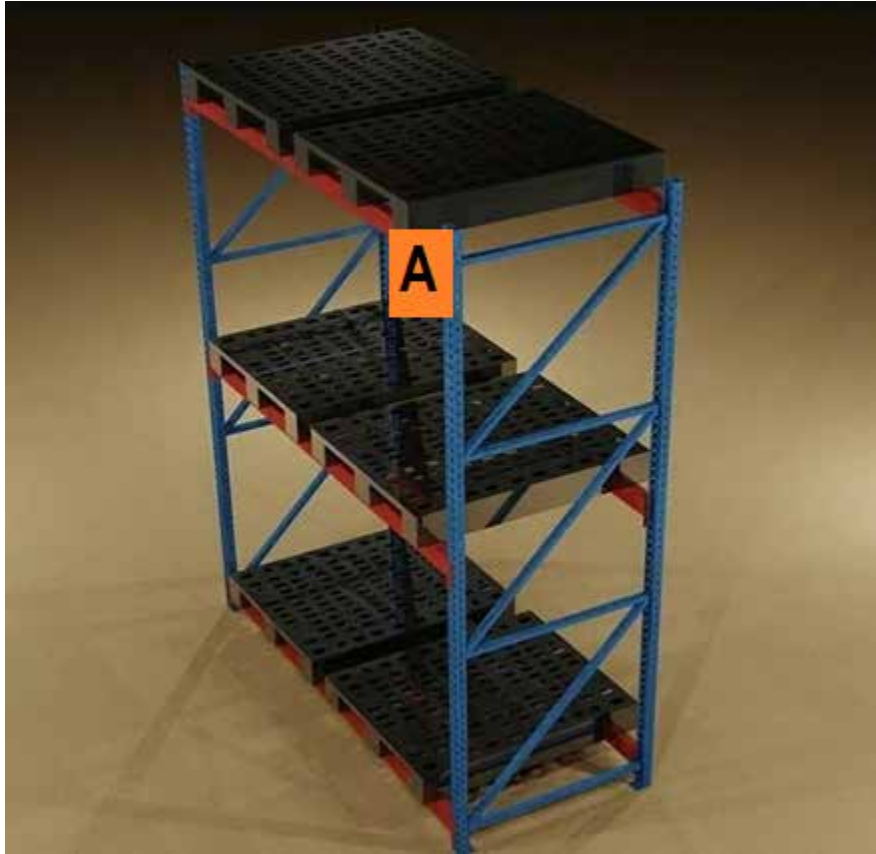


Figura N° 31: rack de almacenamiento.

Fuente: mercado libre, (2017)

Para la demarcación de las áreas de los almacenes se identificarán los siguientes aspectos:

Para las áreas de almacenamiento se propone establecer y marcar una línea continua con pintura para alto tráfico, de color amarillo y de 10 cm de espesor a fin de delimitar los canales donde se colocará el material recibido, ajustando a este un área techada para el personal presente el cual puede utilizarse para la carga de los materiales en climas lluviosos ver figura N° 32.

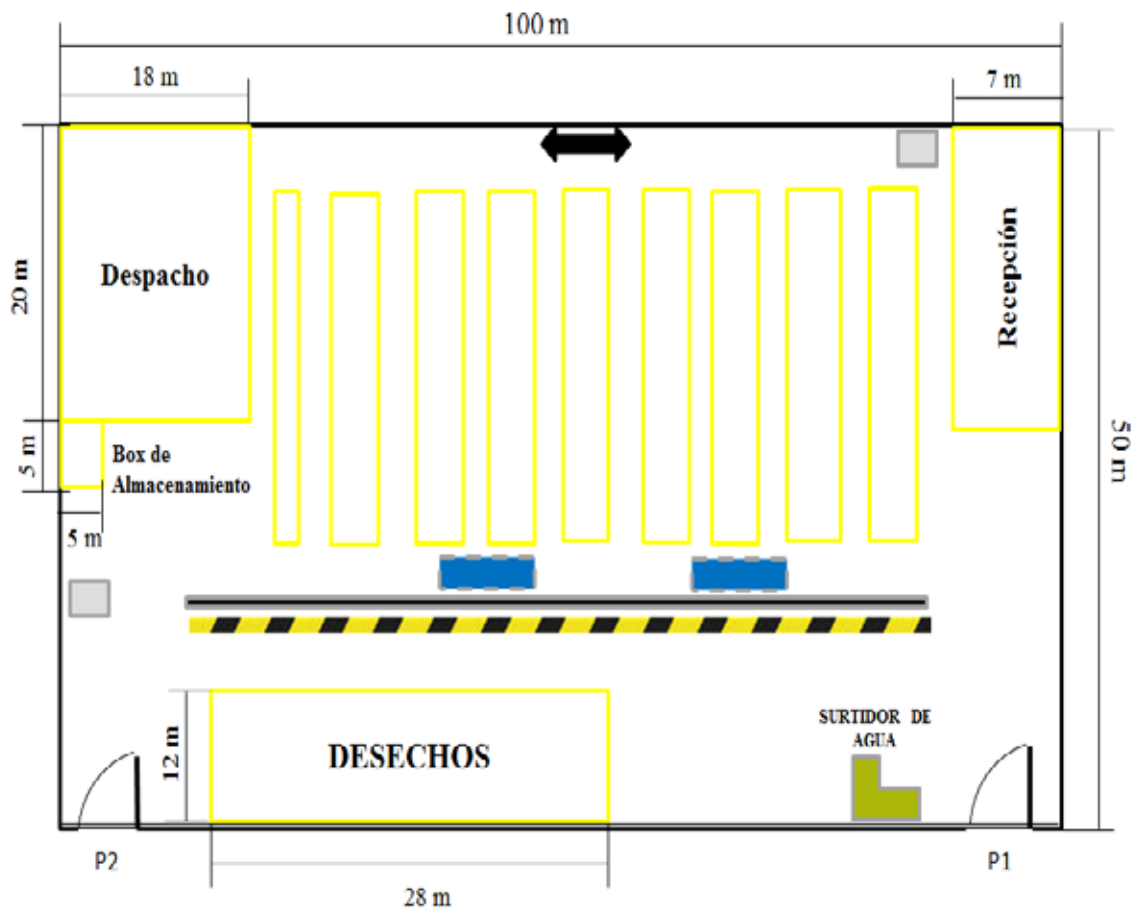


Figura N° 32: Demarcación del área propuesta.

Fuente: Rivas, (2017).

Paso peatonal:

Para el marcate y delimitación de áreas se propone dibujar líneas continuas con espesor de 10 cm usando pintura de alto tráfico y dependiendo el área su color (ver figura N° 33), esto con el fin de que el operario conozca por donde debe transitar y por donde no es permitido, evitando así contratiempos, riesgos y accidentes al momento que transite el montacargas.




COLOR	MUESTRA	ÁREA
AMARILLO		Área para la ubicación de RACK
GRIS OSCURO		Área de desechos (recipientes de basura), Material de equipamiento (estantes y armarios)
AMARILLO-NEGRO		Paso peatonal
AZUL		stop de carga para vehiculos.
GRIS		ubicación de los montacargas
NEGRO		Via acceso montacarga

Figura N° 33: Señalización propuesta para el almacén externo PETROCASA S.A.

Fuente: Rivas, (2017).

Entonces puntualmente se propone:

1. Marcaje y señalización de las áreas de almacenamiento de la mercancía, tránsito de personal dentro del almacén y tránsito de montacargas
2. Charla de formación al operario respecto a estos puntos.

· **SEISO-Limpieza**

Este criterio incentiva a los trabajadores a mantener limpia su área de trabajo y con excelentes estándares de higiene. Se basa en la actitud de cada trabajador a mantener su área de trabajo limpia, y de esta manera todo el almacén se mantendrá igual.

Para lograr la limpieza del almacén externo centro de distribución de producto terminado de la planta PETROCASA S.A, se propone colocar a cada estación de trabajo un contenedor para desechos. De ésta forma, no existirán desechos en el suelo que obstaculicen el paso y creen situaciones inseguras, dichos contenedores deben estar identificados como desperdicios no orgánicos en las áreas de almacén y oficinas, y

desperdicios orgánicos en el área utilizada como comedor para los operarios. De ésta manera, se evitará la propagación de plagas dentro de la empresa.

Esto creará un hábito de limpieza, el cual permitirá tener tanto el área de almacén como las herramientas de trabajo en buenas condiciones; se propone llegar a acuerdos en donde cada trabajador debería limpiar su área de trabajo, sus materiales y herramientas utilizadas en el día, como actividad final antes de salir de su jornada de trabajo ver tabla N° 9.

Tabla N° 9: Cronograma de limpieza.

Responsable	Actividad	Observación	Rutina
Supervisor	Planificar el mantenimiento de la limpieza	Indicara al personal de las áreas a realizar la limpieza	Diaria
Analista de Almacén	Preparar elementos de limpieza	Verificar el estado de los equipos de limpieza	Semanal
Personal del almacén	Limpieza de área de trabajo individual	Al finalizar la rutina de trabajo dejar en orden todo lo utilizado.	Diaria

Fuente: Rivas, (2017).

Según lo expuesto se propone:

Colocación de contenedores identificados según el tipo de desecho en las distintas áreas del (orgánicos e inorgánicos)

Dotar al personal de equipos de limpieza para lograr mantener el área de trabajo en óptimas condiciones.

Charla de formación al personal de la empresa.

Reducción del riesgo que se produzcan accidentes.

Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.

Se incrementa en la vida útil del equipo.

La limpieza conduce a un aumento significativo de la efectividad global.

· **SEIKETSU- Estandarizar**

Este criterio establece que se deben colocar controles visuales dentro del almacén, que permitan identificar situaciones anormales y aplicar las acciones correctivas pertinentes. De esta manera, se reconocen los elementos a controlar más fácilmente.

Para este caso, los tipos de señalización que permitirán seguridad dentro del almacén. (Ver tabla N° 10).

Tabla N° 10: Tipos de Señalización.

TIPO DE SEÑALIZACIÓN	INDICACIÓN
Señales de Prohibición: Señal de seguridad que prohíbe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro.	Prohibido el paso a personas no autorizadas. Prohibido entrar sin equipo de protección personal. Prohibido fumar. Prohibido Comer
Señales de Obligación: Es una señal de seguridad que obliga a al empleado a comportamiento determinado.	Usar el equipo de protección Personal. Usar guantes de Protección. No tire basura al piso.
Señales de protección contra incendio: Es la señal que indica donde están ubicados los equipos de protección contra incendios.	Extintores
Señales de Emergencia: Es la señal que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.	Botiquín Ruta de Evacuación Alarma contra incendio Salida de Emergencia

Fuente: Rivas, (2017)

Para la visualización de cada uno de las áreas se implementaran 3 letreros para identificar las áreas de almacén más comunes. Según la norma COVENIN 187-2 de los Colores, Símbolos y Dimensiones de Señales de Seguridad, deben tener un área igual o superior a los 320 cm² de color azul o negro sobre fondo blanco, como se muestra en la Figura N° 34.

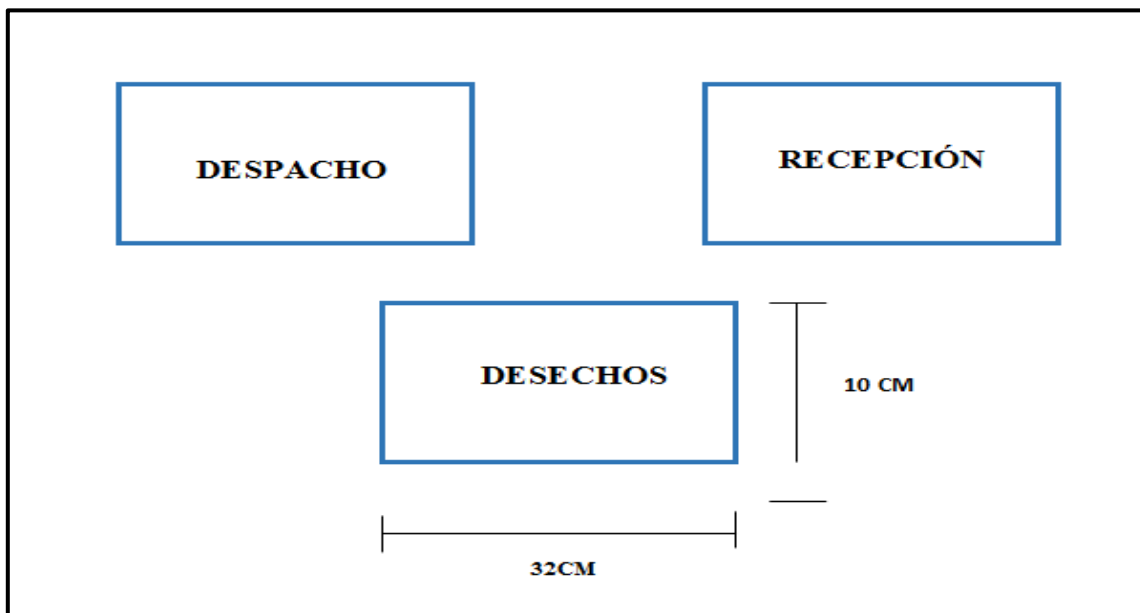


Figura N° 34: Señalización de áreas principales.


Fuente: Rivas, (2017)

Figura N° 35: Señales de Prohibición

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
	DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALES DE PROHIBICION				
PROHIBIDO FUMAR	NEGRO	ROJO	BLANCO	 Prohibido fumar
PROHIBIDO COMER	NEGRO	ROJO	BLANCO	
ACCESO SOLO A PERSONAL AUTORIZADO	NEGRO	ROJO	BLANCO	

Fuente: Rivas, (2017)

Figura N° 36: Señales de Emergencia.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
	DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALES DE EMERGENCIA				
DIRECCION DE SALIDA DE EMERGENCIA	BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE RUTAS DE EVACIACION	BLANCO	VERDE	BLANCO	 
BOTIQUIN	BLANCO	VERDE	BLANCO	


Fuente: Rivas, (2017)

Figura N° 37: Señales de Protección Contra Incendio.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
	DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALES DE PROTECCION CONTRA INCENDIO				
EQUIPO CONTRA INCENDIOS	BLANCO	ROJO	BLANCO	
ALARMA CONTRA INCENDIO	BLANCO	ROJO	BLANCO	

Fuente: Rivas, (2017)

Figura N° 38: Señales de Seguridad

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
	DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEÑALES DE PROHIBICION				
PASO DE MONTACARGAS	NEGRO	AMARILLO	AMARILLO	

Fuente: Rivas, (2017)

Los controles visuales (seguridad) permitirán identificar las rutas de evacuación, extintores de incendios, equipos de protección personal requeridos y pasos de montacargas. Logrando de esta forma que los trabajadores mantengan siempre presente la seguridad y la hagan un hábito.

Código de Colores

Los colores que deben ser utilizados dentro de la planta de la Corporación son: amarillo, verde, rojo, azul, blanco, negro y gris. Las zonas donde las señales estarán ubicadas dependerá del objetivo y el tipo, algunos de estos se describen a continuación:

- Sobre los mismos objetos (maquinas, equipos, etc.).
- Sobre paredes y pisos, en forma de símbolo, zonas o franjas con el propósito de aumentar la visibilidad

Para la visualización se presenta la figura N° 39 que representa la distribución de la señalización presentada anteriormente.

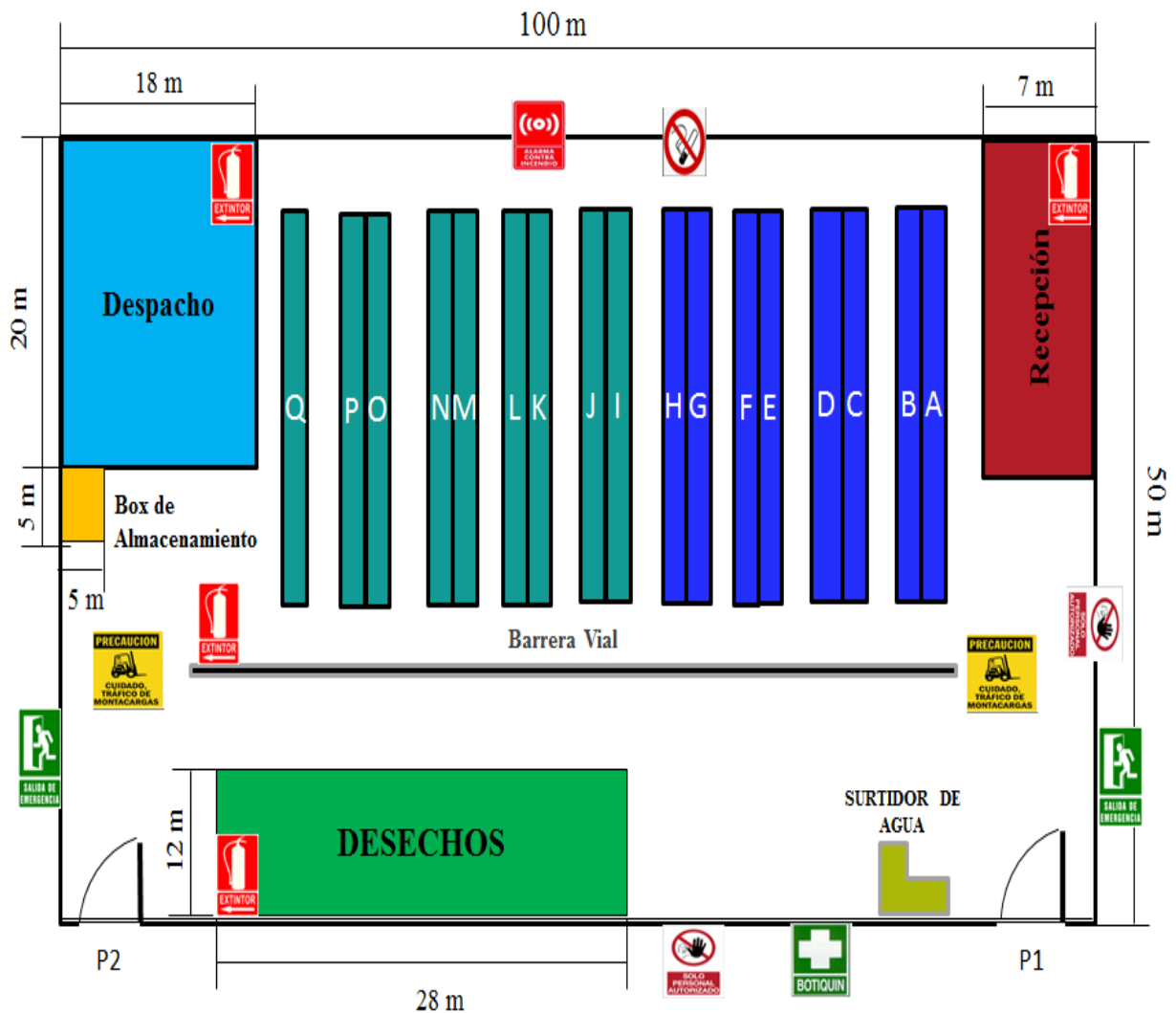


Figura N° 39 : Distribución de las señalizaciones

Fuente: Rivas, (2017)

· **SHITSUKE– Disciplina y Hábito**

La metodología sugiere que el compromiso fluya de dirigentes hacia subordinados, haciendo que el empleado sienta responsabilidad por el cumplimiento de las políticas empresariales, al momento de realizar su trabajo.

Para lograr éste objetivo se propone formar a los gerentes y supervisores en técnicas de motivación, para así poder crear compromiso de manera positiva en los trabajadores. De ésta manera se logrará establecer procedimientos que permitan gerenciar de manera motivadora al recurso humano de la empresa. Según lo antes expuesto se propone:

Mantener las 4´s establecidas anteriormente.

Crear un sentido de pertenencia.

Tener obligación con la empresa.

Cumplir las reglas

Intervención de los jefes.

Formato para la retroalimentación de los procesos realizados y así ir mejorando para lograr mejoras en el servicio de la empresa.

Bono por rendimiento al final de cada año. Dependiendo de las ventas y el proceso de logística implementado. Dicho bono será establecido por la gerencia de acuerdo a las ganancias registradas en el año.

Para esto se plantea una serie de preguntas que cada trabajador debe responder, la misma estará a cargo de los supervisores para obtener información referente a sus labores dentro de la empresa. (Ver Anexo A).

· **Procedimientos Operacionales**

Es preciso que la empresa redacte unos procedimientos de los almacenes para facilitar la uniformidad del control y cumplimiento de la rutina de trabajo, la evaluación operativa del almacén, facilitar el entrenamiento de personal nuevo dentro de la empresa, el control de los procedimientos de manera ordenada según los puestos de responsabilidad, facilitando la reingeniería del proceso de almacenaje.

Estos serán realizados para los cargos de supervisor de almacén y personal de ventas para las actividades de recepción, transferencia de materiales y salida. Dichos procedimientos se muestran en los Anexos (D, E, F, G, H, I) los cuales fueron realizados por Rivas (2017).

4.4 Fase IV: Evaluación de la relación beneficio costo de la propuesta.

En el siguiente capítulo, se presenta la estimación de los desembolsos que debe realizar la empresa para poner a funcionar las propuestas anteriormente descritas, de la misma manera se muestran los beneficios que se esperan obtener a partir de su ejecución, ya sean directamente ganancias, ahorros o costos de oportunidad. Los cálculos realizados se realizan con el propósito de evaluar la factibilidad económica de las propuestas, y de esta forma determinar si es rentable para la empresa su implementación.

4.4.1 Redistribución.

Costos de la redistribución en el almacén, incluyen la mano de obra la construcción de los almacenes (recepción, despacho, desecho), es importante destacar que solo se incluirá el costo de mano de obra, ya que los materiales a utilizar serán suministrados por la empresa (Ver cotización en Anexo B). Se adicionada también el costo de su instalación (Ver cotización en Anexo C).

Tabla N° 11: Costo Total de Redistribución

Descripción	Costo Total(Bs)
Costo de Obra Civil	1.232.000,00
Costo de Fabricación e Instalación de estantes	32.256.000,00
Costo de Materiales	40.000.000,00
TOTAL	73.488.000,00

Fuente: Rivas, (2017)

4.4.2 Implementación de la metodología 5S's.

Costos asociados a los recursos requeridos tanto para el desarrollo de las actividades previas a la implementación de la metodología como para su ejecución.

Actividades previas a la implementación: estas actividades se resumen en la Tabla N° 12.

Tabla N° 12: Costo para la realización de las actividades previas a la implementación de la Metodología.

Recursos Requeridos	Cantidad	Costo Unitario (Bs/u)	Costo Total (Bs)	Fuente de Presupuesto
Curso de metodología e implementación de las 5S's dirigido al personal de laboraran en los diferentes almacenes (incluye, material de apoyo, refugio y certificado)	10 participantes del personal de Almacén	60.000,00	600.000,00	RetoProfesional.com
Publicidad visual para crear cultura (folletos, afiches)	4 afiches 1/4 pliego 33 x 48cm.	25.000,00	100.000,00	Mercado Libre
	50 folletos a color tamaño 42 x 28cm	1.200	60000	Marcaprint.com

Fuente: Rivas, (2017)

Costo Total = 760.000Bs.

Seiri: costo relacionado con la organización y clasificación.

Para el cumplimiento de esta actividad la empresa cuenta con las herramientas necesarias para la creación del formato y por parte del departamento de calidad se dictará una charla de 2 horas para la capacitar a los empleados en el uso del formato. El siguiente costo representa las 2 horas que los trabajadores están fuera de sus labores por recibir el adiestramiento.

$$\text{Costo Total} = 700 \frac{\text{Bs-hb}}{\text{hr}} \quad 10 \text{trabajadores} \quad r = 14.000\text{Bs}$$

Costo Total = 14.000,00Bs

Seiton: Costos relacionados con el Orden. Ver tabla N° 13.

Tabla N° 13: Costos asociados a la implementación de la 2da "S. Seiton.

Recursos Requeridos	Cantidad	Costo Unitario (Bs/u)	Costo Total (Bs)	Fuente de Presupuesto
Etiquetas para la identificación de Mercancía	10 cajas de 25 resma hojas tamaño carta de papel autoadhesivo para etiquetas.	150.000,00	1.500.000,00	Imprentaonline.net
Etiquetas para la identificación de Estantes y pasillos	5 cajas de 25 resma hojas tamaño carta de papel autoadhesivo para etiquetas.	150.000,00	750.000,00	Imprentaonline.net
Impresora codificadora de transferencia térmica	1	7.500.000,00	7.500.000,00	Mercado Libre
Codificador de barra inalámbrica	1	910.000,00	910.000,00	Mercado Libre
Pintura para la demarcación del área	5 galones	180.000,00	900.000,00	Mercado Libre

Fuente: Rivas, (2017)

Costo Total = 11.560.000,00Bs

Seiso: Costos relacionados con la limpieza. Ver Tabla N° 14.

Tabla N° 14: Costos asociados al establecimiento de la 3era “S, Seiso

Recursos Requeridos	Cantidad	Costo Unitario (Bs/u)	Costo Total (Bs)	Fuente de Presupuesto
Productos de Limpieza	1 kint de productos de limpieza (cloro, desinfectante, cera)	15.000,00	15.000,00	Mercado Libre
	2 limpiadores de metales	21.000,00	42.000,00	Mercado Libre
Contenedores de basura	5	140.000,00	700.000,00	Mercado Libre

Fuente: Rivas, (2017)

Costo Total = 757.000,00Bs

Nota: Para la realización de la limpieza se cuenta con las herramientas, ya disponibles en la empresa, solo se debe invertir en la adquisición de los productos, es importante destacar que el costo por la compra de los productos de limpieza de será realizado mensualmente.

Seiketsu: Costos relacionados con el control visual o estandarización. Ver Tabla N° 15.

Tabla N° 15: Costos asociados al establecimiento de la 4ta “S, Seiketsu.

Recursos Requeridos	Cantidad	Costo Unitario (Bs/u)	Costo Total (Bs)	Fuente de Presupuesto
Carteles para identificación de áreas de almacenamiento	3 carteles para la identificación de las áreas a color, forex 10mm, de 32x10cm	15.000,00	45.000,00	Mercado Libre
Carteles de Señalizaciones	35 carteles de 30x40cm	15.000,00	525.000,00	Mundovisual.com

Fuente: Rivas, (2017)

Costo Total = 570.000,00Bs.

Shitsuke: Costos relacionados con la Disciplina y Hábitos.

Para el cumplimiento de esta actividad se contratara a la empresa AVEDIN, C.A, con fin de que dictara un curso de tres módulos en cuales se darán conocimientos al personal acerca de las condiciones generales del almacén (manejo de materiales, seguridad y salud en el trabajo). El curso estará dirigido a todo el personal que labora en el área de almacén y durará 48hr.

Costo Total = 800.000,00Bs.

El costo total de implementación de la propuesta 5S's, viene dado por la suma de todos los costos totales enunciados previamente (Ver tabla N° 16).

Tabla N° 16: Costos de inversión y operacionales totales para la implementación de la metodología.

Fases de implementación de la metodología	Costo de Inversión (Bs)	Costo de Operación (Bs/mes)
Actividades previas	760.000,00	-
1era "S", Seiri	14.000,00	-
2da "S", Seiton	11.560.000,00	-
3era "S", Seiso	700.000,00	57.000,00
4ta "S", Seiketsu	570.000,00	-
5ta "S", Shitsuke	800.000,00	-
TOTAL	14.404.000,00	57.000,00

Fuente: Rivas, (2017)

A continuación, se muestra un resumen de los costos de inversión y de operación para la implementación de las propuestas planteadas. (Ver Tabla N° 17).

Tabla N° 17: Resumen General de Costos.

Propuesta	Costo de Inversión (Bs)	Costo de Operación (Bs/mes)
Redistribución	73.488.000,00	
Metodología 5'S	14.404.000,00	57.000,00
TOTAL	87.892.000,00	57.000,00

Fuente: Rivas, (2017)

4.4.3 Beneficios obtenidos por la implementación de las propuestas.

Actualmente la empresa vende aproximadamente 8 galdolas de los productos mencionados anteriormente (ventana, puertas, machihembrado). Cada gandola está compuesta por 8, 8 y 4 paletas respectivamente.

$$\text{Ventas actuales/ Ventanas} = \frac{15u}{\text{paleta}} \frac{8\text{paletas}}{\text{gandola}} \frac{8\text{gandolas}}{\text{dia}} \frac{68.000Bs}{u} = \frac{65.280.000Bs}{\text{dia}}$$

$$\text{Ventas actuales/ machihembrado} = \frac{220u}{\text{paleta}} \frac{4\text{paletas}}{\text{gandola}} \frac{8\text{gandolas}}{\text{dia}} \frac{10.800Bs}{u} = \frac{76.032.000Bs}{\text{dia}}$$

$$\text{Ventas actuales/ Puertas} = \frac{25u}{\text{paleta}} \frac{8\text{paletas}}{\text{gandola}} \frac{8\text{gandolas}}{\text{dia}} \frac{63.000Bs}{u} = \frac{100.800.000Bs}{\text{dia}}$$

Ventas Totales actuales= 242.112.000,00Bs/día.

Con la implementación de las Propuestas se podrá superar las unidades de carga anteriormente que se establecida de 8 gandolas/ dia por 13 gandolas/ día.

$$\text{Ventas Prop./Ventanas} = \frac{15u}{\text{paleta}} \frac{8\text{paletas}}{\text{gandola}} \frac{13\text{gandolas}}{\text{dia}} \frac{68.000Bs}{u} = \frac{106.080.000Bs}{\text{dia}}$$

$$\text{Ventas Prop/Machihembrado} = \frac{220u}{\text{paleta}} \frac{4\text{paletas}}{\text{gandola}} \frac{13\text{gandolas}}{\text{dia}} \frac{10.800Bs}{u} = \frac{123.552.000Bs}{\text{dia}}$$

$$\text{Ventas Prop/ Puertas} = \frac{25u}{\text{paleta}} \frac{8\text{paletas}}{\text{gandola}} \frac{13\text{gandolas}}{\text{dia}} \frac{63.000Bs}{u} = \frac{163.800.000Bs}{\text{dia}}$$

Ventas Totales Propuesta= 393.432.000,00Bs/día

Diferencia de las Ventas= 393.432.000,00-242.112.000,00 = 151.320.000,00Bs/día

Con la implementación de las propuestas se obtiene un adicional de

151.320.000,00Bs/día en Ventas.

4.4.4 Evaluación de rentabilidad a través del tiempo de recuperación de la inversión

Inversión inicial: 87.892.000,00Bs

Costos de operación mensuales: 57.000,00Bs/mes

Ingresos adicionales : 151.320.000,00Bs/día

Relación Beneficio – Costos:

$$\text{Relación (B-C)} = 151.320.000,00Bs - 87.892.000,00 = 63.428.000,00Bs$$

Como se puede evidenciar, la inversión inicial será recuperada en 1 día de trabajo, una vez sean aplicadas las propuestas de mejora, ya que los ingresos que se obtendrán superan un 40% la inversión que se realizará. De esta forma, el proyecto se considera rentable, y se justifica la implementación de las propuestas.

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la investigación, luego de analizar las bases teóricas obtenidas de la revisión bibliográfica, así como de los datos recolectados a través de los instrumentos aplicados, se pudo concluir en función del objetivo general basado en proponer mejoras en el almacén centro de distribución de producto terminado de la planta Petrocasa S.A mejoras continuas basados en la utilización de herramientas de la ingeniería industrial. Dando cumplimiento al desarrollo de los objetivos específicos descrito al inicio de la investigación.

- El estudio correspondiente a la fase I se realizó a través de observaciones directas, encuestas no estructuradas al personal que labora en el almacén como también revisión documental propia de la empresa para la verificación de los procesos de recepción y despacho en tal sentido se presentaron causas las cuales incidían en la ubicación de los materiales, la mala desorganización y la capacitación del personal para la realización de actividades presentes en las áreas de trabajo.
- Al implantar la propuesta de distribución en planta se logra mejoras en las condiciones físicas de trabajo, aumentando el rendimiento y ventas diarias dentro del almacén.
- Al desarrollar los procedimientos de operaciones dentro del almacén este permitirá capacitar a cada uno de los trabajadores de las obligaciones que deben cumplir dependiendo del rol y área que este ejecutando para mantener un orden en las actividades de recepción o ventas.
- Con la implementación de las 5's para la organización de los materiales están permitirán la facilidad de las cargas de unidades, mediante el cual aumentaran de 8 a 13 unidades diarias.

- La implementación de tales propuestas de mejoras es justificable económicamente pues requiere una inversión relativamente baja de apenas 87.892.000,00Bs y los ingresos que se obtendrán superan un 40% la inversión cuyo tiempo de recuperación basado en las ventas es de 1 día de trabajo.

RECOMENDACIONES

Una vez definidas las conclusiones en concordancia con el objetivo general de este estudio, se recomienda en primer lugar implementar la propuesta, ya que se requiere Proponer la mejora en el almacén externo centro de distribución de producto terminado de la planta Petrocasa S.A basándonos en la redistribución tanto del espacio como de los materiales la cual aplicada proporcionará el mejoramiento continuo de la empresa y reflejar lo que la empresa necesita hacer si quiere ser competitiva y seguir brindando apoyo a todas las personas con necesidad de una vivienda digna. En segundo lugar y no menos importante, se recomienda:

- Crear programas de capacitación al personal con el fin de mantener la motivación, desde los niveles gerenciales hasta los subalternos, reconociendo el valor individual de las personas.
- Mantener al personal involucrado en el logro obtenido, escuchando sus propuestas e ideas de mejora con el único fin de que se sientan parte del proceso.
- Mantener control y seguimiento cada cierto tiempo del almacén, para así tener conocimiento de las fallas que se presenten, los cambios que se ameriten, mantenimientos que se requieran, los equipos necesarios y mantenimientos necesarios según el orden de prioridad.
- Informar al personal entrante del programa de las 5'S y las mejoras de almacén propuesta, a fin de continuar con los mismos y que se familiaricen con los cambios.
- Cumplir con las charlas pautadas y realizar cronograma de actividades.
- Trabajar en la estandarización de los procesos referentes a las actividades de preparación de pedidos evitando complejidades que dificulten el trabajo de despacho.
- Implementar el área de descanso y periodos de comida del personal.

- Incorporar al sistema de viviendas a las empresas privadas con el fin de impulsar el motor empresarial y generando más fuentes de trabajos con personal capacitado para ese proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Arias, F. (2006). *Introducción a la Metodología Científica*. Caracas. Editorial Espíteme. Quinta Edición.

Bastidas L. y Colmenares M. (2014). “Propuestas para un Plan de Mejoras para el Área de Sub Ensamble de partes plásticas de la Empresa Chrysler de Venezuela L.I.C”. Universidad de Carabobo. Valencia-Carabobo.

Balestrini, M (2001). “Como se elabora el proyecto de investigación: (para los Estudios formulativos o Exploratorios, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de Hipótesis Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles)” editorial Consultores y asociados BL.

Cortez, Jesús (2014). “Propuesta de mejora en la gestión del área de logística y almacén para reducir los costos de la empresa de gerencia de gestión electoral – ONPE”.

Freile y Gutiérrez (2015). “Disminución del tiempo de preparación de órdenes para despacho de un centro nacional de distribución de productos de consumo masivo”. Guayaquil-Ecuador.

García (1994), “Introducción a la Economía de la Empresa Referente al Orden”, Buenos Aires-Argentina.

Heizer y Render. (2007). *Dirección de la producción: decisiones estratégicas*, Editorial Pearson. Madrid.

Krajewski y Ritzman (2008). Administración de Operaciones procesos y cadenas de valor. México.

Lyda Luz James Moreno y Carlos Andrés Zúñiga (2014). “Proyecto de mejoramiento para los problemas de logística y almacenamiento en fujian shan s.a.” Bogotá.

Maynard, (2013).Manual de Ingeniería y Organización Industrial, Tomo 1.Colombia

Meneses y castillo, (2004). Diseño de un plan para la gestión del almacén principal de una empresa multinacional estructurada en unidades estratégicas de negocios. Tesis universidad católica Andrés bello.

Fernández y Sánchez (2017), Propuesta de redistribución del almacén de la empresa kavanayen C.A. ubicada en san diego estado Carabobo. Tesis Universidad José Antonio Páez.

Freites Sedan U (2008). Propuestas de mejora para la línea de producción de blank de piñón del área de engranajes Universidad de Carabobo-Valencia

Sabino, C. (1996) “El proceso de la investigación” Editorial PANOPA C.A- Venezuela.

Salazar y Criollo (2014). “Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa molinera tropical”. Lima-Perú.

Tamayo y Tamayo (2003). El proceso de investigación científica. México: Editorial Limusa.

UPEL. (2002). “Manual de tesis de grado de especialización y maestría y tesis doctorales. “Valencia: Editorial: FEUPEL.

UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ (2007). Normas para la elaboración y
Presentación de los Anteproyectos, Proyectos y Trabajo de Grado.

ANEXOS

ANEXO A: Cuestionario

N°	PREGUNTAS	RESPUESTA		COMENTARIO
		SI	NO	
1.	¿El personal a cargo de los almacenes está debidamente capacitado?			
2.	¿El personal a cargo de los almacenes conoce las funciones y responsabilidades relacionadas a su puesto?			
3.	¿El personal de almacén realiza inventarios físicos periódicos?			
4.	¿Se realizan inventarios físicos al cierre del ejercicio económico por personal independiente del almacén?			
5.	¿El espacio físico está de acuerdo a las necesidades del almacén?			
6.	¿Se clasifican los materiales en mal estado?			

Fuente: Rivas, (2017)



ANEXO B. Cotización

CONSTRUCCIONES ORLANDO PAREDES, C.A				
RIF: J- 8178430-3				
Fecha	20/10/2017	PRESUP. N° 5703		
Nombre	PETROCASA, C.A.			
Dirección	Av. Pancho Pepe Croker de la Zona Industrial II de Valencia			
COTIZACIÓN				
Mano de obra para la construcción y acondicionamiento de tres almacenes. Incluye:				
Cantidad	Descripción	Costo (Bs-hb)	Días	Costo Total (Bs)
1	Maestro de Obra	120.000,00	5	600.000,00
2	Ayudantes	50.000,00	5	500.000,00
				Sub-Total
				1.100.000,00
				IVA(12%
				132.000,00
				TOTAL
				1.232.000,00
Atentamente,				
Orlando Paredes				
CI.:8.178. 430				

ANEXO C. Cotización

SUMINCAR, C.A RIF: J- 301380290				
Fecha	19/10/2017	PRESUP. N° 136		
Nombre	PETROCASA, C.A.			
Dirección	Av. Pancho Pepe Croker de la Zona Industrial II de Valencia			
COTIZACIÓN Compuesto por: Mano de obra y Materiales para la fabricación de 16 rack tipo X y Y				
Ítem	Descripción	Costo (Bs/u)	Cantidad	Costo Total (Bs)
1	Estante de tipo X (1.5x3x3,5)m	2.200.000,00	9	19.800.000,00
2	Estante de tipo Y (2x2,5x3)m	1.500.000,00	6	9.000.000,00
3	Instalación de Estantes (montacarguista, 2 ayudantes).	1.500.000,00		1.500.000,00
				Sub-Total 28.800.000,00 IVA(12% 3.456.000,00 TOTAL 32.256.000,00
Atentamente, Maria De La Cruz				

ANEXO D: Recepción de material.

 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN  PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR DINÁMICO				
(1) CÓDIGO:	(2) FECHA EMISIÓN:	(3) FECHA REVISIÓN:	(4) EDICIÓN:	(5) N° DE PÁGINA:
(6) PROCESO: Recepcion de Material		(7) SUBPROCESO: Rutina de Supervisor		
(8) TAREA: Recepción de Material		(9) CARGO DEL EJECUTANTE: Supervisor de Almacén		
(10) OBJETIVO: Supervisar los trabajos de recepción, manteniendo y administrando los recursos , con el fin de alcanzar las metas diarias y tener un almacén en buenas condiciones establecidas por la Gerencia.				
(11) RECURSOS: Operadores, Montacargas, Impresora y Etiquetas.				
(12) FRECUENCIA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Al llegar la mercancía nueva				
(13) DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES				
PASO	SECUENCIA			
1	Supervisar la operatividad de los equipos y personal (montacargas, impresora, sistema y operadores)			
2	Verificar que el material entrante se encuentre en buen estado antes de la recepcion			
3	Imprimir las etiquetas de lotes y fecha de recepción para llamar al montacarguista y llevarlos al almacen			
4	Supervisar la adecuada carga del material nuevo y que todos posean la etiqueta correspondiente.			
5	Monitorear la descarga del material.			
6	Chequear que toda la mercancía haya sido bajada al almacen de recepción.			
7	Estar en comunicación constante con el operador de carga y descarga del material			
(14) ELABORADO POR: Luis F. Rivas C.		(15) REVISADO POR:		(16) APROBADO POR:

ANEXO E: Transferencia de Recepción- Almacén Principal.

 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN  PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR DINÁMICO				
(1) CÓDIGO:	(2) FECHA EMISIÓN:	(3) FECHA REVISIÓN:	(4) EDICIÓN:	(5) N° DE PÁGINA:
(6) PROCESO: Transferencia de Material		(7) SUBPROCESO: Rutina de Supervisor		
(8) TAREA: Transferencia de Almacen de Recepción- Almacén Principal.		(9) CARGO DEL EJECUTANTE: Supervisor de Almacén		
(10) OBJETIVO: Supervisar los trabajos de recepción, manteniendo y administrando los recursos , con el fin de alcanzar las metas dirias y tener un almacén en buenas condicones establecidas por la Gerencia.				
(11) RECURSOS: Operadores, Montacargas, Impresora y Etiquetas.				
(12) FRECUENCIA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Semanal				
(13) DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES				
PASO	SECUENCIA			
1	Supervisar la operatividad de los equipos y personal (montacargas, impresora, sistema y operadores)			
2	Verificar que el material a transferir se encuentre en buen estado. En caso de no ser asi su traslado sería hasta el almacen de desperdicios.			
3	Imprimir las etiquetas con la ubicación correspondiente a los modulos desocupados para su colocación entre los racks de productos.			
4	Inspeccionar el buen uso de los racks del almacen principal.			
5	Estar en comunicación constante con el operador de carga y descarga del material			
6				
(14) ELABORADO POR: Luis F. Rivas C.		(15) REVISADO POR:		(16) APROBADO POR:

ANEXO F: Transferencia Almacén Principal- Almacén diario

 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN 				
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR DINÁMICO				
(1) CÓDIGO:	(2) FECHA EMISIÓN:	(3) FECHA REVISIÓN:	(4) EDICIÓN:	(5) N° DE PÁGINA:
(6) PROCESO: Transferencia de Material		(7) SUBPROCESO: Rutina de Supervisor		
(8) TAREA: Transferencia de Almacén Principal - Almacén Diario.		(9) CARGO DEL EJECUTANTE: Supervisor de Almacén		
(10) OBJETIVO: Supervisar los trabajos de recepción, manteniendo y administrando los recursos , con el fin de alcanzar las metas diarias y tener un almacén en buenas condiciones establecidas por la Gerencia.				
(11) RECURSOS: Operadores, Montacargas, Impresora y Etiquetas.				
(12) FRECUENCIA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Diario				
(13) DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES				
PASO	SECUENCIA			
1	Supervisar la operatividad de los equipos y personal (montacargas, impresora, sistema y operadores)			
2	Cuantificar los materiales existentes en el area.			
3	Abastecer el Área de los materiales faltantes para su Venta.			
4	Indicar los materiales que se recepcionaran al almacen diario.			
5	Contabilizar entrada y salida de material al final de cada jornada.			
6	Supervisar la adecuada carga del material y que todos posean la etiqueta correspondiente.			
7				
(14) ELABORADO POR: Luis F. Rivas C.		(15) REVISADO POR:		(16) APROBADO POR:



ANEXO G: Transferencia de almacenes- área de desperdicios

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR DINÁMICO			
(1) CÓDIGO:	(2) FECHA EMISIÓN:	(3) FECHA REVISIÓN:	(4) EDICIÓN:	(5) N° DE PÁGINA:	
(6) PROCESO:	Transferencia de Material		(7) SUBPROCESO:	Rutina de Supervisor	
(8) TAREA:	Transferencia de Almacenes - Área desperdicios		(9) CARGO DEL EJECUTANTE:	Supervisor de Almacén	
(10) OBJETIVO:	Supervisar los trabajos de movimiento de material con posibles daños para aprovechar los espacios en los almacenes. Con el fin de distribuir materiales con la mayor calidad posible.				
(11) RECURSOS:	Operadores, Montacargas, Impresora y Etiquetas.				
(12) FRECUENCIA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Diario.				
(13) DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES					
PASO	SECUENCIA				
1	Supervisar la operatividad de los equipos y personal (montacargas, impresora, sistema y operadores)				
2	Verificar que el material a transferir se encuentre en estado critico.				
3	Indicar al operador el traslado del material al área de desperdicio.				
4	Levantar un informe de rechazo.				
5	Actualizar los inventarios de entrada y salida de las áreas donde se realizo la transferencia.				
6	Estar en comunicación constante con el operador de carga y descarga del material				
7					
(14) ELABORADO POR:		(15) REVISADO POR:		(16) APROBADO POR:	
Luis F. Rivas C.					

ANEXO H: Salida del material (ventas).

		SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR DINÁMICO				
(1) CÓDIGO:	(2) FECHA EMISIÓN:	(3) FECHA REVISIÓN:	(4) EDICIÓN:	(5) N° DE PÁGINA:		
(6) PROCESO:	Transferencia de Material		(7) SUBPROCESO:	Venta		
(8) TAREA:	Salida de material		(9) CARGO DEL EJECUTANTE:	Analista de Venta		
(10) OBJETIVO:	Realizar el proceso de despacho de materiales.					
(11) RECURSOS:	Operadores, Montacargas, Sistema.					
(12) FRECUENCIA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Diario.					
(13) DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES						
PASO	SECUENCIA					
1	Realizar el presupuesto al cliente.					
2	Realizar el proceso de cancelacion por parte del cliente.					
3	Procesar la solicitud por el sistema ADEMPIRE. En tal caso, si se presenta un inconveniente con el sistema el analista deberá realizar el proceso manualmente.					
4	Verificar la disponibilidad del material en el sistema ADEMPIRE. En tal caso al no presentar sistema, el analista indica al supervisor del inconveniente y él debera verificar el inventario fisicamente para realizar el proceso de facturacion.					
5	Facturar el material correspondiente. En tal caso de no contar con el servicio, el analista realizará una factura manual para dar salida al material. Cuando el sistema vuelva a funcionar el analista deberá realizar las facturas que fueron procesadas manualmente.					
6	Entregar la factura al cliente. Si se le realizo una factura manual, el cliente debera dirigirse al dia siguiente para retirar la factura legal correspondiente al material que se le dio salida del almacén.					
7						
(14) ELABORADO POR:		(15) REVISADO POR:		(16) APROBADO POR:		
Luis F. Rivas C.						

ANEXO I: Despacho del material

 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN  PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTÁNDAR DINÁMICO				
(1) CÓDIGO:	(2) FECHA EMISIÓN:	(3) FECHA REVISIÓN:	(4) EDICIÓN:	(5) N° DE PÁGINA:
(6) PROCESO: Transferencia de Material		(7) SUBPROCESO: supervisor de Almacen		
(8) TAREA: Salida de material (venta)		(9) CARGO DEL EJECUTANTE: supervisor de Almacen		
(10) OBJETIVO: Despachar el material bajo los lineamientos establecidos dentro del almacén.				
(11) RECURSOS: Operadores, Montacargas, Impresora y Etiquetas.				
(12) FRECUENCIA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Diario.				
(13) DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES				
PASO	SECUENCIA			
1	Supervisar la operatividad de los equipos y personal (montacargas, impresora, sistema y operadores)			
2	Recibir la factura por parte del cliente para el proceso de despacho.			
3	verificar la ubicación del material en el almacén de despacho.			
4	dirigir la unidad de carga al área de almacén.			
5	verificar los materiales al ser cargado por el operador del área.			
6	entrega de factura firmada y sellada al cliente.			
7				
(14) ELABORADO POR: Luis F. Rivas C.		(15) REVISADO POR:		(16) APROBADO POR: