



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN EL
SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN DE LA EMPRESA GASES DEL SUR C.A**

Autor:

Beymel José Rengifo García

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



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

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN EL
SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN DE LA EMPRESA GASES DEL SUR C.A**

Proyecto del Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Beymel José Rengifo García

C.I: 28.093.402

Tutor:

Ing. José Álvarez

C.I: 6.224.270

San Diego, Junio de 2023



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de INGENIERIA. para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: APLICACION DE LA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EN EL SISTEMA DE GESTION DE ALMACEN DE LA EMPRESA GASAS DEL SUR. C.A.

Realizado por el (la) Br. BOYACAL J. RANGILO G.
C.I. N° 28.043.402 cursante de la carrera de ING. INDUSTRIAL.
hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

[Signature]
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Lora Suarez
C.I.: 6224270

[Signature]
Jurado
Nombre: [Signature]
C.I.: 12033474

[Signature]
Jurado
Nombre: Aylen España
C.I.: 25396626

Fecha: 06/07/2023

[Signature]



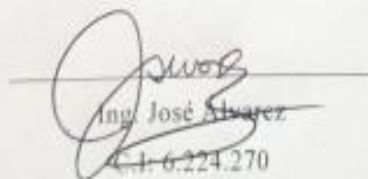


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, José Álvarez, portador de la cédula de identidad N° 6.224.270, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el ciudadano Beymel José Rengifo García, portador de la cédula de identidad N° 28.093.402, titulado **APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EN EL SISTEMA DE GESTION DE ALMACEN DE LA EMPRESA GASES DEL SUR C.A** presentado como requisito parcial para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 15 días del mes de Junio del año dos mil veintitrés.


Ing. José Álvarez
C.I. 6.224.270



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA

FI I 002 2022-3CR TG

Valencia, 14 de abril de 2023

Ciudadano:
RENGIFO GARCÍA, BEYMEL JOSÉ
28.093.402
Presente -

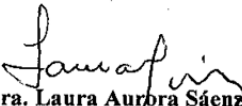
Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 03-2023 de fecha 08/02/2023 aprobó el proyecto de grado titulado:

Aplicación de la metodología Lean Manufacturing en el sistema de Gestión de Almacén de la empresa GASES DEL SUR C.A.

Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Ing. José Antonio Álvarez Infante, titular de la cédula de identidad V-6.224.270

Atentamente


Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería



c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a mis padres, quienes dedicaron toda su vida a inculcarme valores y seguir mis sueños, apoyándome en cada meta, papá y mamá este logro también es de ustedes. También a mis hermanos que en todo momento creyeron en mí. Por último y no menos importante a mis abuelos que con su cariño y consejos es imposible no tenerlos presentes en cada uno de mis logros personales.

AGRADECIMIENTOS

Para comenzar, agradezco eternamente a mis padres por sus consejos, aportes y apoyo incondicional a lo largo de esta carrera, siempre conmigo en los momentos buenos y en los momentos más duros de mi vida universitaria, siempre con amor y siempre con palabras de aliento para que no me rinda, haciendo hasta lo imposible para poder aportar su granito de arena, infinitas gracias a mi papa y mi mama.

Agradezco a mis amigos ya que brindaron desahogo y distracción en los momentos difíciles que pase durante esta etapa de mi vida, sacando hasta lo más mínimo para convertirlo en un recuerdo divertido.

También agradezco a Valerie Nunes mi actual pareja, por su apoyo incondicional en los momentos difíciles, brindándome ayuda y soporte emocional cuando lo necesité, me ayudó a enfocarme y tomar riendas en la recta final de mi carrera universitaria, sin ti la historia sería diferente, eternamente agradecido.

A mi tutor, el Ing. José Álvarez, por su ayuda constante en mi proyecto brindado su conocimiento y consejos los cuales siempre fueron útiles en el desarrollo de mi proyecto

A la empresa Gases del Sur por su ayuda y disposición. A la empresa por abrirme las puertas.

Infinitas gracias a todos.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTOS.....	vii
LISTA DE CUADROS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE GRAFICOS.....	xiv
LISTA DE TABLAS.....	xv
RESUMEN INFORMATIVO.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	7
1.3 Objetivos de la Investigación.....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivos Específicos.....	7
1.4 Justificación.....	7
1.5 Alcance.....	8
II MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes.....	9
2.2 Bases Teóricas.....	11
2.2.1. Teoría de Lean.....	12
2.2.2. Lean Manufacturing.....	12
2.2.3. Almacenamiento.....	14
2.2.4. Gestión de Almacén.....	14
2.2.5 Teoría de Inventario.....	15
2.2.6 Metodología de las 5S.....	15
2.3 Bases Legales.....	16
2.4 Definición de Términos.....	17
III MARCO METODOLÓGICO	19

3.1 Tipo de Investigación.....	19
3.2 Diseño de la Investigación.....	19
3.3 Nivel de la investigación.....	20
3.4. Población y muestra.....	20
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5.1. Técnicas de recolección de datos	21
3.5.2. Instrumentos de recolección de datos	21
3.6. Técnicas de análisis de resultados.....	22
3.7. Fases metodológicas.....	23
3.8. Cuadro de Operacionalización de Variables.....	25
IV RESULTADOS	26
4.1 Fase I: Diagnostico de la situación actual del almacén de Gases del Sur C.A.	26
4.1.1 Descripción de la empresa	27
4.1.2 Descripción de cargos de la empresa.....	29
4.1.3 Descripción del proceso.....	31
4.1.4 Resumen de resultados de la observación directa.....	31
4.1.5 Resumen de resultados de la entrevista.....	33
4.2 Fase II: Análisis de los defectos encontrados en la gestión de almacén.....	38
4.2.1 Diagrama Causa-Efecto.....	38
4.2.2 Técnica de grupo nominal.....	39
4.2.3 Diagrama de Pareto de las causas del problema.....	42
4.2.4 Aplicación de los 5 ¿Por qué? a las causas más graves.....	43
4.2.5 Análisis de las oportunidades de mejora.....	45
4.3 Fase III: Diseño de un plan de mejora para el sistema de gestión de almacén	45
4.3.1 Planificar control de mercancía y ordenes de pedido.....	46
4.3.2 Diseño de ubicaciones e identificación de estanterías.....	74
4.3.3 Diseño de actividades y asignación de tareas.....	92
4.4 Fase IV: Evaluación de la propuesta del plan de mejora desde los enfoques: técnico, operativo, económico, social y ambiental.....	93

4.4.1 Factibilidad técnica	93
4.4.2 Factibilidad operativa.....	94
4.3.3 Factibilidad económica.....	94
4.3.4 Factibilidad social y ambiental.....	96
CONCLUSIONES	97
RECOMENDACIONES	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
ANEXOS.....	103

LISTA DE CUADROS

CUADRO	DESCRIPCIÓN	pp.
1	Cuadro de Operacionalización de Variables	25
2	Productos que ofrece Gases del Sur C.A	27
3	Cargos de Gases del Sur C.A	30

LISTA DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN

FIGURA		pp.
1	Desorganización del Almacén y no identificación	4
2	Mala Identificación	4
3	Productos que no son mercancía	5
4	Productos que no son mercancía	5
5	Mala distribución	6
6	Modelo de un Diagrama Causa y Efecto	23
7	Organigrama empresarial de Gases del Sur C.A	29
8	Proceso de recepción de material	31
9	Diagrama Causa-efecto	38
10	Diagrama de Pareto	42
11	Formato para establecer pedidos	52
12	Formato para recepción de pedidos	53
13	Guía de llenado de formatos	54
14	Guía de llenado de formatos	55
15	Guía de llenado de formatos	56
16	Guía de llenado de formatos	57
17	Guía de llenado de formatos	58
18	Guía de llenado de formatos	59
19	Guía de llenado de formatos	60
20	Guía de llenado de formatos	61
21	Guía de llenado de formatos	62
22	Guía de llenado de formatos	63
23	Guía de llenado de formatos	64
24	Guía de llenado de formatos	65
25	Guía de llenado de formatos	66
26	Guía de llenado de formatos	67
27	Guía de llenado de formatos	68
28	Guía de llenado de formatos	69
29	Guía de llenado de formatos	70
30	Guía de llenado de formatos	71

31	Guía de llenado de formatos	72
32	Guía de llenado de formatos	73
33	Estante 1	78
34	Estante 2	79
35	Estante 3	79
36	Estante 4	80
37	Estante 5	80
38	Estante 6	81
39	Estante 7	82
40	Estante 8	82
41	Almacén externo	83
42	Guía de ubicaciones	84
43	Guía de ubicaciones	85
44	Guía de ubicaciones	86
45	Guía de ubicaciones	87
46	Guía de ubicaciones	88
47	Guía de ubicaciones	89
48	Guía de ubicaciones	90
49	Guía de ubicaciones	91

LISTA DE GRAFICOS

DESCRIPCIÓN

GRAFICO		pp.
1	Resultados de la pregunta NRO.1	33
2	Resultados de la pregunta NRO.3	34
3	Resultados de la pregunta NRO.4	35
4	Resultados de la pregunta NRO.5	35
5	Resultados de la pregunta NRO.8	36
6	Resultados de la pregunta NRO.9	37

LISTA DE TABLAS

DESCRIPCIÓN

TABLA		pp.
1	Lista de verificación de Observación Directa	32
2	Técnica de Grupo Nominal	39
3	Ordenación de las causas del problema	41
4	Aplicación de los 5 por que	43
5	Análisis de oportunidades de mejora	45
6	Planificación de pedidos estableciendo máximos y mínimos	47
7	Ubicación actual de los productos	74
8	Oportunidad de mejora de las actividades en almacén	92
9	Recursos técnicos para la mejor propuestas	93
10	Operaciones a realizar para implementar la mejora	94
11	Costos de inversión	94



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

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EN EL
SISTEMA DE GESTION DE ALMACEN DE LA EMPRESA GASES DEL SUR
C.A**

Autor: Beymel Rengifo
Tutor: Ing. José Álvarez
Fecha: Junio 2023

RESUMEN INFORMATIVO

La presente investigación se realizará en la empresa Gases del Sur C.A, que se encuentra ubicada en Valencia, estado Carabobo, con la finalidad de brindar alternativas y soluciones al sistema de gestión de almacén en la empresa. El objetivo de esta investigación es diagnosticar la situación actual de la empresa, con un enfoque principal en el área del almacén, analizar los defectos que este tiene y así observar de qué manera aplicar la metodología Lean Manufacturing, para así eliminar los problemas que surgen del almacén y afectan a la productividad de la empresa. La línea de investigación del proyecto es ciencias cognitivas y aplicadas. Tiene una modalidad que en este caso será proyecto factible, con bases tanto de campo debido al análisis realizado presencialmente, como documental puesto que se ha estudiado diferentes investigaciones. Para encontrar las fallas y hacer un buen análisis de la problemática se utilizaron diferentes técnicas para recolectar datos, las cuales son: entrevista a los encargados del área y una observación detallada del lugar. La investigación está compuesta por cuatro (4) fases, las cuales son: Diagnosticar la situación actual del almacén, analizar los defectos encontrados en la gestión del almacén, diseñar un plan de mejora para el sistema de gestión de almacén, evaluar la propuesta del plan de mejora desde los enfoques: técnico, operativo, económico, social y ambiental. Dicho esto, se puede concluir que el motivo de la investigación es satisfacer las necesidades de la empresa en su sistema de gestión de almacén mediante la aplicación de la metodología Lean Manufacturing, se desarrollaron las fases, y se brindaron diferentes soluciones a las cuales se les evaluó la factibilidad de implementar las propuestas, esta factibilidad se midió desde los enfoques: técnico, operativo, económico, social y ambiental.

Descriptores: Almacén, Gestión, Lean Manufacturig

INTRODUCCIÓN

La metodología Lean Manufacturing, es un sistema de herramientas basada en la mejora continua en las empresas, esta metodología tiene como objetivo poner en práctica los mejores modelos de gestión empresarial, brindando una mejor calidad, estructura y orden en cualquier departamento dentro de una empresa. El origen de esta metodología surge en Japón a principios de los años 50 cuando la empresa Toyota se vio en la necesidad de crear un sistema que le permita maximizar las ganancias, utilizando la menor cantidad de recursos, esto dio base a la creación de la herramienta Just in Time, que su premisa es producir la cantidad exacta de la demanda y entregarla “justo a tiempo”, es decir, cuando el cliente lo necesite.

El lean manufacturing no solo se centra en eliminar las actividades que no generan valor y los desechos en los procesos productivos, sino que también se basa en que la parte fundamental de la empresa es el capital humano, en los métodos de lean es de vital importancia la comunicación y evaluación constante entre los departamentos que conforman la empresa, ya que los trabajadores son los encargados en observar, diagnosticar, analizar y dar soluciones a los problemas que pueden llegar a afectar el proceso productivo en las organizaciones.

Dicho esto, lo que resalta de esta metodología, la ha hecho confiable y vigente durante años, es que se centra en eliminar los desperdicios de cada proceso, evaluando cada uno detalladamente, encontrar sus fallas y analizando de qué manera se puede mejorar, para hacer el sistema más óptimo. Esta metodología es sencilla de aprender y aplicar, no está hecha para una modelo empresarial en específico, el lean manufacturing se puede amoldar a cualquier organización ya sea grande o pequeña.

Gases del Sur C.A, es una empresa pequeña, que se dedica principalmente a la venta de gases y materiales de soldaduras, la presente investigación está enfocada en el almacén de la empresa, este tiene como función guardar de una manera eficiente la materia prima que la empresa posee, el proyecto tiene como finalidad aplicar la metodología para acondicionar el almacén y lograr su máximo provecho.

En cuanto al contenido presentado en la investigación, se encuentra dividido en cuatro capítulos, cada uno plasmando diferentes aspectos para llevar a cabo una investigación concreta y completa. En el capítulo I titulado: El problema, se hace énfasis en la problemática encontrada en el área a investigar, la cual queda identificada como la deficiencia en el sistema de gestión de almacén de la empresa Gases del Sur C.A, se presentan tanto el objetivo general, como los

objetivos específicos, así como también se describe la justificación y el alcance que tiene la investigación.

Por otro lado, el capítulo II, titulado: Marco Teórico, presenta los antecedentes de la investigación, en esta parte se menciona las investigaciones anteriores que tienen problemáticas o temáticas similares y son tomadas como modelo para este proyecto, las bases teóricas que sostienen lo investigado y la definición de términos básicos que son necesarios para entender el proyecto.

Seguidamente, se encuentra el capítulo III, que tiene como título: Marco Metodológico, este capítulo se describe el tipo, nivel y diseño de esta investigación que permite saber de qué forma fue abordada la investigación y como fueron abordados los datos suministrados e investigados. También explica las fases metodológicas, que son los pasos a seguir para cumplir con los objetivos que tiene la investigación. Por último, en el capítulo IV: Resultados, se expone las mejoras y soluciones a la problemática, se plantean estrategias y sugerencias para cumplir con los objetivos de la investigación, en este capítulo se desarrollan las fases de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.

Actualmente la industria a nivel mundial evoluciona gradualmente debido a la incorporación de nuevos métodos y tecnologías, esto obliga a las empresas a mantenerse en una actualización constante y cada vez la población exige una mejor calidad en los productos y servicios que las organizaciones ofrecen, estos factores crean una mayor competitividad en el mercado, esto hace necesario a las empresas mantenerse en una mejora continua en cuanto a la calidad de sus procesos y técnicas de producción y control.

De modo que, en las organizaciones, es de suma importancia contar con un sistema de gestión de almacén óptimo, ya que este ayuda al aumento de la organización y el cuidado de sus productos para así aumentar las utilidades de la empresa. El sistema de gestión de almacén es un elemento primordial en las organizaciones, porque este reúne diferentes puntos claves en un sistema productivo como lo son: la carga de productos, el transporte y el descargue en la zona de despacho, con el fin de entregar el producto terminado con el cumplimiento de los estándares de calidad correctos.

En Venezuela con la llegada del Covid-19 las empresas dedicadas a la compra y venta de gases se vieron potenciadas debido a la necesidad y escases de oxígeno, aumentando gradualmente su demanda en el mercado, esto trajo consigo que la empresa gases del sur invertir en más materia prima para así satisfacer la nueva demanda.

Gases del Sur C.A, es una empresa nacional que se dedica a la compra y venta de gases especiales, medicinales y materiales para soldar. Estos productos son recibidos y empacados para ser llevados a un almacén ubicado en las instalaciones de la empresa, son llevados al almacén mediante carruchas o dependiendo de la cantidad se utiliza un montacargas. El almacén se encuentra dividido entre consumibles y artículos pesados; el área de consumibles se encuentra más cercana a la entrada y salida que el área de artículos pesados.

El almacén como se evidencia en la presente investigación, no cuenta con un orden eficiente, los materiales se encuentran desorganizados y sin una respectiva identificación de que espacio se tiene para cada producto, esto hace que en muchas ocasiones cuando se busca la mercancía esta no se encuentre y al ordenarla no se sepa cuál es el lugar que le

corresponde a cada material, la desorganización del almacén es evidente a simple vista. Allí solo tienen identificada el área de tuercas y mecheros, sin embargo, dichas identificaciones no son claras y es difícil su identificación a simple vista.



Figura 1. Desorganización del Almacén y no identificación

Fuente: Rengifo (2022)



Figura 2. Mala identificación

Fuente: Rengifo (2022)

En el almacén no solo hay mercancía destinada a la venta, sino que también hay artículos de oficina y artículos no correspondientes al área del almacén, esto hace que no haya una distribución y orden correcto dentro del almacén porque productos que no están en el lugar correcto ocupan espacio que puede ser de provecho y utilizado de manera más eficiente.



Figura 3 y 4. Productos que no son mercancía

Fuente: Rengifo (2022)

La mercancía nueva llega cada 2 semanas, al llegar dicha mercancía se observa un 20% de mercancía sobrante del despacho anterior, esto conlleva que semanalmente se tenga que volver a ordenar todo el almacén, debido al exceso de mercancía no vendida. Esto trae pérdidas a la empresa porque es dinero materializado en mercancía que está parado en el almacén, dinero parado que se desconoce cuándo va a salir. Este problema viene dado por el desconocimiento que tiene la empresa de su demanda actual por lo cual siempre hay sobra de mercancía.



Figura 5. Mala distribución

Fuente: Rengifo (2022)

El inventario se realiza tres veces al año, al hacerlo en periodos de tiempo tan largos, se pierde el conocimiento de que se encuentra en el almacén y el comportamiento de las ventas, resulta que el mismo se encuentra desactualizado y este contribuye al exceso de material no vendido. No se cuenta con un encargado de almacén, el gerente de ventas es el responsable de hacer los inventarios y recibir los pedidos de mercancía.

El material dañado es alrededor del 5%, los vendedores se hacen responsables de la mercancía en malas condiciones, pero se ha tenido que prescindir de mercancía debido a

daños en el traslado. Otro factor que influye en el daño del material es una gotera que se encuentra en el techo, esta caía sobre el producto y causaba un daño irreparable en la mercancía.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo se puede mejorar los problemas de almacén de la empresa Gases del Sur C.A?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Proponer la aplicación de la metodología de Lean Manufacturing para la mejora del sistema de gestión del almacén en la empresa Gases del Sur C.A

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar inicialmente la situación actual en el área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A.
- Analizar los defectos encontrados que inciden en el desenvolvimiento correcto del almacén de la empresa Gases del Sur.
- Proponer acciones de mejora en el desenvolvimiento del almacén de la empresa Gases del Sur C.A, mediante la metodología del lean manufacturing.
- Realizar el estudio de factibilidad desde el punto de vista económico, técnico, operativo y ambiental.

1.4 Justificación

Actualmente es necesario contar con un buen sistema de almacén, porque este ayuda a ganar rentabilidad y cumplir con la mejora del rendimiento y comportamiento del producto, este facilita de la gestión comercial y el abastecimiento correcto de materiales. El presente trabajo se enfocará en hacer posible una mejora continua en el almacén de la empresa, para así contar con las condiciones más óptimas del almacén, para lograr estos objetivos se pretende utilizar la metodología, al implementarla permite disminuir y eliminar todos los factores que influyen a las pérdidas de la empresa, y por consiguiente generar una mayor rentabilidad, con esta metodología se lograra la mejora en la gestión del almacén de Gases del Sur C.A.

Este trabajo aspira la duración de dos periodos académicos, se organizará el almacén, se corregirán todos los factores de riesgo, y se aplicarán las herramientas de la metodología mejorando al máximo el almacén y así ayudar a la empresa en el problema planteado. El presente proyecto es de suma importancia pues ayuda tanto a afianzar los conocimientos adquiridos a lo largo del periodo de pre grado como a ponerlos en práctica, además de buscar la mejora de los procesos mediante una serie de herramientas aplicadas en el sistema de gestión de almacén de la empresa Gases del Sur C.A.

1.5 Alcance

La elaboración de este proyecto es una propuesta exclusivamente para el sistema de gestión de almacén de la empresa Gases del Sur C.A y sus necesidades. Gases del Sur C.A está ubicada en la zona sur de la ciudad de Valencia, estado Carabobo, en la avenida Sesquicentenario, local 92. El proyecto tiene como propósito la mejora del sistema de gestión de almacén de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico presupone la identificación de fuentes primarias y secundarias a partir de las cuales se pueden explorar y diseñar los estudios propuestos. Figueroa (2016) señala que un Marco Teórico es “un compendio escrito de artículos, libros y otros documentos que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema de estudio. Nos ayuda a documentar cómo nuestra investigación agrega valor a la literatura existente”

2.1 Antecedentes

Castillo y Ríos (2018) realizaron un trabajo de grado titulado “**Propuesta de mejora del almacenamiento de una empresa distribuidora y representante de productos de consumo masivo y licores en Pereira**” para optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Católica de Pereira, en Pereira Colombia. En el trabajo se plantea que se pretende mejorar la logística que maneja la empresa como es el almacén en la bodega, diagnosticando el almacenamiento actual y la capacidad que posee, para luego priorizar las acciones de mejora acorde al diagnóstico realizado.

En el trabajo se explica que en el almacén de la empresa tienen las siguientes fallas: Falta de sistematización en los procesos de ingreso y salida de mercancía, problemas con la rotación y vencimiento de los productos, falta de control de inventarios, mala distribución de la bodega, falta sectorización, sobre costos en los procesos de almacenamiento por ende se desperdician los tiempos en los procesos de picking, productos averiados por mal arrume, mal almacenamiento.

La investigación tiene como objetivo general, Elaborar una propuesta de mejora del almacenamiento de una empresa distribuidora y representante de productos de consumo masivo y licores en Pereira, con el propósito de mejorar la gestión del almacén y generar mejores métodos de organización. En esta propuesta se logró identificar la problemática y se aplicaron diferentes herramientas de gestión y se obtuvo una mejoría en la logística del almacenamiento.

La investigación sirve de referencia ya que en ella se muestra como la correcta aplicación de herramientas de gestión, contribuyen de manera positiva a la empresa y son eficientes a la hora de solucionar problemas de logística.

Así mismo Acevedo y Rodríguez (2021) realizaron un trabajo de grado titulado **“Propuesta de implementación de herramientas Lean Manufacturing. Caso de estudio: Laboratorios de pesaje una empresa del sector químico en Guarne Antioquia”**, para optar por un post grado en Especialización en Gerencias de Operaciones en la Universidad ECCI ubicada en Bogotá, Colombia. Indaga acerca de las diferentes herramientas utilizables mediante la metodología lean manufacturing, la propuesta fue construida desde la percepción de los colaboradores del laboratorio de la empresa, la cual se enfoca desde en un marco de mejora continua, el cual considera cinco etapas siguiendo el flujo del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), las cuales son: 1) Diagnóstico 2) Planificación, 3) Puesta en Marcha, 4) Estandarización 5) Seguimiento.

También se implementa herramientas de las 5S dirigido a su proceso más crítico, identificación y eliminación participativa de los desperdicios ejecutando los planes anteriormente formulados, definiendo los líderes de Lean por procesos, también se tendrá capacitación a todo el personal con los principios y herramientas del modelo de mejora continua, también propone que los indicadores de evaluación están basados en s en Reducción de esperas de las colas de pesajes, reducción de pesajes no conformes y el incremento de las encuestas de la filosofía Lean Manufacturing dentro del laboratorio de pesaje.

Esta investigación puede ser tomada de referencia para la utilización correcta de las herramientas Lean Manufacturing y ser usada como guía para una aplicación correcta en el trabajo expuesto para lograr la mejora continua en la empresa Gases de Sur C.A.

Además, Herrera e Idiáquez (2018) hace un trabajo de grado titulado **“Implementación de las herramientas lean manufacturing para la gestión de un almacén frigorífico de un operador logístico”** para optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad San Ignacio de Loyola ubicada en Lima, Perú. En la investigación, se estudia el proceso de almacenaje de los productos, que en este caso son productos alimenticios, cuentan que el almacén no tiene las condiciones adecuadas ni el manejo correcto, dando como consecuencia un costo elevado de la mano de obra, se

evidenció dentro de esa cuenta son los tiempos excesivos que toma realizar una determinada operación debido a la carencia de una adecuada gestión de almacén.

Esta investigación tiene como objetivo general determinar el incremento que se genera en la eficiencia de la gestión del almacén frigorífico de este operador logístico tras la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, luego de evaluar como contrarrestar el problema, se utilizaron múltiples herramientas respetando la metodología, en la investigación se propone que es importante que la empresa siga utilizando todas las estrategias allí presentadas para poder realizar mejoras en todos los aspectos. Esta investigación, será de ayuda para aportar un desarrollo del trabajo expuesto, esto debido a que la metodología implementada será muy parecida y puede ser amoldable a las necesidades de la gestión del almacén en Gases del Sur C.A.

Como última referencia, Lara (2020) realizó un proyecto titulado: “**Trabajo de mejora del almacén en una empresa comercializadora de equipos industriales: aptein s.a.c.**”, para optar por el título de ingeniero industrial, en la Universidad de Lima. Este proyecto se enfoca en el análisis y evaluación del almacén de una empresa comercializadora de equipos industriales para aplicar una mejora, hace referencia en aumentar la productividad, a través de métodos de trabajo definidos y documentados en los procesos internos de recepción, movimiento y armado de productos, así como también se busca la disminución de los tiempos empelados en los ciclos de trabajo gracias a una mejor distribución del layout.

Tiene como objetivo: Determinar la factibilidad técnica, económica y financiera de implementar una mejora en el sistema de almacenamiento en la empresa. Se llega al objetivo proponiendo metodologías que permitan administrar los almacenes de una manera más eficiente. Se toma como referencia puesto que hace uso de una serie de herramientas empleadas en el área de ingeniería industrial, tales como: diagrama de Ishikawa, factorial de Klein, tablas de enfrentamiento, metodología de las 5S, entre otros.

Algunas de las herramientas mencionadas serán de gran ayuda para la aplicación de la metodología en el presente proyecto y sirve como guía para su correcta utilización en un sistema de almacenamiento.

2.2 Bases Teóricas

Según, Rojas (2002) “Consiste en sustentar teóricamente el estudio ello implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, las perspectivas teóricas, las

investigaciones y los antecedentes en general, que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio”

2.2.1 Teoría de Lean

La metodología Lean es una forma innovadora de gestionar los procesos de una empresa. Su objetivo es eliminar actividades que no aportan valor, para así poder obtener un producto o servicio de mayor calidad y que mejore la experiencia de los clientes. Resumiendo, se trata de optimizar los procesos empresariales (productivos y de gestión), con el fin de utilizar menos recursos en los mismos.

Esta filosofía de gestión nació durante los años 80 en Japón bajo el nombre de Lean Manufacturing. Su objetivo era lograr que el proceso de fabricación de vehículos fuese más eficiente. Tal fue su éxito que se volvió esencial para marcas tan importantes como Toyota, que incluso diseñó un sistema propio, el Sistema de Producción de Toyota (TPS) con estos claros objetivos:

- Identificar sobrecargas en los procesos de producción.
- Eliminar desperdicios (pueden ser de materiales o de tiempo, por ejemplo).

Objetivos:

- Excluir actividades que no agregan valor al producto o servicio.
- Mejorar de forma continua para mantener la calidad del producto o servicio.
- Detectar problemas en origen y solucionarlos.
- Cambiar el enfoque de la empresa para aportar soluciones a los clientes, y no solo venderles productos o servicios. (Humanes, 2019)

2.2.2 Lean Manufacturing

Lean Manufacturing es un sistema de organización del trabajo que pone el foco en la mejora del sistema de producción y por esto se basa en la eliminación de aquellas actividades que no aportan valor al proceso ni al cliente, es una cultura empresarial flexible, que está abierta a la mejora constante, que implica lograr en el tiempo justo aquello que quieres obtener con la cantidad y calidad perfectas, y que implica el mínimo despilfarro.

Una de las claves de éxito es su dimensión humana, puesto que las personas son el capital más importante de la empresa. Una cultura empresarial Lean implica colaboración y comunicación de todos los niveles de la empresa. Los trabajadores están en contacto permanente con el medio de trabajo, por lo tanto, son los primeros en observar y mejorar los problemas. Sin apoyo en las personas del equipo donde haya un clima adecuado,

haciéndoles partícipes y comunicando con exactitud lo que se espera de ellos será imposible utilizar las técnicas de mejora de los procesos que propone esta estrategia. (Andreu, 2021)

2.2.2.1 Aspectos del Lean Manufacturing:

Efectividad: Una organización que desarrolla con éxito Lean Manufacturing es una empresa que se enfoca en satisfacer las expectativas del cliente.

Eficiencia: Se utilizan los recursos oportunos, se mejoran los procesos para eliminar aquello que no aporta valor y por lo tanto se alcanza la máxima eficiencia.

Innovación: Una cultura empresarial donde los trabajadores son capaces de identificar los problemas y subsanarlos y que cuenta con un liderazgo comprometido que persigue la mejora constante, es una cultura que apuesta por la innovación. (Andreu, 2021)

2.2.2.2 Filosofía

Son siete los principios que conviene aplicar a una empresa que persigue la filosofía Lean Manufacturing:

- **Hacerlo bien a la primera:** Lo que implica conseguir cero defectos. Para ello hay que detectar el problema y solucionarlo desde el origen. (Andreu, 2021)
- **Excluir actividades que no añaden valor:** Se excluye todo lo que suponga un despilfarro o desperdicio y que no agrega valor añadido a la experiencia de cliente. (Andreu, 2021)
- **Mejora continua:** Se mantiene la calidad del producto o servicio tratando de reducir costes y aumentar la productividad. (Andreu, 2021)
- **Procesos pull:** Se produce según demanda puesto que la clave es evitar stocks. (Andreu, 2021)
- **Flexibilidad:** Es necesario ser capaz de producir diferentes tipos de productos y ajustarse con exactitud a las cantidades. (Andreu, 2021)
- **Colaborar con los proveedores:** Construir relaciones con los proveedores basándose en el largo plazo, con acuerdos donde compartir riesgo y costes. (Andreu, 2021)
- **Cambio de enfoque de venta:** Desde el punto de vista Lean Manufacturing, al cliente se le aporta una solución y no un producto o servicio. Esta filosofía tiene que ser única para toda la organización. (Andreu, 2021)

2.2.2.3 Sistemas de producción

Es interesante conocer las diferentes herramientas que son utilizadas en esta estrategia, por lo que vamos a citar cinco sistemas de producción que beben de esta filosofía:

- TQM (Total Quality Management): gestión de la calidad total aumentando la eficiencia de la producción y optimizando plazos de entrega.
- JIT (Just in time o justo a tiempo): respetar este sistema será producir solo a demanda.
- Kaizen: el sistema que asegura la mejora continua.
- TOC (Teoría de las restricciones o de las limitaciones): se basa en encontrar el cuello de botella para marcar el ritmo productivo de la cadena.
- Reingeniería de procesos: persigue la mejora a gran escala trabajando sobre la redundancia de procesos. (Andreu, 2021)

2.2.3 Almacenamiento

Este es el primer proceso de desarrollo del almacén, que consiste en aceptar todos los materiales, bienes, equipos, materias primas necesarias para desarrollar una función de producción en particular o simplemente almacenarlo para su almacenamiento, y luego enviarlo al almacén. Al respecto, Bureau (2011), define el almacenamiento como: “la actividad de depósito que permite mantener cercanos los productos, componentes y materias primas de los mercados y de los centros de producción y transformación, para poder así garantizar su normal funcionamiento”.

2.2.4 Gestión de Almacén

López (2019), define la gestión de almacén como “proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados”

La gestión correcta del almacén tiene como objetivo garantizar un suministro correcto y eficiente de los materiales que posee la empresa, logrando una mejora continua del proceso productivo desde el transporte de la materia prima hasta el despacho de dicho material. La gestión de almacén comprende el estudio de diferentes tópicos dentro del proceso productivo, para así lograr los objetivos que requiere una correcta gestión de almacén: Entregas rápidas y correctas, reducción de costos, maximizar ganancias, minimizar el transporte y manejo de materiales, mayor aprovechamiento del espacio disponible y una correcta distribución del material dentro del almacén.

Para la realización de una correcta gestión de almacén, se debe seguir una estructura, dividida en diferentes fases:

- **Planificación:** Es la estrategia usada para proponer soluciones y mejoras en base a los recursos que la empresa posee, esta planificación debe regirse con las políticas y objetivos que tiene la empresa.
- **Recepción:** Se evalúa el material en cuestión, luego se planifica como se va a recibir, se debe analizar de qué manera debe ser recibido y despachado el material para llevar a cabo un flujo rápido de la materia, para evitar al máximo el material parado y las demoras.
- **Almacén:** Es la fase en la cual se preserva y ordena el material con la utilización óptima del espacio disponible, el almacén mayormente se encuentra distribuido en diferentes zonas.
- **Movimiento:** Se realiza un estudio del traslado de la materia prima entre zonas o dentro del mismo almacén, estos son realizados por diferentes medios de transporte especializados en el manejo de materiales.

2.2.5 Teoría de Inventario

La teoría del inventario es la utilización de ciertas herramientas para la realización de una estructura de costos que minimice las pérdidas de la empresa y así establecer un esquema de inventario para satisfacer la demanda.

2.2.6 Metodología de las 5S

Esta metodología viene dada por la filosofía japonesa, ha sido implementada en diferentes empresas a nivel mundial y perdurado con el paso de los años. Fue llevada a cabo para dar orden y rumbo a las formas de realizar los trabajos, eliminando cualquier factor de desorganización.

Matt (2000), define la herramienta de las 5 “S” como “filosofía de trabajo vinculada con una filosofía de vida. Las 5 “S resumen un enfoque integral hacia el orden y la limpieza, que deben respetarse en todos los lugares de trabajo, para lograr eficiencia y seguridad”

Vargas (2000), Indica que “Las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas por empresas japonesas, entre ellas Toyota, con el nombre de 5 S”, el nombre de la metodología de las 5S, proviene de los términos japonés de los cinco elementos básicos del sistema, que son:

- **Seiri (organización):** Jara (2017), Seiri consiste en “Retirar los artículos que no se necesitan en el área de trabajo y deshacerse de ellos”

- Seiton (orden): Una vez eliminados los materiales innecesarios, hay que ordenar lo que necesitemos. En cuanto a la priorización, los materiales y herramientas más utilizadas deben estar al alcance del operario, dejando en los lugares menos accesibles los materiales menos usados para trabajar. Cada herramienta debe tener un lugar asignado y único. Bernal (2013)
- Seiso (limpieza): López (2001), establece que seiso “incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Sólo a través de la limpieza se pueden identificar algunas fallas”.
- Seiketsu (control): En este punto se debe mantener y mejorar los resultados obtenidos de manera regular para asegurar un alto estándar de limpieza y organización, en el área de trabajo
- Shitsuke (disciplina): “Entrenar al personal para que las actividades de las 5Ss, se conviertan en un hábito, manteniendo correctamente los procesos generados por el compromiso de todo el personal”, así lo define Jara (2017).

2.3 Bases Legales

Otero (2022) afirma que “No son más que aquellas normas necesarias que permiten respaldar el trabajo de investigación, Permite informar tanto al investigador como a cualquier otro interesado sobre los aspectos legales pertinentes al trabajo”, se hace referencia a que las bases legales son las leyes que sustentan el desarrollo pertinente del proyecto.

Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras, establece en su artículo 43:

” Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuado, y son responsables por los accidentes ocurridos y enfermedades ocupacionales acontecidas a los trabajadores. Trabajadoras, aprendices, pasantes, becarios y becarias en la entidad de trabajo o con motivo de causas relacionadas con el trabajo. La responsabilidad del patrono o patrona se establecerá exista o no culpa o negligencia de su parte o de los trabajadores, trabajadoras, aprendices, pasantes, becarios o becarias, y se procederá conforme a esta Ley en materia de seguridad y salud laboral.”

Esta ley establece que todos los patronos se encuentran en la obligación de darles a sus trabajadores un ambiente de trabajo digno tanto como en organización como en higiene, de lo contrario la empresa se hará responsable de cualquier tipo de irregularidad en la salud del trabajador.

También se puede mencionar la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos que establece en su Capítulo II Artículo 8: “Los almacenadores, los transportistas y los distribuidores de hidrocarburos gaseosos a los cuales se refiere esta Ley, tendrán la obligación de prestar el servicio en forma continua y de conformidad con las normas legales, reglamentarias y técnicas de eficiencia, calidad y seguridad”.

Los almacenadores, distribuidores y vendedores de gases tienen que cumplir con los estándares de seguridad y calidad necesarios establecidos por los entes públicos, para así lograr correcta manipulación de estas sustancias y garantizar seguridad para los trabajadores y clientes.

2.4 Definición de Términos Básicos

Control de gestión: está definido como el proceso que mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee la organización para el logro de los objetivos previamente fijados por la dirección.

Herramienta: instrumento asociado a la planificación y control de las operaciones, utilizado para obtener un resultado determinado.

Eficiencia: Es una relación entre la producción obtenida y el cociente de los recursos empleados, es decir en que utilizan los recursos de la organización, llámese: operaciones, materia prima, tecnológicos, etc. Como indicadores se tienen: Tiempo muerto, desperdicio, porcentajes de utilización de capacidad. Madrigal (2017).

Metodología: Se refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar los objetivos en una ciencia o estudio.

Mercancía: Westreicher (2020) define mercancía como “cualquier objeto factible de ser comercializado o intercambiado en el mercado. Se caracteriza por poder satisfacer alguna necesidad del consumidor”

Sistema: Según Van Gigch, un sistema se define como " una unión de partes o componentes, conectados en una forma organizada. Las partes se afectan por estar en el sistema y se cambian si lo dejan”

Inventario: Miller (2004): Define el inventario como: “Todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción”.

Aplicación: Empleo o puesta en práctica de un conocimiento o principio, a fin de conseguir un determinado fin

Proceso: Según Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008), un proceso es cualquier actividad o grupo de actividades en las que se transforman uno o más insumos para obtener uno o más productos para los clientes.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo expuesto, refleja los procedimientos seguidos durante la investigación para lograr los objetivos planteados y el tipo de metodología utilizada. Esto se hace para determinar cómo se deben recopilar y analizar los datos para lograr los objetivos deseados al final del trabajo. Tamayo (2003) define al marco metodológico como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”, en este capítulo se conduce a la metodología aplicada en la investigación propuesta y se hace énfasis en: tipo, nivel y diseño de la investigación; población y muestra y las técnicas de recolección y análisis de datos.

3.1 Tipo de Investigación

Fernández (2019) afirma que “los tipos de investigación son los diferentes enfoques y modalidades que podemos emplear para realizar una investigación. Como la herramienta principal para expandir el conocimiento, la investigación se usa con el propósito de describir, descubrir o hacer predicciones acerca de fenómenos, eventos, relaciones, entre otros”.

El proyecto expuesto es de tipo factible, Balestrini (2002) plantea que “los proyectos factibles son aquellos proyectos o investigaciones que proponen la formulación de modelos, sistemas entre otros, que dan soluciones a una realidad o problemática real planteada, la cual fue sometida con anterioridad o estudios de las necesidades a satisfacer”, el proyecto propone garantizar una mejora a la gestión de almacén de la empresa Gases del Sur C.A, aplicando diferentes herramientas, para cumplir con el objetivo de la investigación.

3.2 Diseño de la Investigación

Una investigación puede ser vista desde diferentes puntos, quiere decir que un proyecto tiene diversas formas de acuerdo a como sea planteada la manera de realizar la investigación, el diseño no es más que la estrategia que se utiliza para darle una respuesta a la problemática planteada, Kerlinger (2002) opina que el diseño de la investigación es el plan y estructura de una investigación concebidas para obtener respuestas a las preguntas de un estudio”, Asimismo Arnau(1995) define el diseño de la investigación como “plan estructurado de acción que, en función de unos objetivos básicos, está orientado a la obtención de información o datos relevantes a los problemas planteados”

De acuerdo a estos conceptos, se adoptó como estrategia realizar esta investigación enfocada en un diseño de campo, que según Arias (2006) una investigación de campo “consiste

en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna”, basado en este concepto, la investigación vino dada por una evaluación mediante una observación directa del área donde ocurre esta problemática, al mismo tiempo que se fue realizando una revisión documental de estudios previos, que tienen que ver con la problemática encontrada y herramientas utilizadas en el desarrollo de la investigación, siendo usadas como fuente de conocimiento y como referencia para dar soluciones al problema planteado en la investigación.

3.3 Nivel de Investigación

La finalidad de este proyecto es satisfacer la necesidad de una mejora en la gestión del almacén en la empresa Gases del Sur C.A, el autor Arias (2012) señala que el nivel de investigación “se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno”, siguiendo esta línea, la investigación tendrá un nivel descriptivo, que viene definido por Tamayo y Tamayo (2006), “el tipo de investigación descriptiva, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos” en este nivel se realiza una evaluación del tratamiento o solución dada al problema.

3.4 Población y Muestra

La población comprende las unidades que se estudian para llegar a la resolución del problema, de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2003) la población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, que pueden ser estudiados y sobre los que se pretende generalizar los resultados”.

Adicionalmente Balestrini (2006) define la Población como “cualquier conjunto de elementos de los cuales pretendemos indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación”. La población de la investigación presentada, es representada por la empresa Gases del Sur C.A en general, que se encuentra conformada por los departamentos de: Gerencia, ventas y mantenimiento.

La muestra es una pequeña parte que se extrae de la población antes definida, Tamayo y Tamayo (2006), dicen que la muestra es: "el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada", con este orden de ideas la muestra viene dada por el almacén de la empresa Gases del Sur C.A y los trabajadores encargados de esa área.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Técnicas de recolección de datos

Caro (2021), destaca que “las técnicas de recolección de datos son mecanismos e instrumentos que se utilizan para reunir y medir información de forma organizada y con un objetivo específico”. Las técnicas de recolección de datos es un proceso en el cual se recopila y mide información sobre variables que se deben tomar para obtener respuestas y evaluar los resultados, existen diferentes técnicas, pero todas tienen el mismo objetivo: recolectar los datos necesarios para la realización de la investigación.

3.5.1.1 Observación directa.

Los autores Hernández, Fernández y Baptista (2006), expresan que: “la observación directa consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta”, bajo esta misma línea, en esta investigación se optara la observación directa como técnica principal de recolección de datos, por otro lado Arias (2006), define que “la observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”, a través de esta técnica serán recolectados los elementos necesarios para el proyecto.

3.5.1.2 Entrevista

Para recolección de ciertos datos se llevaron a cabo reuniones informales con los encargados del área a estudiar, para Folgueiras (2016) “la entrevista no estructurada o en profundidad es aquella que se realiza sin un guion previo. Sigue un modelo de conversación entre iguales. En esta modalidad, el rol del entrevistador supone no sólo obtener respuestas sino también saber que preguntas hacer o no hacer”, dichas reuniones se dieron a conocer la estructura del almacén, su distribución, la situación actual de la empresa y los métodos de orden, todo esto para saber el funcionamiento del mismo.

3.5.3.1 Revisión Documental

Según Hurtado (2008) afirma que “una revisión documental es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirectamente o directamente con el tema establecido”, en la investigación se consultaron diferentes trabajos de grado, con líneas de investigación similares a la de la presente para tomarla como base y referencia.

3.5.2 Instrumentos de recolección de datos.

Los instrumentos de recolección de datos son los recursos que sirven al investigador para recolectar la información, De acuerdo a lo expuesto por Tamayo y Tamayo (2007),

el instrumento se define como “una ayuda o una serie de elementos que el investigador construye con la finalidad de obtener información, facilitando así la medición de los mismos”.

3.5.2.1 Libreta

Es un libro pequeño que se utilizó para tomar notas, se usó para documentar lo observado y también se usó para anotar las preguntas y respuestas hechas en la entrevista. Conforme avanza la investigación se plasmaron ideas de cómo abordar la problemática planteada.

3.5.2.2 Grabaciones

Las grabaciones plasman imágenes y cualquier información referente a la distribución y manejo del almacén, esta puede ser hecha desde un dispositivo móvil.

3.5.2.3 Registro fotográfico.

Desde un dispositivo móvil, se captan imágenes específicas y más detalladas acerca de la distribución, orden y limpieza del área a estudiar.

3.6 Técnicas de Análisis de Resultados

Según Arias (2004), "en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan", en el proyecto se usan distintos métodos para analizar los resultados obtenidos luego de la evaluación

3.6.1 Diagrama Causa y Efecto

Según Gutiérrez (2005) el diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa: “es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad (muchas veces en el área problemática) y los factores que posiblemente contribuyen a que existan”. Este será usado para establecer e identificar las causas posibles que ocasionan una mala gestión del almacén de la empresa, este diagrama se encuentra estructurado de una manera que sea fácil para el investigador observar que cosas conllevan a la problemática planteada para así analizar la situación y atacar el problema.

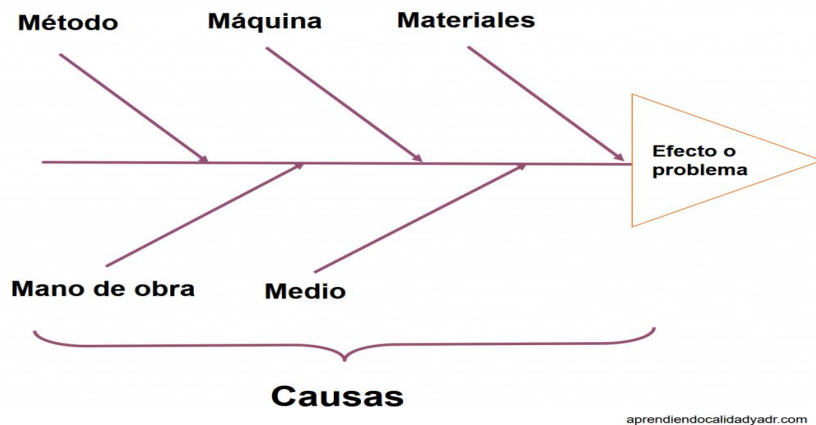


Figura 6: Modelo de un Diagrama Causa y Efecto

Fuente: Deisy (2017)

3.6.2 Diagrama de Pareto

Este método es utilizado para medir las frecuencias de los errores, fallas y pérdidas de tiempo cometidos, los autores Pulido y Bocanegra (2015) establecen que “el propósito del diagrama de Pareto es priorizar las no conformidades o defectos y reconocer si el subproceso es críticos en la línea productiva, relacionándolo siempre con la fuente o causa que ha provocado su ocurrencia.”

3.7 Fases metodológicas.

Para cumplir con los objetivos planteados en la investigación, se deben seguir una serie de pasos para cumplir con los objetivos expuestos, estos pasos se conocen como fases de la investigación. En este proyecto se llevaran a cabo 4 fases:

FASE I: Diagnostico de la situación actual del almacén de Gases del Sur C.A

En la primera fase se pretende visualizar el almacén de la empresa, para así obtener una realidad más directa acerca de el espacio a estudiar y como se maneja la materia prima en el almacén, con esto se podrá diagnosticar con una mejor precision el problema que ocurre en la gestión del almacén de Gases del Sur C.A.

Las técnicas de recolección de datos serán utilizadas en esta fase, mediante la observación directa se puede evaluar las actividades realizadas, así mismo como se puede valorar el orden, seguridad y limpieza dentro del área a estudiar. Por otro lado la entrevista nos permite ver la problemática desde otro punto de vista, en este caso, desde las perspectiva del trabajador y como funciona el área del almacén.

FASE II: Análisis de los defectos encontrados en la gestión del almacén.

Luego de realizar el diagnóstico, se analizan los resultados arrojados por la fase anterior, examinando los datos obtenidos se podrán identificar los defectos que inciden en la óptima gestión del almacén. En esta fase se detalla la problemática, como se trabaja, de que manera se podría mejorar y que herramientas son las más eficientes para contrarrestar los defectos hallados en el diagnóstico.

FASE III: Diseño de un plan de mejora para el sistema de gestión de almacén.

Después de analizar las fallas en el sistema, se procede a realizar un plan de mejora para eliminar de una forma eficiente los defectos previamente encontrados. Para realizar el diseño de la mejora se haría énfasis en la aplicación de herramientas lean manufacturing.

FASE IV: Evaluación de la propuesta del plan de mejora desde los enfoques: técnico, operativo, económico, social y ambiental.

Esta última fase se centra en evaluar la factibilidad del plan de mejora desde varios enfoques, esto viene dado para ver que tan factible es el plan, para así dar un juicio ya sea de aprobación o no, y establecer su aplicación.

- Enfoque técnico: Se evalúa realizar una nueva identificación del almacén, todo esto está incluido dentro de un plan de mejora de la aplicación de la propuesta planteada.
- Enfoque operativo: Se analiza las mejoras en los métodos, luego se observa la mejora obtenida con las nuevas herramientas utilizadas, esta evaluación se ve evidenciada con los indicadores de eficiencia y productividad obtenidos con los nuevos métodos, se compara con los anteriores y se comparan, y se concluye que tan factible es el plan diseñado.
- Enfoque social y ambiental: Se enfoca en analizar la mejora de las condiciones de higiene y seguridad, para brindar condiciones de trabajo óptimas. En cuanto al ambiente, evaluar de que manera se desechan los desperdicios.
- Enfoque económico: Evaluar la rentabilidad del proyecto y los costos, buscar el balance entre el costo y beneficio, todo esto para dictaminar si el proyecto es factible desde el enfoque económico.

3.8 Operacionalización de Variables

Cuadro 1: Operacionalización de Variables

OBJETIVO GENERAL: Proponer la aplicación de la metodología de Lean Manufacturing para la mejora del sistema de gestión del almacén en la empresa Gases del Sur C.A

OBJETIVO ESPECÍFICO 1	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	FUENTE DE INFORMACIÓN
Diagnosticar inicialmente la situación actual en el área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A.	Área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A.	Situación actual del área de almacén	Condiciones	1	
			Utilización	2	
			Distribución	3	
			Equipos	4	
			Mercancía	5	
			Encargado	6	
			Oferta y Demanda	7	
		Conocimientos y opiniones sobre la metodología Lean Manufacturing.	Conocimiento	8	
			Aplicación	9	
			Limitaciones	10	

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo se muestran los resultados arrojados de esta investigación, en este capítulo se aplicaron diferentes métodos y herramientas para la recopilación de datos y así obtener información necesaria, con el fin de efectuar la correcta aplicación de la metodología lean manufacturing en el área del almacén. Esta información permitirá llegar a un diagnóstico inicial del área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A, luego del diagnóstico se va a analizar que defectos y mejoras se le pueden realizar a esta área tomando en cuenta la metodología a aplicar, también se llevara a cabo un diseño de plan de mejora usando diferentes herramientas y métodos vistos a lo largo de la formación como ingeniero industrial, teniendo como premisa el lograr una mejora continua, por último se realizará la evaluación de las propuestas dadas desde el punto de vista técnico, operativo, económico, social y ambiental.

4.1. FASE I: Diagnóstico de la situación actual del almacén de Gases del Sur C.A.

El objetivo de esta sección fue identificar la situación actual de del sistema de gestión de almacén en la empresa Gases del Sur C.A, este diagnóstico se obtuvo gracias a una serie de recopilación de datos arrojados de diferentes técnicas, con el fin de conocer los problemas detectados en dicha área a estudiar. También será de ayuda para conocer el proceso de recepción y despacho de la materia prima.

4.1.1. Descripción de la empresa.

Fue fundada en el año 2007, es una empresa dirigida al área de gases industriales y medicinales, materiales para soldaduras y equipos de seguridad industrial, ofrecen variedad, calidad y precios accesibles, además, contribuye a la integración técnica de abastecimiento de insumos de este ámbito de productos y servicios para la comodidad de sus clientes.

4.1.1.1 Misión y Visión

4.1.1.1.1 Misión

“Somos una empresa encargada de comercializar productos y servicios en materia de gases industriales y medicinales, materiales para soldaduras y equipos de seguridad industrial de excelente calidad a empresas metalúrgicas, soldadores y otros clientes en general, con el objetivo de satisfacer sus necesidades a través de un equipo de trabajo con profunda experiencia en el manejo de gases industriales y medicinales”

4.1.1.1.2 Visión

“Consolidarse como empresa líder a nivel regional en ofrecer productos y servicios con la mejor calidad del mercado que satisfagan la necesidad de nuestros clientes”

4.1.1.2 Productos que ofrece

Gases del Sur C.A, ofrece una gran variedad de productos, entre ellos destacan gases consumibles, productos de soldadura, productos de ferretería e instrumentos de medición. Por políticas de la empresa no se puede especificar ni describir los modelos de productos, no obstante, a continuación, se presenta una lista con los diferentes productos y sus respectivos rubros.

CUADRO 2. Productos que ofrece la empresa Gases del Sur C.A

Grupo Articulo	Productos
GASES	Oxigeno Industrial
GASES	Nitrógeno Industrial
GASES	Acetileno Industrial
GASES	Argón Industrial
GASES	CO2 Industrial
GASES	Oxigeno medicinal
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Caretas
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Casco de seguridad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Herraje para careta
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Guantes cortos de garrucha
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Guantes cortos de tela anti cortes
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Mascarilla
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Lentes de seguridad
FERRETERIA	Disco de corte
FERRETERIA	Disco de corte tronadora
FERRETERIA	Disco de esmeril
FERRETERIA	Disco de lija-cartón
FERRETERIA	Disco de metal
FERRETERIA	Disco de corte
FERRETERIA	Alambre
FERRETERIA	Lija punta hierro de agua
FERRETERIA	Manguera para gas
FERRETERIA	Niple de salida
FERRETERIA	Tuercas para niple
FERRETERIA	Tuerca de acetileno
FERRETERIA	Tuerca de propano
FERRETERIA	Tuerca de nitrógeno
FERRETERIA	Tuerca de oxígeno
FERRETERIA	Juego de hoja de segueta
FERRETERIA	Tuerca para pico

FERRETERIA	Manguera de Presión de aire
FERRETERIA	Varilla de Aluminio
FERRETERIA	Varilla de Bronce
FERRETERIA	Varilla de Estaño
FERRETERIA	Varilla de hierro negro
FERRETERIA	Varilla de plata
FERRETERIA	Pico aga acetileno
FERRETERIA	Pico aga propano
FERRETERIA	Abrazadera galvanizada
FERRETERIA	Adaptador de manguera
FERRETERIA	Alicate eléctrico
FERRETERIA	Alicate mecánico
FERRETERIA	Arco de segueta
FERRETERIA	Brochas
FERRETERIA	Bigote medicinal
FERRETERIA	Asiento
FERRETERIA	Cepillo de copa
FERRETERIA	Cepillo de alambre
FERRETERIA	Vástago de acetileno
FERRETERIA	Vástago de oxígeno
FERRETERIA	Vidrios
FERRETERIA	Yesquero para soldador
FERRETERIA	Cinta adhesiva
FERRETERIA	Cinta métrica
FERRETERIA	Hoja de segueta
FERRETERIA	Juego de espátula
FERRETERIA	Limas
FERRETERIA	Limpia boquilla
FERRETERIA	Remachadora superior
FERRETERIA	Mazo de goma
FERRETERIA	Teflón
FERRETERIA	Teipe negro
FERRETERIA	Tijera de hojalatero
FERRETERIA	Teflón liquido
FERRETERIA	Tirro
FERRETERIA	Piedra de moto turbina
FERRETERIA	Piedra de yesquero
FERRETERIA	Pintura en spray
FERRETERIA	Empate de manguera
FERRETERIA	Flete transporte cilindro
FERRETERIA	Manguera oxicorte
FERRETERIA	Monoletes claros con válvula
FERRETERIA	Pinza de tierra

FERRETERIA	Manguera de presión
FERRETERIA	Cemento de contacto
INSTRUMENTO DE MEDICION	Regulador de Oxigeno
INSTRUMENTO DE MEDICION	Regulador de Acetileno
INSTRUMENTO DE MEDICION	Regulador medicinal con flujometro
INSTRUMENTO DE MEDICION	Manómetro de Acetileno
INSTRUMENTO DE MEDICION	Manómetro de Argón
INSTRUMENTO DE MEDICION	Manómetro de Oxigeno
MATERIAL DE SOLDADURA	Electrodos
MATERIAL DE SOLDADURA	Cables para máquina de soldar
MATERIAL DE SOLDADURA	Mechas de acero rápido
MATERIAL DE SOLDADURA	Mechas de concreto
MATERIAL DE SOLDADURA	Fundente de aluminio
MATERIAL DE SOLDADURA	Fundente de bronce
MATERIAL DE SOLDADURA	Pinza para electrodos
MATERIAL DE SOLDADURA	Soplete de impermeabilizar

4.1.2 Descripción de cargos de la empresa

En esta sección se muestran los diferentes cargos que se ocupan en la empresa Gases del Sur C.A y su respectivo orden jerárquico (Ver figura 7.). Luego una respectiva explicación de cada cargo y sus funciones en dicho esquema empresarial.



Figura 7. Organigrama empresarial de la empresa Gases del Sur C.A

Fuente: Gases del Sur C.A (2020)

CUADRO 3. Cargos de Gases del Sur C.A

Cargo	Función dentro de la empresa
Gerente General	Funciones generales de supervisar a los vendedores de mostrador y llevar las cuentas por pagar
Supervisor de Sistemas	Encargado de los servidores, cámaras y manejos de los programas de la empresa
Jefe de Almacén	Encargado de contabilizar y llevar registro de las entradas y salidas del producto
Chofer de Reparto	Conducir el vehículo repartidor
Secretario Administrativo	Llevar registros generales e informar a la gerencia cualquier eventualidad
Encargado de Cuentas por cobrar	Cobros a las diferentes empresas y/o personas que no están solventes
Cuentas por pagar	Mantener al día los servicios básicos de la empresa
Comité de Seguridad Laboral	Mejorar la seguridad del personal dentro de la empresa
Ayudante de Almacén	Mover y agilizar el movimiento de la mercancía de la empresa
Ayudante de Reparto	Ayudar al chofer en sus funciones a la hora de despechar
Asesor contable externo	Revisar libros contables y dar su respectiva validación a esos libros
Asesor legal	Brindar asesorías legales a la empresa ante cualquier ente público así como también representar a la empresa en un tribunal

4.1.3 Descripción del proceso.

El proceso de gases del sur viene dado desde el pedido de la mercancía hasta su venta. Este proceso se encuentra dividido en varias etapas, el cual se explica en un diagrama de bloque (Ver fig. 8) y luego se describe que se hace en cada una de esas etapas.

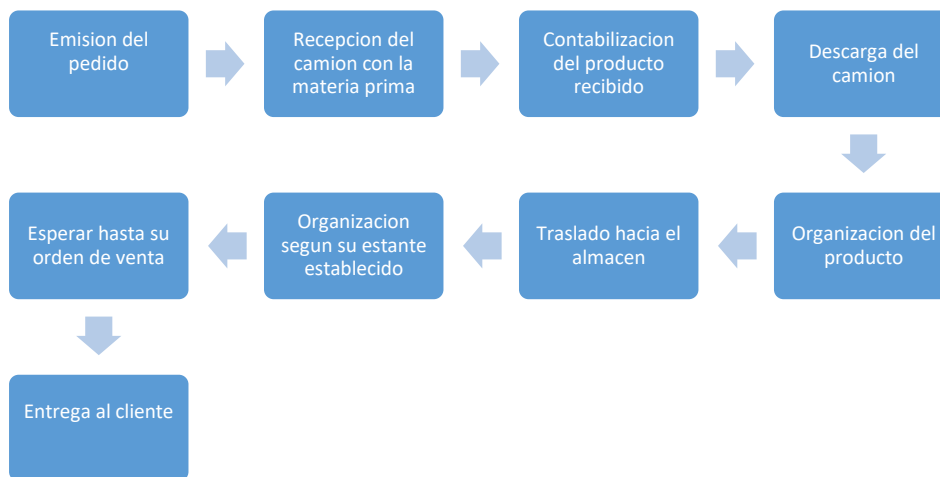


Figura 8. Proceso de recepcion del material

Fuente: Rengifo (2023)

El proceso comienza cuando el encargado de ventas hace un pedido al proveedor, piden un lote específico para abastecer las necesidades que el encargado crea pertinente.

Luego de emitir la orden se procede a recibir el lote de materia prima, el chofer se encarga de colocar en un área específica el camión, para que el ayudante de almacén proceda a descargarla.

El ayudante de almacén se encarga de contabilizar y asegurar que el despacho este completo, la orden emitida este correcta y ordena la materia prima en las carruchas para proceder a llevarlos.

Luego de contabilizar y revisar que todo esté en orden, se descarga el camión y se organiza en carruchas para que el ayudante comience a trasladar hacia el almacén.

Estando en el almacén se organiza y distribuye en el estante correspondiente uno por uno siguiendo un orden específico el cual es que se dividen entre los que tienen mayor movimiento en ventas y los que menos, esto se hace cada vez que se recibe mercancía.

Luego de ordenado se espera a una orden de venta y se entrega al cliente.

4.1.4 Resumen de resultados de la observación directa.

La presente técnica de recopilación de datos le permitió al investigador realizar un recorrido estructurado, para una observación más detallada de lo que es el proceso de la empresa para evaluar las condiciones actuales de las áreas que influyen directamente en el proceso de la gestión del almacén de la empresa Gases del Sur C.A, además de conocer la manera en que los trabajadores hacen sus actividades en el momento del proceso para así estudiar tienen un proceso de gestión que cuente con una metodología o estructura a seguir.

Tabla 1. Lista de verificación de Observación Directa

NRO.DE CRITERIO	CRITERIOS A EVALUAR	SE CUMPLE	NO SE CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Existe suciedad en el área a observar.	X		Hay suciedad y desorden
2	Existe material en el estante no perteneciente a su puesto establecido.	X		Mucho material amontonado encima del otro y no se observa si están en su puesto
3	Hay material innecesario y de otros departamentos allí.	X		Se encuentran amontonados artículos de papelería, también cajas de productos electrónicos.
4	Se sigue el orden establecido a la hora de ordenar el material.		X	Hacen énfasis en ordenar de una forma pero terminan ordenando a placer
5	Los encargados reconocen la existencia total en stock		X	
6	Los empleados tienen una estructura de trabajo		X	
7	Los equipos se encuentran en buen estado.	X		Los equipos de carga y descarga se encuentran en excelente estado
8	Los estantes están claramente identificados		X	Los estantes no cuentan con ningún tipo de identificación, excepto el área de tornillos que su identificación no es clara ni destaca a simple vista
9	Cuentan con un desplazamiento uniforme		X	

10	Existe material dañado en el almacén	X		Hay existencia pero mínima
----	--------------------------------------	---	--	----------------------------

Fuente: Rengifo (2023)

4.1.5 Resumen de resultados de la entrevista.

Durante el desarrollo de esta investigación se siguió el guion de una entrevista que se realizó a tres (3) trabajadores del área de almacén de la empresa Gases del Sur C.A, el cual se va a tomar de referencia para saber la opinión de ellos acerca del estado actual del almacén, de esta manera tener otro enfoque desde los que lo viven en primera persona para realizar un diagnóstico más completo. Además, saber a fondo las condiciones de trabajo, la metodología de trabajo, el estatus de los estantes, así como también el conocimiento acerca de la metodología que se desea aplicar en la empresa. A continuación, se presentan los resultados de la entrevista. Esta entrevista fue validada por especialistas competentes en el área, dicha validación cuenta con su respectiva descripción de la pregunta y su aceptación la cual se encuentra en los anexos (Ver Anexo A)

1. ¿En cuánto a su experiencia en qué condiciones consideraría que se encuentra en almacén?, ¿Se ha dañado producto debido a las condiciones del almacén?

Los entrevistados contestaron que el almacén está en un buen estado, aunque se puede mejorar de muchas formas. En cuanto a si ha existido daños a materia prima, todos expresaron que sí.

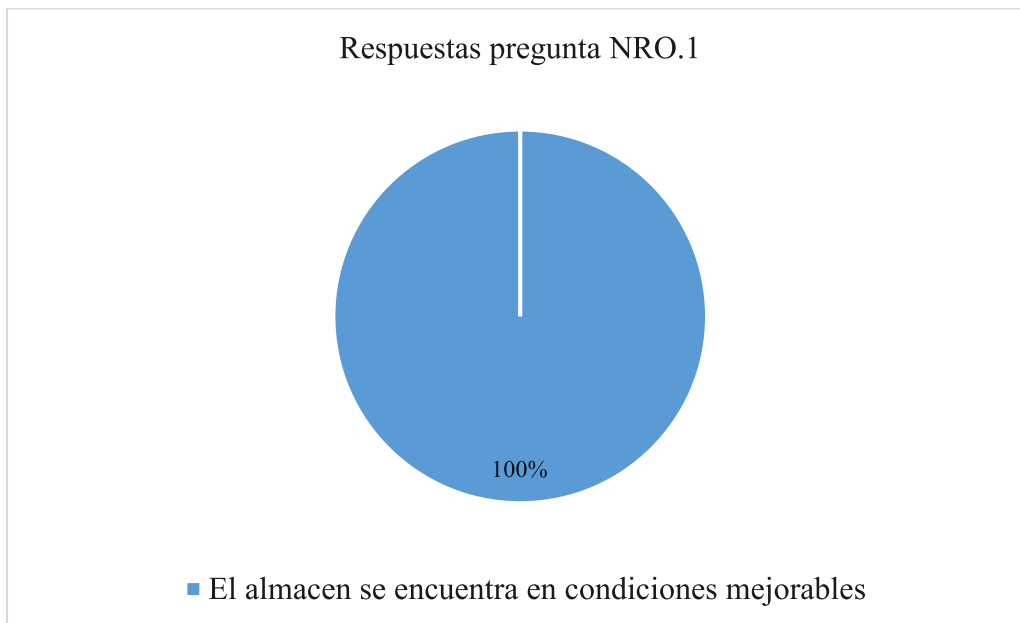


Gráfico 1. Resultados de la pregunta NRO.1

Fuente: Rengifo (2023)

2. ¿De qué manera se utiliza del almacén?

Todos los entrevistados concluyeron que tiene un mismo fin, que es resguardar los productos para luego ser vendidos y así protegerlos de daños o percances que puedan sufrir en el tiempo que se encuentran dentro de la empresa.

3. ¿Cómo se encuentra distribuido y cómo se moviliza el producto dentro del almacén?

Una parte de los entrevistados dicto que se encuentra distribuido por orden de llegada, pero la mayoría concluyo que se distribuye por orden de importancia y se movilizan dependiendo de su demanda.



Gráfico 2. Resultados de la pregunta NRO.3
Fuente: Rengifo (2023)

4. ¿Con que equipos se mueve el producto y quién se encarga de movilizar el producto?

Los entrevistados dieron a entender que se movilizan mediante carruchas o un pequeño montacargas, pocas veces se utiliza el esfuerzo físico. El encargado de eso no es uno solo, ya que hubo uno que hizo la observación que varias veces se encargaba el encargado de ventas.

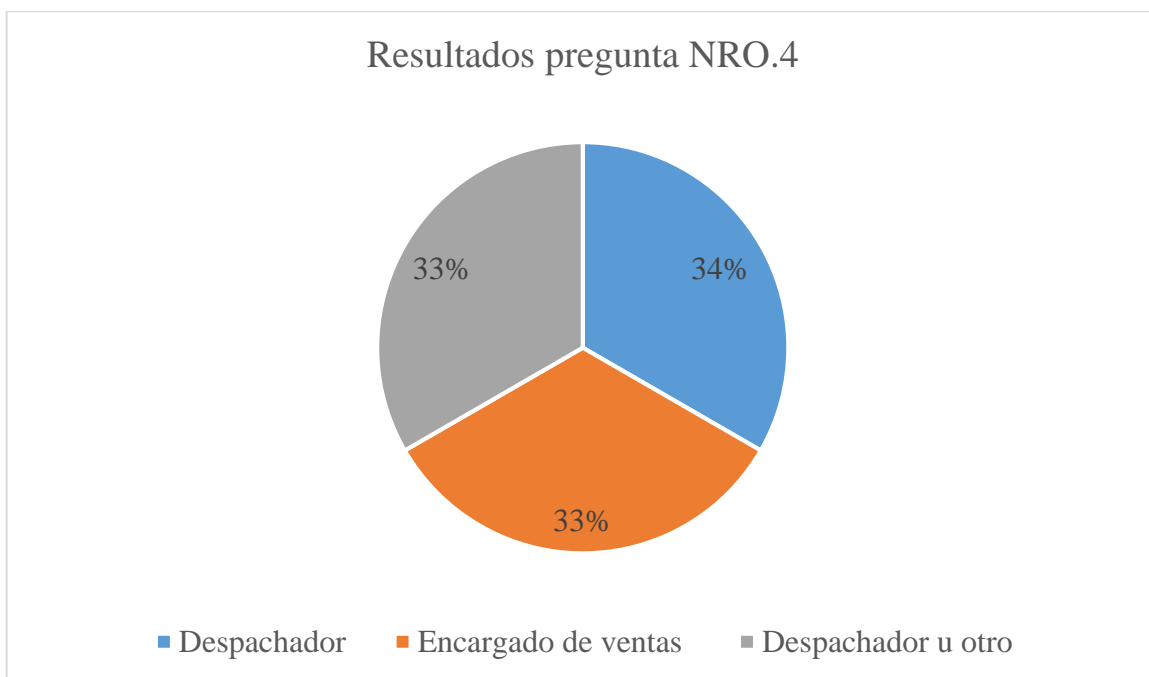


Grafico 3. Resultados de la pregunta NRO.4

Fuente: Rengifo (2023)

5. ¿Cada cuánto llega mercancía nueva?, ¿Cuándo llega mercancía nueva, aún queda producto del lote anterior?, de ser así ¿Cuánto producto viejo queda a la hora de recibir mercancía nueva?

Los entrevistados expresaron que entre cada 2 y 3 semanas llega mercancía nueva, algunos dijeron que no queda nada de mercancía del lote anterior que en la mayoría de casos se vendía la existencia prácticamente total del producto, otro dijo que restaba aproximadamente un 25% o menos de lote anterior.

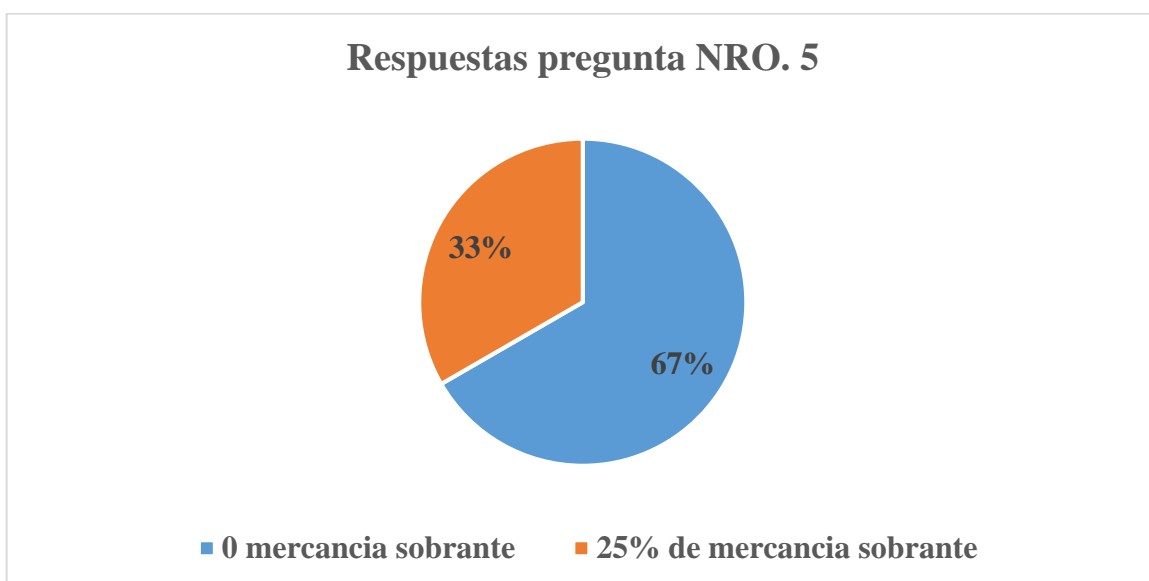


Grafico 4. Resultados de la pregunta NRO.5

Fuente: Rengifo (2023)

6. ¿Se tiene un almacenista?, ¿Quién lleva controlado el inventario del almacén?

Todos arrojaron que no hay un encargado en específico, pero los que llevan ese control son el vendedor de mostrador y el despachador.

7. ¿Cuál es la oferta y demanda actual de la empresa?, ¿Cuáles son sus expectativas en cuanto a la oferta y demanda a futuro de la empresa?

Se concluyó que la demanda de la empresa actualmente es de 50 kg de consumibles a la semana y esperan poder incrementarla de manera creciente próximamente.

8. ¿Qué conocimiento se tiene actualmente sobre la metodología Lean Manufacturing?

Ninguno de los entrevistados tenía conocimiento o una breve idea acerca de la metodología a aplicar para la mejora del almacén de la empresa.

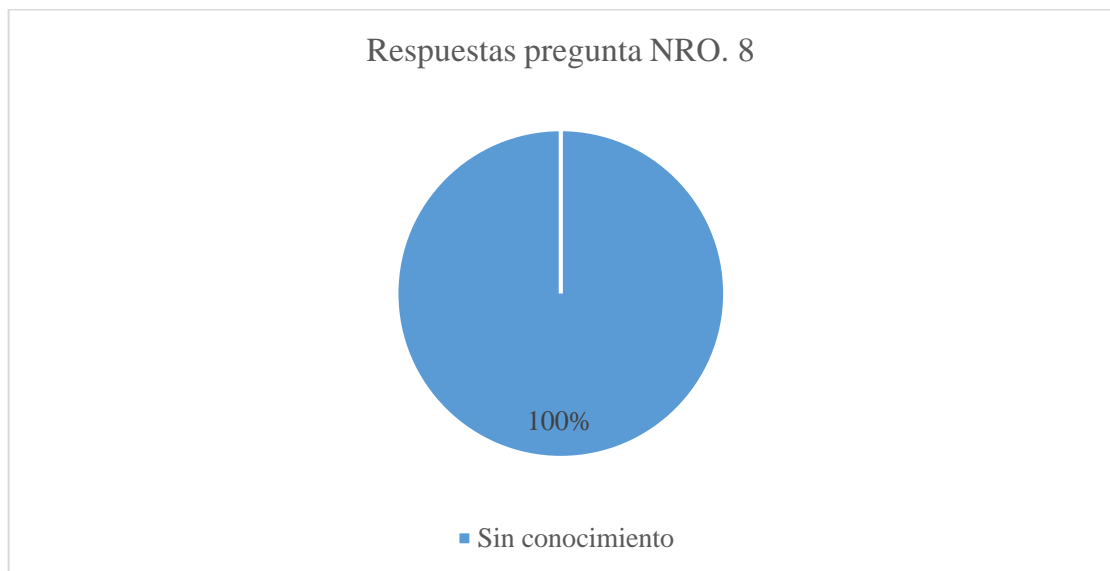


Gráfico 5. Resultados de la pregunta NRO.8

Fuente: Rengifo (2023)

9. ¿Qué le parecería la aplicación de la metodología Lean Manufacturing para el sistema de gestión de almacén?

No conocían que era, luego de una breve explicación, estuvieron de acuerdo y les pareció un buen método para mejorar el sistema de gestión de almacén, aunque no se veían tan convencidos.



Grafico 6. Resultados de la pregunta NRO.9
Fuente: Rengifo (2023)

10. ¿Considera qué hay limitaciones para la aplicación de la metodología Lean Manufacturing?

Cada entrevistado dio a conocer que no hay limitaciones a la hora de aplicar esta metodología, esto porque les ayudaría a mantener un orden y una distribución específico de los materiales que se encuentran en el almacén, esto ayudara a mantener controlada la mercancía y sus ventas.

4.1.6 Resumen de debilidades y limitaciones encontradas.

Luego de aplicar las técnicas de recolección de datos, se realizó un análisis de la información que fue obtenida durante la estadía en el almacén de la empresa Gases del Sur C.A. Con las técnicas de observación directa y la entrevista, el investigador encontró ciertas fallas y debilidades en el proceso, las cuales se toman en consideración para la aplicación de la metodología Lean Manufacturing y sus respectivas herramientas. A continuación, las fallas y debilidades encontradas.

- Problemas de orden, suciedad e identificación de materiales que no han sido detectados por los encargados de las áreas correspondientes.
- No hay un orden específico a seguir, cada entrevistado dio un tipo de orden diferente.
- Los trabajadores no conocen la metodología ni que beneficios pueden aportar a la mejora de gestión de almacén.
- No se cuenta con un encargado específico del área, todos influyen en el área, trayendo consigo problemas de organización
- No se reconoce la existencia de producto en el almacén.

- La empresa no cuenta con una planificación que asegure la distribución correcta del producto dentro del almacén.
- Los empleados no están muy convencidos de la metodología a aplicar, debido al desconocimiento de la misma.

4.2 Fase II: Análisis de los defectos encontrados en la gestión del almacén.

En esta fase se presentó un análisis de los resultados obtenidos en la fase anterior, en diferentes etapas de la gestión del almacén. Fueron detectadas diferentes causantes de la mala gestión del almacén, las cuales vienen arrojadas de las diferentes herramientas utilizadas en el diagnóstico.

4.2.1 Diagrama Causa-Efecto.

Se realizó un diagrama Causa-Efecto que también es conocido como diagrama Ishikawa con los resultados obtenidos en el diagnóstico, en el cual se representa la importancia de cada una de las causas del problema. Esta ayuda a analizar los resultados cosechados en la entrevista y la observación directa, para así tener un enfoque más estructurado a la hora de presentar las soluciones.

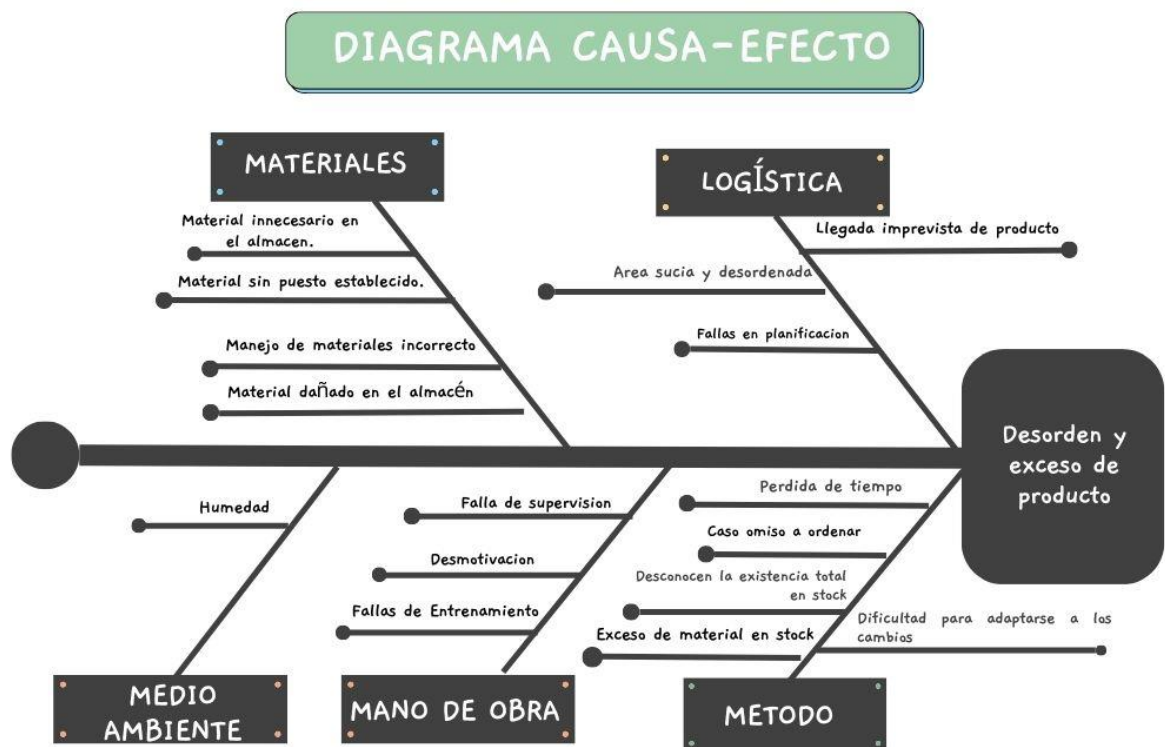


Figura 9. Diagrama Causa-Efecto

Fuente: Rengifo (2023)

4.2.2 Técnica de grupo nominal.

Luego de realizar el diagrama causa-efecto, se llevó a cabo una tabla con el propósito de que el gerente de ventas y el despachador evaluaran cada una de las causas con una ponderación del 1 al 5, esto para encontrar las causas con mayor frecuencia y priorizar dichas causas.

4.2.2.1 Enumeración de las causas obtenidas en el Diagrama causa-efecto del problema del sistema de Gestión de Almacén en Gases del Sur C.A

1. Material innecesario presente en el almacén
2. Materiales cuyo puesto no está establecido
3. Manejo de materiales incorrecto
4. Existencia de material dañado dentro del almacén
5. Área sucia y desordenada
6. Fallas en planificación
7. Exceso de material en stock
8. Llegada imprevista de producto
9. Pérdida de tiempo a la hora de recibir un pedido
10. Los trabajadores hacen caso omiso al orden y limpieza del almacén
11. Desconocimiento de la existencia de material dentro del almacén
12. Dificultad para adaptarse al cambio y aprender metodologías nuevas
13. Fallas en supervisión
14. Los trabajadores se encuentran desmotivados y sin sentido de pertenencia
15. No se cuenta con un entrenamiento o capacitación.
16. Almacén con humedad.

Tabla 2. Técnica de Grupo Nominal

CAUSAS	PUNTUACION		TOTAL
	T1	T2	
Material innecesario presente en el almacén	2	3	5
Materiales cuyo puesto no está establecido	1	2	3
Manejo de materiales incorrecto	1	1	2
Existencia de material dañado dentro del almacén	2	1	3
Área sucia y desordenada	2	4	6

Fallas en planificación	2	2	4
Exceso de material en stock	3	4	7
Llegada imprevista de producto	3	3	6
Pérdida de tiempo a la hora de recibir un pedido	0	1	1
Los trabajadores hacen caso omiso al orden y limpieza del almacén	1	2	3
No cuentan con un registro, ni conocimiento de la existencia de material dentro del almacén	5	4	9
Dificultad para adaptarse al cambio y aprender metodologías nuevas	1	1	2
Fallas en supervisión,	3	2	5
Los trabajadores se encuentran desmotivados y sin sentido de pertenencia	1	1	2
No se cuenta con un entrenamiento o capacitación	1	1	2
Almacén con humedad	0	0	0
TOTAL	28	32	60

Fuente: Rengifo (2023)

Tabla 3. Ordenación de las causas del problema del sistema de gestión de almacén en Gases del Sur C.A.

NRO.	CAUSAS	TOTAL	%	% ACUMULADO
1	Desconocimiento de la existencia de material dentro del almacén	9	15%	15%
2	Exceso de material en stock	7	12%	27%
3	Área sucia y desordenada	6	10%	37%
4	Llegada imprevista de producto	6	10%	47%
5	Material innecesario presente en el almacén	5	8%	55%
6	Fallas en supervisión	5	8%	63%
7	Fallas en planificación	4	7%	70%
8	Materiales cuyo puesto no está establecido	3	5%	75%
9	Existencia de material dañado dentro del almacén	3	5%	80%
10	Los trabajadores hacen caso omiso al orden y limpieza del almacén	3	5%	85%
11	Manejo de materiales incorrecto	2	3%	88%
12	Dificultad para adaptarse al cambio y aprender metodologías nuevas	2	3%	92%
13	Los trabajadores se encuentran desmotivados y sin sentido de pertenencia	2	3%	95%
14	No se cuenta con un entrenamiento o capacitación	2	3%	98%

15	Pérdida de tiempo a la hora de recibir un pedido	1	2%	100%
16	Almacén con humedad	0	0%	100%

Fuente: Rengifo (2023)

4.2.3 Diagrama de Pareto de las causas del problema en el sistema de gestión de almacén en Gases del Sur C.A.

Partiendo de la información dada anteriormente, se realizó un diagrama de Pareto para representar mediante un gráfico las fallas más recurrentes y graves, estas fallas más significativas representan el ochenta por ciento (80%) y también permite identificar y priorizar aquellas fallas significativas que se encuentran en ese veinte por ciento (20%) restante. Según lo arrojado por el grafico, se les hará énfasis a nueve causas específicamente.

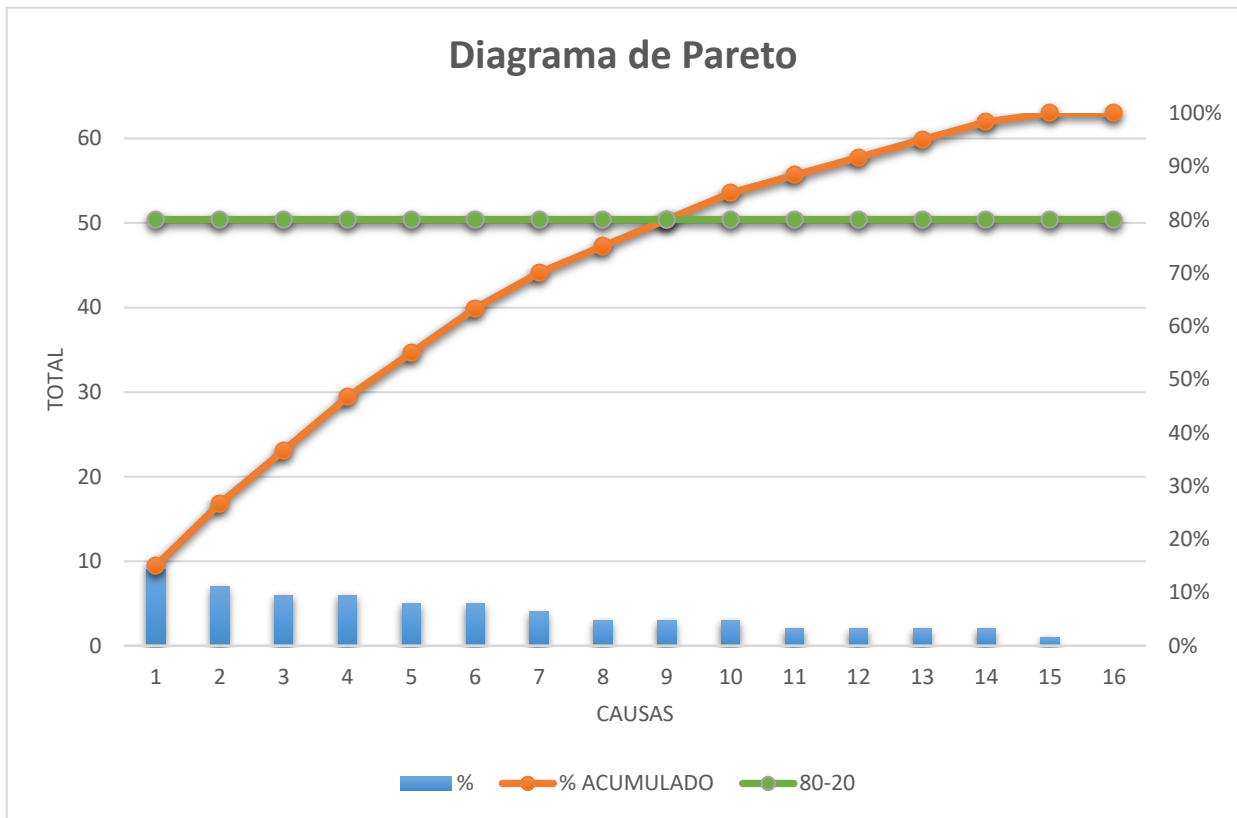


Figura 10. Diagrama de Pareto

Fuente: Rengifo (2023)

4.2.4 Aplicación de los 5 ¿Por qué? a las causas más graves según el Diagrama de Pareto.

Tabla 4. Aplicación de los 5 por que

CATEGORIA	1	2	3	4	5	CAUSA RAIZ
METODO	Desconocimiento de la existencia de material dentro del almacén	Porque falla de control y conocimiento de producto en almacén	Porque hay carencia de registros de llegada, existencia y salida	Porque los inventarios tienen mucho tiempo de diferencia entre si		No existen registros actualizados de inventario
LOGISTICA	Exceso de material en stock	Porque el volumen de mercancía sobrante del despacho anterior	Porque no se logra despachar el producto completo antes de que llegue el siguiente pedido	Porque la demanda es cambiante y siempre se pide la misma cantidad al proveedor		Demanda variable y los pedidos no se hacen en base a esa demanda
LOGISTICA	Área sucia y desordenada	Porque falta de limpieza y orden	Porque existe acumulación de polvo y materiales aglomerados	Porque hay desconocimiento de donde van y donde se encuentran los materiales	Porque los estantes no tienen codificación y los que tienen es poco reconocible	No hay identificación de estantes
LOGISTICA	Llegada imprevista de producto	Porque no se establece una fecha o periodo concreto de recepción				Los trabajadores desconocen la llegada de producto con antelación

MATERIALES	Material innecesario presente en el almacén	Porque no se desechan o se agrupan los materiales innecesarios	Porque los puestos para materiales en decadencia o materiales de otros departamentos es inexistente			No hay establecido un estante o ubicación específica para esos materiales
MANO DE OBRA	Fallas en supervisión	Porque cuenta con deficiencia en control y registro	Porque el personal encargado de llevar esa tarea es escaso			Falta de personal con la asignación de llevar el control del almacén
LOGISTICA	Fallas en planificación	Porque la estructura de planificación es deficiente y poco efectiva	Porque se tiene una estructura pero no se ejecuta			Existe carencia de planes, roles y tareas asignadas
MATERIALES	Materiales cuyo puesto no está establecido	Porque los materiales están en constante movimiento y los trabajadores los colocan donde crean concretos	Porque no siguen la metodología de orden establecida	Porque está mal ejecutada y planteada	Porque no se le hace habito recurrir al orden y movimiento del material	No cuentan con una metodología concreta y efectiva de orden
MATERIALES	Existencia de material dañado dentro del almacén	Porque no se desecha cuando es debido	Porque los trabajadores no se dan cuenta o no informan a tiempo para recurrir al reembolso	Porque no se hace evaluaciones periódicas del estado del producto		No se cuenta con planes de control de calidad

Fuente: Rengifo (2023)

Luego de la aplicación se detalló que las causas raíces son las siguientes:

1. No existen registros actualizados de los movimientos de mercancía
2. Demanda variable y los pedidos no se hacen en base a esa demanda
3. No hay identificación de estantes, ni ubicaciones preestablecidas
4. Los trabajadores desconocen la llegada de producto con antelación
5. Falta de personal con la asignación de llevar el control del almacén
6. No cuentan con una metodología concreta y efectiva de orden
7. No se cuenta con planes de control de calidad

4.2.5. Análisis de las oportunidades de mejora en cuanto al sistema de gestión de almacén en Gases del Sur C.A

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente, se presentará un análisis de oportunidades de mejora obtenidas para el sistema de gestión de almacén, apoyando en los resultados obtenidos en el diagrama de Pareto.

Tabla 5. Análisis de oportunidades de mejora.

CAUSAS	Oportunidad de Mejora
-No existen registros actualizados de los movimientos de mercancía -Demanda variable y los pedidos no se hacen en base a esa demanda - Los trabajadores desconocen la llegada de producto con antelación	Planificar un control mensual del comportamiento de la mercancía y establecer pedidos en base a dichos resultados.
-No hay identificación de estantes, ni ubicaciones preestablecidas - No cuentan con una metodología concreta y efectiva de orden	Rediseño de ubicaciones y codificación de estanterías aplicando metodologías de orden y limpieza de acuerdo a las herramientas de Lean
-Falta de personal con la asignación de llevar el control del almacén -No se cuenta con planes de control de calidad	Asignar tareas de supervisión.

Fuente: Rengifo (2023)

4.3 Fase III: Diseño de un plan de mejora para el sistema de gestión de almacén.

Inmediatamente identificadas y con un respectivo análisis concreto de cada debilidad, se determinaron oportunidades de mejora en cuanto a la mejora del sistema de

gestión de almacén de la empresa Gases del Sur C.A, a continuación, se elaboró un plan de mejora con el objetivo de disminuir el desorden y exceso de material en stock mediante la utilización de la metodología lean manufacturing, haciendo énfasis en los sobre pedidos, los principios de esta metodología tienen como premisa llevar un control exacto y orden de los procesos en los cuales se somete el producto, en este caso concreto el almacenamiento eficiente del producto.

4.3.2 Planificar control de mercancía y ordenes de pedido

La planificación para elaborar ordenes de pedido es primordial, con estas planificaciones se mejora el proceso de recepción y orden, porque se sabe cuándo pedir, cuanto pedir y los tiempos cercanos a la recepción del producto. Por consiguiente, se realizó una planificación de pedidos, y como elaborarlos. Con la premisa en eliminar el exceso de material, con esta planificación y control de mercancía se permitirá conocer cuánto será el stock máximo permitido, el stock mínimo permitido y el punto de pedido de producto, que es el indicador que marca el momento en el cual la empresa debe comprar más existencias de cierto producto para evitar quedarse sin stock y no poder abastecer la demanda. Esta planificación vino como resultado del estimado a vender mensualmente por la empresa según el criterio del encargado de ventas y el pedido mínimo de material que recibe el proveedor.

Esto se realizó en una hoja de cálculo en Microsoft Excel, para impartir el stock máximo se partió desde cuanto puede abastecer el almacén, se hace énfasis en los principios de lean manufacturing que es: Eliminar el exceso de material en stock. El stock mínimo, punto de pedido y stock máximo fueron fijados de la siguiente manera:

Punto de pedido: Se estableció como punto de pedido la demanda de la empresa, como los tiempos de recepción son muy cortos, se tomó como punto de pedido la demanda para cubrir de manera inmediata la falta de producto.

Stock mínimo: El stock mínimo viene dado por la cantidad mínima que se debe tener para cubrir la demanda mientras llegue el producto pedido, que en este caso son dos (2) semanas, por consiguiente, el stock mínimo es la cantidad estimada a vender en un periodo de dos semanas y así cubrir la demanda mientras se obtiene la reposición de stock. El stock mínimo indica que se está al límite de mercancía y es de urgencia pedir para cubrir dicha falta. La premisa es evitar llegar a este punto porque se toma el riesgo de quedarse sin stock.

Stock máximo: El stock máximo es la cantidad de productos que el almacén puede cubrir, con el conocimiento del stock máximo se evita sobrecargar el almacén de producto, como también cubrir al máximo posible las estanterías evitando faltas de material. Se estableció como stock

máximo la cantidad de producto que el almacén puede cubrir y la cantidad mínima a pedir en conjunto con el punto de pedido.

Tabla 6. Planificación de pedidos estableciendo máximos y mínimos

Grupo Artículo	Productos	ESTIMADO			STOCK MINIMO	STOCK MAXIMO	PUNTO DE PEDIDO	UNIDAD
		A VENDER (MES)	PEDIDO MINIMO	TIEMPO RECEPCION				
GASES	Oxígeno Industrial	70	30	2 SEMANAS	35	140	70	unidad
GASES	Nitrógeno Industrial	70	30	2 SEMANAS	35	140	70	unidad
GASES	Acetileno Industrial	70	30	2 SEMANAS	35	140	70	unidad
GASES	Argón Industrial	70	30	2 SEMANAS	35	140	70	unidad
GASES	CO2 Industrial	70	30	2 SEMANAS	35	140	70	unidad
GASES	Oxígeno medicinal	70	30	2 SEMANAS	35	100	70	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Caretas	2	5	2 SEMANAS	1	7	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Casco de seguridad	2	5	2 SEMANAS	1	7	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Herraje para careta	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Guantes cortos de garrucha	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Guantes cortos de tela anti cortes	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Mascarilla	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Lentes de seguridad	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Disco de corte	40	30	2 SEMANAS	20	80	40	unidad
FERRETERIA	Disco de corte tronadora	40	30	2 SEMANAS	20	80	40	unidad
FERRETERIA	Disco de esmeril	40	30	2 SEMANAS	20	80	40	unidad
FERRETERIA	Disco de lija-cartón	40	30	2 SEMANAS	20	80	40	unidad
FERRETERIA	Disco de metal	40	30	2 SEMANAS	20	80	40	unidad
FERRETERIA	Disco de corte	40	30	2 SEMANAS	20	70	40	unidad
FERRETERIA	Alambre	12	25	2 SEMANAS	6	37	12	kg

FERRETERIA	Lija punta hierro de agua	5	10	2 SEMANAS	3	15	5	unidad
FERRETERIA	Manguera para gas	5	10	2 SEMANAS	3	15	5	unidad
FERRETERIA	Niple de salida	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Tuercas para niple	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Tuerca de acetileno	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Tuerca de propano	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Tuerca de nitrógeno	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Tuerca de oxigeno	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Juego de hoja de segueta	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Tuerca para pico	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
FERRETERIA	Manguera de Presión de aire	4	10	2 SEMANAS	2	14	4	unidad
FERRETERIA	Varilla de Aluminio	3	5	2 SEMANAS	2	8	3	cajas
FERRETERIA	Varilla de Bronce	3	5	2 SEMANAS	2	8	3	cajas
FERRETERIA	Varilla de Estaño	3	5	2 SEMANAS	2	8	3	cajas
FERRETERIA	Varilla de hierro negro	3	5	2 SEMANAS	2	8	3	cajas
FERRETERIA	Varilla de plata	3	5	2 SEMANAS	2	8	3	cajas
FERRETERIA	Pico aga acetileno	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Pico aga propano	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Abrazadera galvanizada	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Adaptador de manguera	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Alicate eléctrico	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Alicate mecánico	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Arco de segueta	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad

FERRETERIA	Brochas	2	5	2 SEMANAS	1	7	2	unidad
FERRETERIA	Bigote medicinal	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Asiento	2	5	2 SEMANAS	1	7	2	unidad
FERRETERIA	Cepillo de copa	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Cepillo de alambre	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Vástago de acetileno	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Vástago de oxígeno	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Vidrios	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Yesquero para soldador	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
FERRETERIA	Cinta adhesiva	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Cinta métrica	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Hoja de segueta	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Juego de espátula	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Limas	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Limpia boquilla	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Remachadora superior	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Mazo de goma	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Teflón	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Teipe negro	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Tijera de hojalatero	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Teflón líquido	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Tirro	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Piedra de moto turbina	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Piedra de yesquero	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Pintura en spray	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Empate de manguera	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Flete transporte cilindro	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Manguera oxicorte	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad

FERRETERIA	Monoletes claros con válvula	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Pinza de tierra	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Manguera de presión	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
FERRETERIA	Cemento de contacto	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
INSTRUMENTO DE MEDICION	Regulador de Oxígeno	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
INSTRUMENTO DE MEDICION	Regulador de Acetileno	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
INSTRUMENTO DE MEDICION	Regulador medicinal con flujometro	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
INSTRUMENTO DE MEDICION	Manómetro de Acetileno	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
INSTRUMENTO DE MEDICION	Manómetro de Argón	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
INSTRUMENTO DE MEDICION	Manómetro de Oxígeno	2	10	2 SEMANAS	1	12	2	unidad
MATERIAL DE SOLDADURA	Electrodos	10	10	2 SEMANAS	5	20	10	cajas
MATERIAL DE SOLDADURA	Cables para máquina de soldar	5	10	2 SEMANAS	3	15	5	unidad
MATERIAL DE SOLDADURA	Mechas de acero rápido	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
MATERIAL DE SOLDADURA	Mechas de concreto	5	25	2 SEMANAS	3	30	5	unidad
MATERIAL DE SOLDADURA	Fundente de aluminio	4	3	2 SEMANAS	2	7	4	cajas
MATERIAL DE SOLDADURA	Fundente de bronce	4	3	2 SEMANAS	2	7	4	cajas
MATERIAL DE SOLDADURA	Pinza para electrodos	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad
MATERIAL DE SOLDADURA	Soplete de impermeabilizar	2	20	2 SEMANAS	1	22	2	unidad

Fuente: Rengifo (2023)

La tabla nos indica que, dependiendo de la existencia en el almacén, que producto se va a pedir y cuanto se va a pedir. Se establecieron los parámetros partiendo de la demanda mensual que pretende cubrir la empresa y se tomó el tiempo promedio en el que la empresa recibe la

mercancía. La cantidad de producto a pedir es variable y viene dado por cuanto nos hace falta para cubrir el stock máximo, cumpliendo con lo mínimo requerido para hacer un pedido.

El encargado de hacer los pedidos, se encargara de realizar revisiones periódicas y de inventario para realizar los pedidos, es de suma importancia el conocimiento de material en stock para poder realizar los pedidos de forma eficiente, por lo cual se le suministrara al encargado un formato a llenar a la hora de establecer los pedidos y así mantener un control, dejando en evidencia cuanto se pidió, esto ayudara a la empresa para mantener el inventario actualizado para obtener otro enfoque del movimiento de la mercancía. Al conocer la existencia, teniendo en cuenta los límites establecidos de capacidad y demanda promedio se evita sobre pedir material, contribuyendo a seguir con la premisa de la metodología de Lean Manufacturing: control, mejora continua, evitar pérdidas y eliminar los excesos.



Orden de pedido NRO:
Fecha:

ORDEN DE PEDIDO							
PRODUCTO	STOCK	P.PEDIDO	SI	NO	STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR	UNIDAD
Oxigeno Industrial		70			140		unidad
Nitrógeno Industrial		70			140		unidad
Acetileno Industrial		70			140		unidad
Argón Industrial		70			140		unidad
CO2 Industrial		70			140		unidad
Oxigeno medicinal		70			100		unidad
Disco de corte		40			80		unidad
Disco de corte tronanzadora		40			80		unidad
Disco de esmeril		40			80		unidad
Disco de lija-cartón		40			80		unidad
Disco de metal		40			80		unidad
Disco de corte		40			70		unidad
Alambre		12			37		kg
Electrodos		10			20		cajas
Lija punta hierro de agua		5			15		unidad
Manguera para gas		5			15		unidad
Cables para máquina de soldar		5			15		unidad
Mechas de acero rápido		5			30		unidad
Mechas de concreto		5			30		unidad
Niple de salida		5			30		unidad
Tuercas para niple		5			30		unidad
Tuerca de acetileno		5			30		unidad
Tuerca de propano		5			30		unidad
Tuerca de nitrógeno		5			30		unidad
Tuerca de oxígeno		5			30		unidad
Juego de hoja de segueta		5			30		unidad
Tuerca para pico		5			30		unidad
Manguera de Presión de aire		4			14		unidad
Fundente de aluminio		4			7		cajas

Emitido por:

Recibido por:

Firma:

Firma:

SELLO

Figura 11. Formato para establecer pedidos

Fuente: Rengifo (2023)

Luego de llenado el formato, se entregará al encargado correspondiente, y este procederá a firmar para luego comprar lo necesario para reponer el stock.

Al momento de recibir la mercancía, el encargado de dicha tarea rellenara otro formato que ayudara a llevar un control y conteo de que producto llego, cuanto llego y cuánto tiempo tomo en llegar desde el pedido. Esto permite llevar un control de la entrada de producto, y así mantener un seguimiento a la mercancía, como llego el producto y si abastece las necesidades del pedido. Así se hace un conteo de material y un control de calidad al momento de recibir los pedidos.



Orden de recepción NRO:

Fecha:

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxígeno Industrial					unidad
Nitrógeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argón Industrial					unidad
CO2 Industrial					unidad
Oxígeno medicinal					unidad
Disco de corte					unidad
Disco de corte tronazadora					unidad
Disco de esmeril					unidad
Disco de lija-cartón					unidad
Disco de metal					unidad
Disco de corte					unidad
Alambre					kg
Electrodos					cajas
Lija punta hierro de agua					unidad
Manguera para gas					unidad
Cables para máquina de soldar					unidad
Mechas de acero rápido					unidad
Mechas de concreto					unidad
Niple de salida					unidad
Tuerca para niple					unidad
Tuerca de acetileno					unidad
Tuerca de propano					unidad
Tuerca de nitrógeno					unidad
Tuerca de oxígeno					unidad
Juego de hoja de sierra					unidad
Tuerca para pico					unidad
Manguera de Presión de aire					unidad
Fundente de aluminio					cajas

Emitido por:

Recibido por:

Firma:

Firma:

SELLO

Figura 12. Formato para recepción de pedidos

Fuente: Rengifo (2023)

Llegado a este punto, se elaboró una guía relacionada al llenado de los formatos y su correcto cumplimiento, con el propósito de que cada encargado quede capacitado de una manera eficiente, de esta manera les permite comprender para que fueron elaborados los formatos y cómo funciona uno de los principios de la metodología lo cual es disminuir el exceso de material mejorando los procesos y una planificación controlada para eliminar aquello que no aporta valor y por lo tanto se alcanza la máxima eficiencia.



**GUA DE LLENADO DE FORMATOS DE PEDIDO Y
RECEPCION DE PRODUCTOS**
VERSION 1-2023

Elaborado por: Beymel Rengifo



Figura 13. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



INTRODUCCION

El propósito de la guía es describir los procedimientos, manejos y herramientas a usar a la hora de planificar y realizar pedidos, con la ayuda de la tabla que establece los puntos de pedidos concretos de cada material. Tomando en cuenta el objetivo principal que es evitar el exceso de material en el almacén. En relación con eso se dará una explicación de cómo interpretar la tabla y de cómo rellenar los formatos de manera correcta tomando en cuenta que información debe ser suministrada en dichos formatos. Estos formatos permitirán a la empresa mantener un orden y conocimiento de su existencia en stock.



Figura 14. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



CAPITULO I

Conocimiento e interpretación de los valores expuestos en la tabla de máximos y mínimos

La tabla cuenta con 9 columnas, cada una de ellas se encuentra identificada

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grupo Artículo	Producto	ESTIMADO A STOKER OMS	PEQUEÑO MENIVO	TIEMPO DE RECEPCION	STOCK MENIVO	STOCK MAXIMO	PUNTO DE PEDIR	UNIDAD
GASES	Oxígeno Industrial	70	30	2	35	140	70	unidad
GASES	Nitrogeno Industrial	70	30	2	35	140	70	unidad
GASES	Acetileno Industrial	70	30	2	35	140	70	unidad
GASES	Argón Industrial	70	30	2	35	140	70	unidad
GASES	CO2 Industrial	70	30	2	35	140	70	unidad
GASES	Oxígeno medicinal	70	30	2	35	140	70	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Casco	2	5	2	1	7	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Casco de seguridad	2	5	2	1	7	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Espejo para casco	2	20	2	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Cuanto correa de casco	2	20	2	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Espejos centros de sala anticorros	2	20	2	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Máscara	2	20	2	1	22	2	unidad
EQUIPOS DE SEGURIDAD	Lente de seguridad	2	20	2	1	22	2	unidad

- Grupos Artículo
- GASES
- GASES
- GASES
- GASES
- GASES
- GASES
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- EQUIPOS DE SEGURIDAD
- FERRETERIA
- FERRETERIA
- FERRETERIA
- FERRETERIA
- FERRETERIA
- FERRETERIA

COLUMNA 1: Grupo articulo
 En esta columna se encuentran representadas las categorías de productos a la cual pertenece cada artículo.

- Productos
- Oxígeno Industrial
- Nitrogeno Industrial
- Acetileno Industrial
- Argón Industrial
- CO2 Industrial
- Electrodos
- Regulador de Oxígeno
- Regulador de Acetileno
- Regulador medicinal con flujometro
- Manómetro de Acetileno
- Manómetro de Argón
- Manómetro de Oxígeno
- Pico aga acetileno

COLUMNA 2: Producto
 En esta columna se encuentra la identificación de cada producto que ofrece la empresa.



Figura 15. Guía de llenado de formatos
 Fuente: Rengifo (2023)



STOCK MINIMO
35
35
35
35
35
5
1
1
1
1
1
1
1
1

COLUMNA 6: Stock Mínimo

Esta columna representa el número mínimo de existencias que deben estar presentes en el almacén, esto para evitar desabastecimientos o pedidos atrasados

STOCK MAXIMO
100
100
100
100
100
20
12
12
12
12
12
12
12
12

COLUMNA 7: Stock Máximo

Esta columna representa el número máximo de existencias de producto que el almacén puede abastecer y el número de existencias de cada producto que se debe tener



Figura 17. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



PUNTO DE PEDIDO ▾	COLUMNA 8: Punto de Pedido
70	Esta columna representa el momento en que la empresa debe ordenar una nueva compra de productos al proveedor, al llegar a la cantidad del punto de pedido se debe pedir el restante para llegar al stock máximo.
70	
70	
70	
70	
10	
2	
2	
2	
2	
2	
2	
2	

UNIDAD ▾	COLUMNA 9: Unidad
unidad	Esta columna representa las unidades en las cuales se compra cada producto, los productos de Gases del Sur se contabilizan y compran por unidades, pero existen productos los cuales se piden por cajas o kilos. Por eso esta columna es de suma importancia a la hora de emitir pedidos y contabilizar los productos a la hora de realizar inventarios
unidad	
unidad	
unidad	
unidad	
cajas	
unidad	
unidad	
unidad	
unidad	
unidad	
unidad	
unidad	



Figura 18. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



CAPITULO II

Llenado de formatos para elaborar pedidos

El formato de llenado se debe realizar cada vez que se requiera un pedido de compras para abastecer el almacén. Este cuenta con 8 columnas, las cuales están llenas algunas y otras vacías las cuales tienen que ser llenadas por el responsable en pedir los productos.

Orden de pedido NRO:
Fecha:

PRODUCTO	STOCK	ORDEN DE PEDIDO		STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR	UNIDAD
		P.PEDIDO	SI NO			
Oxigeno Industrial	70			140		unidad
Nitrogeno Industrial	70			140		unidad
Acetileno Industrial	70			140		unidad
Argon Industrial	70			140		unidad
CO2 Industrial	70			140		unidad
Oxigeno medicinal	70			100		unidad
Disco de corte	40			80		unidad
Disco de corte troncheros	40			80		unidad
Disco de corte	40			80		unidad
Disco de corte	40			80		unidad
Disco de corte	40			80		unidad
Disco de corte	40			80		unidad
Disco de corte	40			80		unidad
Disco de corte	40			80		unidad
Alumino	15			37		kg
Electrodos	10			20		cajas
Tubo para hacer de agua	5			15		unidad
Manguera para gas	5			15		unidad
Cables para manguera de 1/2 pulg	5			15		unidad
Machos de acero algado	5			30		unidad
Machos de concreto	5			30		unidad
Triple de salida	5			30		unidad
Forcas para solda	5			30		unidad
Forcas de acetileno	5			30		unidad
Forcas de oxigeno	5			30		unidad
Forcas de argon	5			30		unidad
Forcas de CO2	5			30		unidad
Forcas para pica	5			30		unidad
Manguera de Presion de alta	4			14		unidad
Fluorante de aluminio	4			7		cajas

Entido por: _____ Recibido por: _____
Firma: _____ Firma: _____

SELLO



Figura 19. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Paso 1: Fecha y numero de orden

El encargado procederá a identificar que numero de pedido se encuentra realizando y registrar la fecha en la cual se está realizando este pedido



Ejemplo:



Paso 2: Existencia actual en stock

El encargado debe rellenar la columna "Stock" con la cantidad de existencias que se encuentran en el almacén al momento de realizar el pedido

PRODUCTO	STOCK	P. PEDIDO	U	M	STOCK	GASTOS	Unidad
Oxígeno Industrial	10				10		unidad
Nitrogeno Industrial	10				10		unidad
Acetileno Industrial	10				10		unidad
Argón Industrial	10				10		unidad
CO2 Industrial	10				10		unidad
Oxígeno medicinal	10				10		unidad
Helio de grado	10				10		unidad
Helio de grado farmacéutico	10				10		unidad
Helio de grado	10				10		unidad
Helio de grado	10				10		unidad
Helio de grado	10				10		unidad
Helio de grado	10				10		unidad



Figura 20. Guía de llenado de formatos
Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

Orden de pedido NRO: 15
Fecha: 11/06/2023

PRODUCTO	STOCK	P.PEDIDO	ORDEN DE PEDIDO		STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR	UNIDAD
			SI	NO			
Oxigeno Industrial	50	50	SI		300		unidad
Nitrogeno Industrial	70	70	SI		300		unidad
Acetileno Industrial	70	70	SI		300		unidad
Argón Industrial	70	70	SI		300		unidad
CO2 Industrial	70	70	SI		300		unidad

Paso 3: Establecer si se debe pedir

El encargado debe comparar la cantidad de existencia en stock con el punto de pedido, si la existencia es menor o igual que el punto de pedido se debe marcar la columna "SI" (pedir). Si por el contrario la existencia es mayor que el punto de pedido se debe marcar la columna "NO" (no pedir).

Orden de pedido NRO:
Fecha:

PRODUCTO	STOCK	P.PEDIDO	ORDEN DE PEDIDO		STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR	UNIDAD
			SI	NO			
Oxigeno Industrial	70	70		NO	140		unidad
Nitrogeno Industrial	70	70		NO	140		unidad
Acetileno Industrial	70	70		NO	140		unidad
Argón Industrial	70	70		NO	140		unidad
CO2 Industrial	70	70		NO	140		unidad



Figura 21. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

Orden de pedido NRO: 15
Fecha: 11/06/2023

ORDEN DE PEDIDO							
PRODUCTO	STOCK	P.PEDIDO	SI	NO	STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR	UNIDAD
Oxigeno Industrial	68	70		X	100		unidad
Nitrogeno Industrial	74	70		X	100		unidad
Acetileno Industrial	100	70		X	100		unidad
Argon Industrial	83	70		X	100		unidad
CO ₂ Industrial	48	70		X	100		unidad

Paso 4: Establecer cantidad a pedir

El encargado debe establecer cuanto de cada producto se debe pedir, esta cantidad viene dada por la cantidad faltante para alcanzar el stock maximo. Quiere decir, si el stock maximo del producto es 100 y la existencia es 60, la cantidad a pedir seria 40.

Orden de pedido NRO:
Fecha:

ORDEN DE PEDIDO							
PRODUCTO	STOCK	P.PEDIDO	SI	NO	STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR	UNIDAD
Oxigeno Industrial	70				100		unidad
Nitrogeno Industrial	70				100		unidad
Acetileno Industrial	70				100		unidad
Argon Industrial	70				100		unidad
CO ₂ Industrial	70				100		unidad



Figura 22. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

Orden de pedido NRO: 15
Fecha: 11/06/2023

ORDEN DE PEDIDO						
PRODUCTO	STOCK	P.PEDIDO	SI	NO	STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR
Oxigeno Industrial	48	70		X	100	52
Nitrogeno Industrial	78	70		X	100	
Acetileno Industrial	100	70		X	100	
Argon Industrial	83	70		X	100	
CO2 Industrial	48	70	X		100	52

Paso 5: Identificación y firma

El emisor debe identificar el formato con su nombre y apellido, luego firmarlo. Esto permite saber quien fue el responsable de emitir la orden y así cualquier inconveniente recurrir a esa persona.

Juego de herramientas	5			10		unidad
Tuerca para piso	5			10		unidad
Manguera de PVC para agua	4			14		unidad
Fusible de aluminio	4			7		kg

Emitido por: _____ Recibido por: _____
Firma: _____ Firma: _____

SELLO

En el apartado "Recibido por", este apartado debe ser llenado por el receptor de la orden, es decir el encargado de compras, para luego proceder a comprar lo que la empresa necesita.



Figura 23. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

Tornillo de seguridad	3		30		unidad
Tornillo de sujeción	3		30		unidad
Tornillo de cargador	3		30		unidad
Tornillo de conexión	3		30		unidad
Manija de tipo de seguridad	3		30		unidad
Tornillo para piso	3		30		unidad
Manguera de Pistón de agua	4		14		unidad
Flanete de aluminio	4		7		kg

Entregado por: Pedro Pérez

Firma: Pedro Pérez

Recibido por: Mario Márquez

Firma: Mario Márquez





Figura 24. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



CAPITULO III

Llenado de formatos para recibir pedidos

Este formato se debe llenar cada vez que llega un lote de mercancía a la empresa. Este formato permite controlar la entrada de producto al almacén y si el proveedor cumplió con la orden sin ningún conveniente.

Orden de recepción NRO:
Fecha:

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxígeno Industrial					metros
Nitrogeno Industrial					metros
Acetileno Industrial					metros
Argón Industrial					metros
CO2 Industrial					metros
Oxígeno medicinal					metros
Disco de corte					metros
Disco de corte trapezoidal					metros
Disco de esmeril					metros
Disco de lijado-curva					metros
Disco de metal					metros
Disco de corte					metros
Alambres					kg
Electrodos					cajas
Lija para lixado de agua					metros
Máquinas para picar					metros
Cables para máquinas de soldar					metros
Máquina de acero rápido					metros
Máquina de concreto					metros
Niño de soldar					metros
Troncos para zapla					metros
Troncos de acople					metros
Troncos de propino					metros
Troncos de acetileno					metros
Troncos de oxígeno					metros
Troncos de argón					metros
Troncos de nitrógeno					metros
Troncos para pica					metros
Máquinas de Prensado de agua					metros
Fundidos de aluminio					cajas

Firma: _____ Recibido por: _____

SELLO



Figura 25. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Paso 1: Fecha y orden de recepción

El encargado de recibir el producto debe de enumerar la recepción y fecha en la cual se está recibiendo. El numero de orden de recepción debe coincidir con el número de orden de dicho pedido, para así conocer que pedido se esta recibiendo.

GASES DEL SUR, C.A.
RIF: J-31575939-0

Orden de recepción NRO: _____
Fecha: _____

Ejemplo:

GASES DEL SUR, C.A.
RIF: J-31575939-0

Orden de pedido NRO: 15
Fecha: 15/06/2023

GASES DEL SUR, C.A.
RIF: J-31575939-0

Orden de recepción NRO: 15
Fecha: 16/06/2023



Figura 26. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Paso 2: Cantidad pedida

La columna "cantidad pedida" se llena con los datos de cantidad a pedir en la orden de pedido, así se conoce cuanto es lo que se debe esperar por parte del proveedor.

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxígeno Industrial					unidad
Nitrógeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argón Industrial					unidad
CO2 Industrial					unidad

Ejemplo:

ORDEN DE PEDIDO							
PRODUCTO	STOCK	P. PEDIDO	SI	NO	STOCK MAXIMO	CANTIDAD A PEDIR	UNIDAD
Oxígeno Industrial	68	70	X		100	32	unidad
Nitrógeno Industrial	78	70		X	100		unidad
Acetileno Industrial	100	70		X	100		unidad
Argón Industrial	83	70		X	100		unidad
CO2 Industrial	48	70	X		100	37	unidad



Figura 27. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



GASES DEL SUR, C.A.
RIF: J-31575939-0

Orden de recepción NRO: **15**
Fecha: **28/06/2023**

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxigeno Industrial	25				unidad
Nitrogeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argon Industrial					unidad
CO2 Industrial	25				unidad
Oxigeno medicinal					unidad

Paso 3: Cantidad recibida

Esta columna será rellena con la cantidad por producto que llega a la empresa. La cantidad recibida debe ser la misma que la cantidad pedida.

GASES DEL SUR, C.A.
RIF: J-31575939-0

Orden de recepción NRO:
Fecha:

↓

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxigeno Industrial					unidad
Nitrogeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argon Industrial					unidad
CO2 Industrial					unidad



Figura 28. Guía de llenado de formatos
Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

Orden de recepción NRO: 15
Fecha: 16-06-2023

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxigeno Industrial	22	22			unidad
Nitrogeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argon Industrial					unidad
CO2 Industrial	32	32			unidad
Quemador Industrial					unidad

Paso 4: Producto en mal estado

Esta columna se rellena con la cantidad exacta de productos que no cuentan con los estándares de calidad correctos. El encargado de recibir al contabilizar el producto debe evaluar la calidad y estado del mismo.

Orden de recepción NRO:
Fecha:

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxigeno Industrial					unidad
Nitrogeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argon Industrial					unidad
CO2 Industrial					unidad



Figura 29. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

Orden de recepción NRO: 15
Fecha: 26/06/2023

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PERDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxigeno Industrial	52	52	↓		unidad
Nitrogeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argón Industrial					unidad
CO2 Industrial	52	52	↓		unidad
Oxigeno medicinal					unidad

Paso 5: Cantidad total

En esta columna va el valor de producto en buen estado recibido. Quiere decir, que en la columna “cantidad total” va la cantidad que arroja la cantidad recibida sin el producto en mal estado que pudo haber llegado.

Orden de recepción NRO:
Fecha:

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PERDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxigeno Industrial					unidad
Nitrogeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argón Industrial					unidad
CO2 Industrial					unidad



Figura 30. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

CONTROL DE RECEPCION					
PRODUCTO	CANTIDAD PERDIDA	CANTIDAD RECIBIDA	PRODUCTO EN MAL ESTADO	CANTIDAD TOTAL	UNIDAD
Oxígeno Industrial	32	32	-	32	unidad
Nitrogeno Industrial					unidad
Acetileno Industrial					unidad
Argón Industrial					unidad
CO2 Industrial	32	32	2	32	unidad
Oxígeno medicinal					unidad

Paso 6: Identificación y firma

El emisor debe identificar el formato con su nombre y apellido, luego firmarlo. Esto permite saber quien fue el responsable de emitir la orden y así cualquier inconveniente recurrir a esa persona.

Juego de boya de seguridad	5			30		unidad
Tuerca para pico	5			30		unidad
Manguera de PVC para aire	4			14		unidad
Embalaje de aluminio	4			7		caja

Emitido por: _____ Recibido por: _____
 Firma: _____ Firma: _____

SELLO

En el apartado "Recibido por", este apartado debe ser llenado por el receptor de la orden, es decir el encargado de recibir el producto, para luego trasladarlo al almacén.



Figura 31. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)



Ejemplo:

Tanque de acetileno	3		30		unidad
Tanque de propano	3		30		unidad
Tanque de oxígeno	3		30		unidad
Tanque de nitrógeno	3		30		unidad
Botón de tipo de seguridad	3		30		unidad
Tanque para agua	3		30		unidad
Manguera de Pirex de 1/2"	4		14		unidad
Flambrador de aluminio	4		7		unidades

Entregado por: Pedro Pérez Recibido por: María Márquez

Firma: Pedro Pérez Firma: María Márquez





Figura 32. Guía de llenado de formatos

Fuente: Rengifo (2023)

4.3.3 Diseño de ubicaciones y codificación de estanterías

El almacén de la empresa cuenta con dos partes: la parte interna y la parte externa. La parte interna es donde están todos los productos industriales y de soldadura, en la parte externa se encuentran solamente los gases.

El almacén cuenta con 8 estantes, cada uno con diferentes medidas y capacidades. Los productos en dichos estantes se encuentran ordenados de manera que los productos con mayor movimiento estén en los primeros estantes. Partiendo desde esta base se van a ordenar e identificar cada estante siguiendo la estructura de orden puesta por empresa, pero rediseñando las ubicaciones ya que éstas no poseen identificación, trayendo consigo los problemas de orden. Esta identificación vendrá dada por una codificación que será explicada a cada trabajador.

Para la realización de este rediseño que hace énfasis al orden del almacén, se tendrá como apoyo las 5S de Kaisen, es una herramienta de gestión de los procesos que trae consigo los principios de la metodología lean manufacturing, para mantener un control y evaluación continua de la limpieza y orden del almacén

Cada producto está ubicado en los siguientes estantes:

Tabla 7. Ubicación actual de los productos

Productos	Ubicación
Alambre	ESTANTE 1
Electrodos	ESTANTE 1
Lija punta hierro de agua	ESTANTE 1
Manguera para gas	ESTANTE 1
Pinza para electrodos	ESTANTE 1
Soplete de impermeabilizar	ESTANTE 1
Niple de salida	ESTANTE 2
Tuercas para niple	ESTANTE 2
Tuerca de acetileno	ESTANTE 2
Tuerca de propano	ESTANTE 2
Tuerca de nitrógeno	ESTANTE 2
Tuerca de oxígeno	ESTANTE 2
Juego de hoja de segueta	ESTANTE 2

Tuerca para pico	ESTANTE 2
Manguera de Presión de aire	ESTANTE 2
Fundente de aluminio	ESTANTE 2
Fundente de bronce	ESTANTE 2
Yesquero para soldador	ESTANTE 2
Monoletes claros con válvula	ESTANTE 2
Varilla de Aluminio	ESTANTE 3
Varilla de Bronce	ESTANTE 3
Varilla de Estaño	ESTANTE 3
Varilla de hierro negro	ESTANTE 3
Varilla de plata	ESTANTE 3
Pintura en spray	ESTANTE 3
Pinza de tierra	ESTANTE 3
Cinta adhesiva	ESTANTE 4
Cinta métrica	ESTANTE 4
Herraje para careta	ESTANTE 4
Hoja de segueta	ESTANTE 4
Juego de espátula	ESTANTE 4
Limas	ESTANTE 4
Limpia boquilla	ESTANTE 4
Empate de manguera	ESTANTE 4
Mechas de acero rápido	ESTANTE 5
Mechas de concreto	ESTANTE 5
Abrazadera galvanizada	ESTANTE 5
Adaptador de manguera	ESTANTE 5
Alicate eléctrico	ESTANTE 6
Alicate mecánico	ESTANTE 6
Arco de segueta	ESTANTE 6
Brochas	ESTANTE 6

Bigote medicinal	ESTANTE 6
Vástago de acetileno	ESTANTE 6
Vástago de oxígeno	ESTANTE 6
Remachadora superior	ESTANTE 6
Teipe negro	ESTANTE 6
Tijera de hojalatero	ESTANTE 6
Teflón líquido	ESTANTE 6
Tirro	ESTANTE 6
Piedra de moto turbina	ESTANTE 6
Piedra de yesquero	ESTANTE 6
Manguera oxicorte	ESTANTE 6
Manguera de presión	ESTANTE 6
Cables para máquina de soldar	ESTANTE 7
Regulador de Oxígeno	ESTANTE 7
Regulador de Acetileno	ESTANTE 7
Regulador medicinal con flujometro	ESTANTE 7
Manómetro de Acetileno	ESTANTE 7
Manómetro de Argón	ESTANTE 7
Manómetro de Oxígeno	ESTANTE 7
Pico aga acetileno	ESTANTE 7
Pico aga propano	ESTANTE 7
Asiento	ESTANTE 7
Caretas	ESTANTE 7
Casco de seguridad	ESTANTE 7
Cepillo de copa	ESTANTE 7
Cepillo de alambre	ESTANTE 7
Vidrios	ESTANTE 7
Mazo de goma	ESTANTE 7

Teflón	ESTANTE 7
Mascarilla	ESTANTE 7
Lentes de seguridad	ESTANTE 7
Disco de corte	ESTANTE 8
Disco de corte tronzadora	ESTANTE 8
Disco de esmeril	ESTANTE 8
Disco de lija-cartón	ESTANTE 8
Disco de metal	ESTANTE 8
Disco de corte	ESTANTE 8
Guantes cortos de garnaza	ESTANTE 8
Guantes cortos de tela anti cortes	ESTANTE 8
Oxígeno Industrial	PATIO
Nitrógeno Industrial	PATIO
Acetileno Industrial	PATIO
Argón Industrial	PATIO
CO2 Industrial	PATIO
Oxígeno medicinal	PATIO
Flete transporte cilindro	PATIO
Cemento de contacto	PATIO

Fuente: Rengifo (2023)

El diseño de ubicaciones y codificación viene desde la aplicación de la herramienta 5s, las cuales se ven reflejadas en un rediseño y codificaciones de la siguiente manera:

- Seiri (clasificación): Aquello que se necesita se ubica en un espacio próximo y en la cantidad necesaria. Se hace énfasis en ubicar en los primeros estantes los productos que poseen mayor consumo.
- Seiton (orden): organizar el espacio de una forma lógica y jerarquizar la ubicación de los materiales e instrumentos en función de la necesidad que se tendrá de ellos durante el proceso. Con una codificación establecida se conoce el espacio y sus respectivas ubicaciones de este modo se pierde menos tiempo buscando el producto en el almacén.

- Seiso (limpieza): Acciones de limpieza en el espacio en el que se desarrollan los procesos. La limpieza es una labor compartida y cada individuo será responsable de la limpieza de su zona.
- Seiketsu (estandarizar): Constituye todos los procedimientos de control y medición de la ejecución de las tres etapas anteriores. Esto se ejecuta con las revisiones periódicas y controles planificados por los encargados del almacén.
- Shitsuke (mantener la disciplina): Capacidad generar hábitos. Al realizar la codificación y rediseñar las ubicaciones, se va a suministrar guías de apoyo para la capacitación de los encargados del almacén.

Las codificaciones de las ubicaciones vendrán dadas una nomenclatura implícita. Las ubicaciones tendrán un código de 3 dígitos los cuales serán:

1er dígito: Numero de estante

2do dígito: Numero de columna

3er Dígito: Numero de nivel

Estos códigos deberán estar impresos en letra legible y visible en cada uno de los estantes para su respectiva y correcta identificación:

Estante 1: El estante 1, es un estante de 3 columnas y 3 niveles. Por lo cual sus ubicaciones son las siguientes: **111; 112; 113; 121; 122; 123; 131; 132; 133**



Figura 33. Estante 1

Fuente: Rengifo (2023)

Estante 2: Este estante cuenta con solo una columna y 8 niveles por lo cual sus ubicaciones asignadas son las siguientes: **211; 212; 213; 214; 215; 216; 217; 218**



Figura 34. Estante 2

Fuente: Rengifo (2023)

Estante 3: Por su parte el estante 3, cuenta con 1 columna y 5 niveles. Por consiguiente, las ubicaciones asignadas son: **311; 312; 313; 314; 315**



Figura 35. Estante 3

Fuente: Rengifo (2023)

Estante 4: Por su parte el estante 4, cuenta con 1 columna y 5 niveles. Por consiguiente, las ubicaciones asignadas son: **411; 412; 413; 414; 415.**



Figura 36. Estante 4

Fuente: Rengifo (2023)

Estante 5: Por su parte el estante 5, cuenta con 1 columna y 16 niveles. Por consiguiente, las ubicaciones asignadas son: **411; 412; 413; 414; 415; 416; 417; 418; 419; 4110; 4111;4112; 4113; 4114; 4115; 4116**



Figura 37. Estante 5

Fuente: Rengifo (2023)

Estante 6: Por su parte el estante 6, cuenta con 1 columna y 6 niveles. Por consiguiente, las ubicaciones asignadas son: **611; 612; 613; 614; 615; 616**



Figura 38. Estante 6

Fuente: Rengifo (2023)

Estante 7: El estante 7 cuenta con 1 columna y 6 niveles. Por consiguiente, las ubicaciones asignadas son: **711; 712; 713; 714; 715; 716**



Figura 39. Estante 7

Fuente: Rengifo (2023)

Estante 8: Por último, el estante 8 posee 2 columnas y 6 niveles, por lo tanto, las ubicaciones asignadas son: **811; 812; 813; 814; 815; 816; 821; 822; 823; 824; 825; 826.**



Figura 40. Estante 8

Fuente: Rengifo (2023)

Patio: Patio hace referencia a los productos que se encuentran en la zona externa del almacén, estos productos su ubicación vendrá dada por el código: **PATIO**



Figura 41. Almacén externo

Fuente: Rengifo (2023)

Luego de asignadas las ubicaciones en cada estante, el encargado del almacén debe dar pie a mantener el orden y respeto a la metodología aplicada en el almacén, esto permitirá una mejora, un control y una eficiencia a la hora de ubicar, ordenar o buscar los productos en el almacén. Estos códigos de ubicaciones deben ser impresos y pegados en su lugar correspondiente para su correcta identificación.

Por lo tanto, llegados a este punto se realizó una guía para el entendimiento y conocimiento de las ubicaciones de los productos, con el propósito de que cada trabajador quede capacitado de cómo funcionan las ubicaciones del almacén, con esta capacitación los trabajadores crean hábitos de utilización y orden con respecto a las ubicaciones establecidas.



REDISEÑO E IDENTIFICACION DE ESTANTERIAS
VERSION 1-2023

Elaborado por: Beymel Rengifo



Figura 42. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)



INTRODUCCION

El propósito de la guía es describir explícitamente las ubicaciones establecidas y su respectiva nomenclatura para el entendimiento concreto de los trabajadores, estos códigos de ubicaciones establecidos permite conocer de manera más detallada la ubicación exacta de cada producto permitiendo que ser más eficientes al momento de buscar, retirar y/o ordenar los productos de la empresa. Este método viene de la mano de la herramienta "5S de Kaisen las cuales hacen énfasis en el orden, mejora continua y disciplina, que son esencia vital en la metodología lean manufacturing.



Figura 43. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)



CAPITULO I

5S de Kaisen

Las 5s de Kaisen son métodos de gestión en los procesos en las organizaciones, en la empresa Gases del Sur, se va adaptar a las necesidades del sistema de gestión de almacén.

Las “5S” no son más que 5 etapas para llevar a cabo un proceso entre ellas se relacionan, trabajan en conjunto para la eficiencia de trabajo en el sistema de gestión de almacén. Cada “S” representa el nombre de cada etapa, este nombre viene dado por la letra inicial de cada etapa en japonés: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke.

Cada palabra tiene su significado en español, el cual es: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

Esta herramienta fue la utilizada para el enfoque en el rediseño de la ubicación y codificación de las estanterías, por lo cual es de vital importancia que los trabajadores conozcan, entiendan y cumplan eficientemente cada etapa de la herramienta.

Etapa 1: Clasificación (seiri):

Aquello que se necesita se ubica en un espacio próximo y en la cantidad necesaria. En la empresa Gases del Sur se tiene implícito ubicar en los primeros estantes los productos que poseen mayor consumo.

Etapa 2: Orden (seiton)

Organizar el espacio de una forma lógica y jerarquizar la ubicación de los materiales e instrumentos en función de la necesidad que se tendrá de ellos durante el proceso. En Gases del Sur con una codificación establecida se conoce el espacio y sus respectivas ubicaciones de este modo se pierden menos tiempo buscando el producto en el almacén.



Figura 44. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)



Etapa 3: Limpieza (seiso)

Acciones de limpieza en el espacio en el que se desarrollan los procesos. La limpieza es una labor compartida, por ende en Gases del Sur cada individuo será responsable de la limpieza de su zona.

Etapa 4: Estandarización (seiketsu)

Constituye todos los procedimientos de control y medición de la ejecución de las tres etapas anteriores. Esto se ejecuta con las revisiones periódicas y controles planificados por los encargados del almacén.

Etapa 5: Disciplina (Shitsuke)

Capacidad generar hábitos. Al realizar la codificación y rediseñar las ubicaciones, con la ayuda de esta guía de apoyo para la capacitación de los encargados del almacén.

Al cumplir cada una de las etapas correctamente se garantiza una mejora continua, eliminación de desperdicios y un trabajo eficiente, que es lo que se debe lograr con la aplicación de los métodos de Lean Manufacturing.



Figura 45. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)

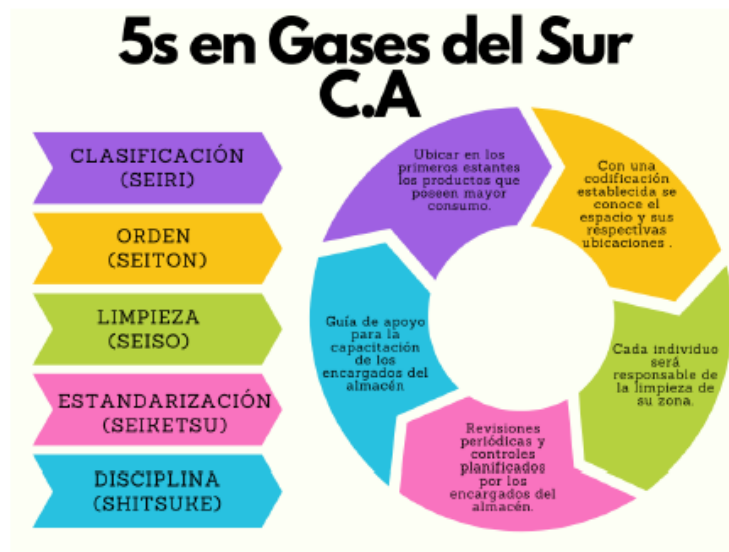


Figura 46. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)



CAPITULO II

Lectura de ubicaciones

Cada producto tiene su ubicación concreta, estas ubicaciones vienen de acuerdo a las 5s aplicadas en la gestión de almacén, los productos que poseen mayor consumo están ubicados en los estantes más cercanos, exceptuando los gases que estos se encuentran en la parte externa del almacén para una mejor y correcta manipulación.

Los gases y productos que se encuentran en el patio, su ubicación viene por el código: PATIO

Las ubicaciones tienen un código establecido de 3 dígitos, los cuales están representado por:

- **1er dígito:** Numero de estante
Estante: Mueble establecido donde se almacenan los productos
- **2do dígito:** Numero de columna
Columna: Hilera horizontal del estante
- **3er Dígito:** Numero de nivel
Nivel: Hilera vertical del estante

Ejemplo: Producto con ubicación 113

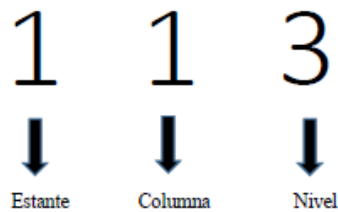


Figura 47. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)



Teniendo los siguientes estantes:

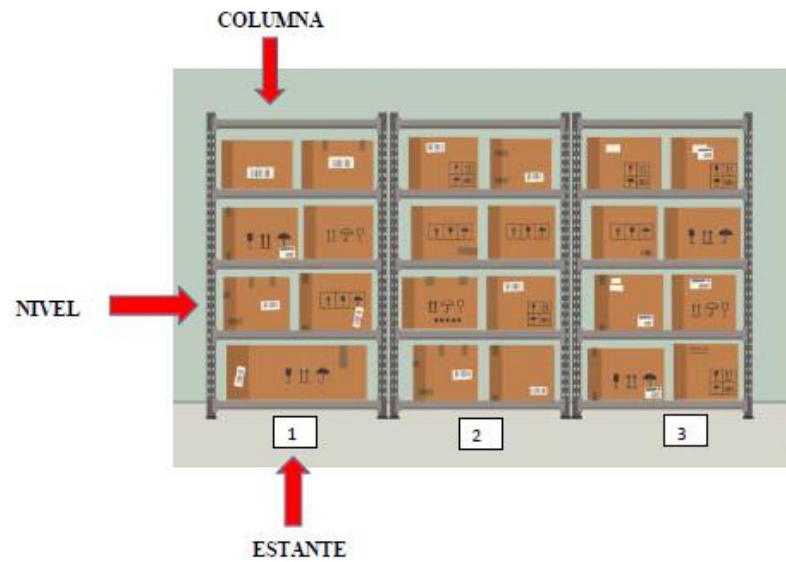


Figura 48. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)



Si la ubicación correspondiente es 113 entonces el producto se encuentra en:

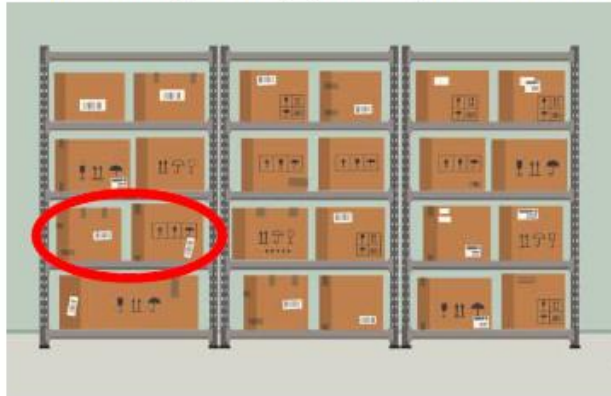



Figura 49. Guía de ubicaciones

Fuente: Rengifo (2023)

4.3.4 Diseño de actividades y asignación de tareas en el sistema de gestión de almacén en la empresa Gases del Sur C.A

Las actividades en una organización pueden ser rediseñadas con el propósito de mejorar la gestión de ciertas áreas esto debido a que no cumplen con los objetivos establecidos por la empresa. En este orden de ideas, se realizó un diseño de las actividades de supervisión y control de calidad en el área del almacén y la calificación del equipo de trabajo asignado, con el fin de aportar un criterio de supervisión y trabajar de forma más dinámica y eficiente, porque el personal sabría su labor y actividad específica a realizar.

Tabla 8. Oportunidad de mejora de actividades en el almacén

		
Actividades	Oportunidad de Mejora	Responsable
Supervisión del almacén	<ul style="list-style-type: none"> -Llevar controles de entrada y salida del producto con el formato establecido -Planificar inventarios programados -Programar actividades de control de calidad del producto 	Jefe de Almacén
Limpieza del almacén	-Elaborar un sistema para el cumplimiento de limpieza diaria del almacén por parte de los empleados.	Jefe de Almacén
Orden del almacén	-Dar cumplimiento a la colocación del material en su estante establecido según su código	Ayudante de almacén
Pedidos de compra	-Planificar pedidos según las necesidades establecidas haciendo énfasis al punto de pedido y reposición para abastecer el stock máximo	Secretario Administrativo

Control de ventas	-Llevar un registro de ventas por producto -Contabilizar producto restante por cada venta realizada	Secretario Administrativo
-------------------	--	---------------------------

Fuente: Rengifo (2023)

Luego de establecer las oportunidades de mejora, establecer actividades y asignar a los responsables para llevar a cabo esas actividades propuestas. El sistema de gestión de almacén tendrá cambios necesarios para cumplir con la mejora continua y con estas actividades permitirá llevar un seguimiento continuo a las actividades en el almacén, con una fácil detección de los problemas que se presenten. Estos cambios empiezan primordialmente por la tarea de supervisión que antes no contaban con una, desde allí se desglosan actividades que son de importancia para seguir con el lineamiento de la metodología que la premisa es mantener el orden, evitar a toda costa el exceso de material en stock llevando un control en todos los procesos que toma desde la recepción hasta la venta.

4.4 Fase IV: Evaluación de la propuesta del plan de mejora desde los enfoques: tecnico, operativo, economico, social y ambiental.

En esta última fase, tiene como propósito evaluar y comprobar la propuesta de mejora establecida, por consiguiente, se hizo una evaluación de la propuesta tomando en cuenta diferentes enfoques los cuales son: técnico, operativo, económico, social y ambiental.

4.4.1 Factibilidad Técnica

En cuanto la factibilidad técnica, la empresa requiere diversos recursos, requiere recursos humanos y herramientas, para implementar de manera eficiente la metodología Lean Manufacturing y las propuestas del plan de mejora. Partiendo de esta idea, se realizó una tabla, donde se aprecian los elementos necesarios para implementar las mejoras.

Tabla 9. Recursos técnicos para la mejora propuesta

Ítem	Recurso	SI	NO
1	Personal preparado para recibir capacitación	X	
2	Instalaciones para brindar capacitación	X	
3	Equipos de impresión	X	

Fuente: Rengifo (2023)

Como se puede observar la empresa cuenta con los elementos necesarios para desarrollar la mejora.

4.4.2 Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa tiene que ver con el personal encargado de ejecutar las acciones del plan de mejora. Partiendo de esta base, se analizó y evaluó las actividades necesarias para desarrollar las mejoras propuestas, debido a que el personal es el responsable de realizar las tareas y trabajar de forma eficiente la propuesta a desarrollar.

Tabla 10. Operaciones a realizar para implementar la mejora

Propuesta	Actividades	Se puede realizar
Aplicación de la metodología Lean Manufacturing en el sistema de gestión de almacén.	Reunión por parte del gerente general con los encargados del almacén	SI
	Capacitación a los encargados del almacén	SI
	Identificación de estantes	SI
	Periodo de prueba a la implementación	SI
	Evaluaciones periódicas y seguimientos programados	SI

Fuente: Rengifo (2023)

Según lo propuesto, la empresa cuenta con las posibilidades de realizar esas actividades por lo cual, la mejora es factible operativamente.

4.3.3 Factibilidad económica

Para evaluar si la propuesta es factible económicamente, se realizó un presupuesto de la inversión requerida para la implementación de la propuesta. Se presentará en una tabla aquellos recursos necesarios que la empresa necesita para la implementación de dicha propuesta y cumplir con los objetivos deseados.

Tabla 11. Costos de Inversión

Propuesta	Actividad	Costo (\$)
Aplicación de la metodología Lean Manufacturing en	Capacitación a los encargados del almacén acerca de la metodología Lean Manufacturing	300
	Capacitación acerca del llenado de formatos	300

el sistema de gestión de almacén	TV de 55 pulgadas	330
	Impresora	150
	Accesorios complementarios(CPU, teclado y mouse)	500
	TOTAL	1.580

Fuente: Rengifo (2023)

Al tener el presupuesto de la inversión necesaria, se realizó una conversación con el gerente de ventas. El cual determino que la empresa gases del sur recibe un ingreso mensual de aproximadamente 2.700 dólares, sin tomar en cuenta los créditos ofrecidos por la empresa.

Ahora bien, una vez calculada la inversión y tener los ingresos mensuales aproximados, es necesario hallar la vinculación entre estos dos valores a fin de determinar la rentabilidad del proyecto. Para ello, se realizó una reacción costo – beneficio, como se presenta a continuación:

$$\frac{B}{C} = \frac{Utilidad}{Inversion} = \frac{2700 \$}{1580 \$} = 1,708 > 1$$

Partiendo del resultado arrojado, es posible afirmar que la propuesta de mejora establecida es factible económicamente. Debido a que la relación entre el costo y beneficio es mayor a 1.

Sin embargo, se debe determinar en cuanto tiempo le tomara a la empresa recuperar la inversión, para esto se utilizó el indicador económico del tiempo de retorno de la inversión, el cual compara la inversión total del proyecto con la utilidad asociada al mismo.

Datos:

Utilidad = 2.700 \$/mes

Inversión = 1.580 \$

$$TRI = \frac{Inversion}{Utilidad} = \frac{1580 \$}{2700 \$/mes} = 0.58 \text{ mes}$$

$$TRI = 0.58 \text{ mes} \times 28 \frac{\text{dias}}{\text{mes}} = 16,24 \text{ dias} \approx 17 \text{ dias}$$

De este resultado es posible concluir que el proyecto garantiza la recuperación de la inversión en 17 días de trabajo.

4.3.4 Factibilidad social y ambiental.

La implementación de la metodología Lean Manufacturing proporciona impactos sociales positivos a la empresa, puesto que el equipo de trabajo contara con un sistema establecido con una cooperación y trabajo en equipo. La metodología de Lean hace énfasis en cuidar, y sostener el capital humano ya que es el activo principal que mueve a la empresa, con esta metodología se cuenta con una mayor participación y armonía de trabajo, debido a que los departamentos se conectan mientras trabajan con los mismos métodos y metas en conjunto. Por otro lado, esta propuesta trae consigo un aumento en la motivación de los trabajadores y esto promueve la priorización de la comunicación, facilita la transferencia de información entre los trabajadores de la empresa, haciéndolos más eficientes y facilitando su trabajo.

La factibilidad ambiental durante el desarrollo de esta propuesta está relacionada con todos aquellos aspectos que permitan un uso eficiente de los recursos, esta propuesta ayuda al ambiente laboral debido a que elimina el desperdicio y suciedades que el área representa, eliminando y evitando los desechos y suciedades altas.

CONCLUSIONES

En el sistema de gestión de almacén de la empresa Gases del Sur C.A, se encontraron diferentes fallas, todas ellas fueron arrojadas y señaladas por las herramientas impartidas en el para cumplir el primer el objetivo: Diagnosticar inicialmente la situación actual en el área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A.

- Se observó que la empresa no cuenta con un proceso de gestión eficiente y congruente
- Los trabajadores no conocían el sistema, no poseían información y cada uno de los entrevistados tenían respuestas y afirmaciones las cuales no seguían la misma dirección ni enfoque de métodos.
- Se diagnosticó la situación actual y se pudo observar detalladamente cuales son los problemas en que está sometido el sistema de gestión de almacén.

Luego del diagnóstico, se realizó un diagrama Causa y Efecto para detallar el problema y sus causas, este diagrama permitió comenzar a desarrollar en segundo objetivo: Analizar los defectos encontrados que inciden en el desenvolvimiento correcto del almacén de la empresa Gases del Sur C.A. De esto se concluye que:

- Se aplicó la técnica de grupo nominal, para priorizar las causas con mayor repercusión, para esta técnica se contó con el criterio de los que habitan el almacén, para luego encontrar las causas con mayor frecuencia.
- Se realizó un diagrama de Pareto para tener una precisión más exacta de que problemas hay que hacer énfasis, con los resultados del Pareto, se aplicó la técnica de los 5 ¿Por qué?, esto fue de ayuda para definir concretamente cuales son las causas raíces del problema en encontrado en el sistema de gestión de almacén y así dar pie a las oportunidades de mejora

Con el análisis de las causas raíz, se procede a seguir el tercer objetivo: Proponer acciones de mejora en el desenvolvimiento del almacén de la empresa Gases del Sur C.A, esto mediante la metodología del lean manufacturing, planificación para el control de mercancía y emisión de pedidos y se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se utilizó la herramienta de máximos y mínimos, estableciendo los límites de mercancía que el almacén puede soportar, con esta herramienta se obtiene conocimiento del movimiento de las mercancías y un control más periódico.
- Se toman en cuenta los principios de Lean Manufacturing, aprovechamiento de espacios, controles prolongados del proceso y la eliminación de excesos en stock.
- Se diseñaron ubicaciones e identificaciones para los estantes, esto se obtuvo con el apoyo de la herramienta 5S de Kaisen, priorizando el orden y control de los puestos establecidos de los productos.
- Por último, se asignaron tareas y responsabilidades a diferentes responsables y encargados del área.

Por último, el cuarto objetivo formulado para evaluar propuesta técnica, operativa, económica, social y ambiental del plan de mejora diseñado, se considera factible la propuesta porque cuenta con las herramientas, mano de obra, inversión retornable y cuidado de las relaciones sociales y ambientales posibles para la realización de un proyecto factible.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa implementar la propuesta realizada en esta investigación, porque asegurara una mejora al sistema de gestión de almacén, como también evitara perdidas a la empresa por mantener producto sin movimiento en el stock, así como también encaminara a la empresa a trabajar con una metodología para que todos los departamentos estén bajo una misma armonía.

- Realizar inventarios de manera continua
- Realizar capacitaciones y entrenamientos, mediante talleres, cursos, charlas. De manera que los trabajadores conozcan el funcionamiento y beneficios de la metodología Lean Manufacturing
- Elaborar programas de seguimiento para el uso eficiente de la metodología
- Mantener registros de la compra y venta de los productos
- Llevar control de la entrada y salida de productos del almacén
- Asignar tareas de supervisión a los trabajadores
- Contratar nuevos trabajadores para los cargos de supervisión

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo y Rodríguez (2021). Trabajo de grado titulado “**Propuesta de implementación de herramientas Lean Manufacturing. Caso de estudio: Laboratorios de pesaje una empresa del sector químico en Guarne Antioquia**”, para optar por un post grado en Especialización en Gerencias de Operaciones. Universidad ECCI, Bogotá, Colombia
- Andreu(2021). **Lean Manufacturing: ¿qué es y cuáles son sus principios?** [Página Web]. Disponible en: <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>
- Arias F. (2006). **El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica**. Quinta edición. Episteme, Caracas, Venezuela.
- Balestrini (2006). **Como se elabora un proyecto de investigación**. Servicio Editorial Consultores Asociados BL. Tercera Edición, Caracas, Venezuela
- Bernal (2013). **Metodología 5S para mejorar la productividad en empresas**. [Página Web]. Disponible en: <https://www.pdcahome.com/4157/metodologia-5s-guia-de-implantacion/>
- Bureau (2011). **Logística Integral**. Fundación Confemetal. Madrid, España.
- Caro (2021). **7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos**. [Página Web]. Disponible en: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25172w/M1CCT05_S3_7_Tecnicas_e_instrumentos.pdf
- Carvajal (2013). **Recursos Humanos en la Investigación científica**. [Página Web]. Disponible en:
- Castillo y Ríos (2018) trabajo de grado titulado “**Propuesta de mejora del almacenamiento de una empresa distribuidora y representante de productos de consumo masivo y licores en Pereira**” Universidad Católica de Pereira, Colombia.
- Fernandes (2019). **Tipos de investigación**. [Página Web]. Disponible en: <https://www.diferenciador.com/tipos-de-investigacion/>
- Figuroa (2016). **El Marco Teórico**. [Página Web]. Disponible en: <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/02/el-marco-teorico/>
- Folgueiras (2016). **La entrevista**. [Página Web]. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Goetz y LeCompte (1988). **Etnografía y diseño cualitativo de investigación educativa**. Madrid, España, Morata.

- Gutiérrez, (2005). **Calidad total y productividad**. McGrawHill Interamericana. México, D.F
- Hernández, Fernández y Baptista (2003). **Metodología de la Investigación**. México: Mc Graw Hill.
- Herrera e Idiáquez (2018). Trabajo de grado titulado “**Implementación de las herramientas lean manufacturing para la gestión de un almacén frigorífico de un operador logístico**” para optar por el título de Ingeniero Industrial. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú
- Hugo Cerda (1999). **Cómo se elabora un proyecto**. Segunda edición. Caracas. Venezuela
- Humanes (2019). **Metodología Lean: ¿qué es y cómo aplicarla en tu empresa?** [Página Web]. Disponible en: <https://www.ekon.es/blog/metodologia-lean-empresa/>
- Hurtado, J. (2008). **Guía para la comprensión Holística de la ciencia**. Tercera Edición, Fundación Sypal, Caracas, Venezuela.
- Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008). **Administración de operaciones. Procesos y cadena de Valor**. Octava Edición, México
- Lara (2020) realizo un proyecto titulado: “**Trabajo de mejora del almacén en una empresa comercializadora de equipos industriales: aptein s.a.c.**”, Universidad de Lima, Perú.
- Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos**
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras**
- Lopez (2001). **5S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Base de la mejora continua**. [Página Web]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-y-shitsuke-base-de-la-mejora-continua/>
- López (2019). **¿Qué es la Gestión de Almacenes?** [Página Web]. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de-almacenes/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20almacenes%20se,informaci%C3%B3n%20de%20los%20datos%20generados.>
- Matt (2000). **Las 5 “s” una herramienta para mejorar la calidad, en la oficina tributaria de quetzaltenango, de la superintendencia de administración tributaria en la región occidente**. Quetzaltenango, México.
- Rojas (2002). Manual de Investigación y redacción científica. Tercera edición. Book Xpress, Lima, Perú.

Tamayo y Tamayo (2006). **El proceso de la investigación científica**. Limusa, Ciudad de México, México

Van Gich, **Teoría General de Sistemas Aplicada**, Trillas, México D.F

Westreicher (2020). **Mercancía**. [Página Web]. Disponible en:
<https://economipedia.com/definiciones/mercancia.html>

ANEXOS

Anexo A. Guion de entrevista



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTIMADO PROFESOR (A): Manuel Cuadrado

Seguidamente se le presenta un guion de entrevista que va dirigido a un panel de expertos de diferentes áreas de trabajo en la Gases del Sur C.A., ubicada en Valencia, para un total de tres (03) personas; las respuestas que se obtendrán de la aplicación de este instrumento de recolección de datos va a permitir dar respuesta al objetivo específico número uno (01) de la investigación, que se denomina: Diagnosticar inicialmente la situación actual en el área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A., de tal manera que permita obtener información de una fuente confiable. Por lo que se solicita a usted de sus buenos oficios para la validación de este instrumento dada su formación académica y experiencia en el ramo industria y académico.

A tal efecto se anexa el cuadro técnico metodológico, el guion de entrevista y el formato de validación.

AUTOR:

Rengifo, Beymel

C.I.: 28.093.402

TUTOR:

Álvarez, José

C.I.: 6.224.270



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CUADRO TÉCNICO METODOLÓGICO

OBJETIVO GENERAL: Proponer la aplicación de la metodología de Lean Manufacturing para la mejora del sistema de gestión del almacén en la empresa Gases del Sur C.A

OBJETIVO ESPECÍFICO 1	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	FUENTE DE INFORMACIÓN
Diagnosticar inicialmente la situación actual en el área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A.	Área del almacén de la empresa Gases del Sur C.A.	Situación actual del área de almacén	Condiciones	1	
			Utilización	2	
			Distribución	3	
			Equipos	4	
			Mercancía	5	
			Encargado	6	
			Oferta y Demanda	7	
		Conocimientos y opiniones sobre la metodología Lean Manufacturing.	Conocimiento	8	
			Aplicación	9	
			Limitaciones	10	



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

INSTRUCCIONES PARA LA GUIA DE ENTREVISTA

- Indique su función dentro de la empresa
- Proceda a leer detenidamente cada una de las preguntas
- Responda de manera objetiva
- En caso de dudas, consulte con la persona encargada de aplicar el cuestionario

Nº	Guion de entrevista
1	¿En cuánto a su experiencia en qué condiciones consideraría que se encuentra en almacén?, ¿Se ha dañado producto debido a las condiciones del almacén?
2	¿De qué manera se utiliza del almacén?
3	¿Cómo se encuentra distribuido y cómo se moviliza el producto dentro del almacén?
4	¿Con que equipos se mueve el producto y quién se encarga de movilizar el producto?
5	¿Cada cuánto llega mercancía nueva?, ¿Cuándo llega mercancía nueva, aún queda producto del lote anterior?, de ser así ¿Cuánto producto viejo queda a la hora de recibir mercancía nueva?
6	¿Se tiene un almacenista?, ¿Quién lleva controlado el inventario del almacén?
7	¿Cuál es la oferta y demanda actual de la empresa?, ¿Cuáles son sus expectativas en cuanto a la oferta y demanda a futuro de la empresa?
8	¿Qué conocimiento se tiene actualmente sobre la metodología Lean Manufacturing?
9	¿Qué le parecería la aplicación de la metodología Lean Manufacturing para el sistema de gestión de almacén?
10	¿Considera que hay limitaciones para la aplicación de la metodología Lean Manufacturing?

Anexo B. Validación del instrumento



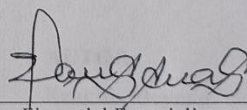
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		
8	✓			✓		
9	✓			✓		
10	✓			✓		

Fecha: 21/04/2023


 Firma del Especialista:

Breve descripción del perfil académico del Especialista:	ingénieur Industrial
--	----------------------