



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**PROPUESTA DE MEJORA EN EL ALMACÉN GENERAL DE PAPELES  
VENEZOLANOS C.A (PAVECA) BASADA EN LA DETERMINACIÓN DE  
MÁXIMOS, MÍNIMOS, PUNTO DE REORDEN E INVENTARIO DE  
SEGURIDAD**

**Autora:**

**Mariangel N. Ochoa D. V-26.518.470**

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 INDUSTRIAL**

**PROPUESTA DE MEJORA EN EL ALMACÉN GENERAL DE PAPELES  
VENEZOLANOS C.A (PAVECA) BASADA EN LA DETERMINACIÓN DE  
MÁXIMOS, MÍNIMOS, PUNTO DE REORDEN E INVENTARIO DE  
SEGURIDAD**

Informe de Pasantías presentado para optar al título de  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autora:**  
Mariangel N. Ochoa D  
C.I 26.518.470

**Tutora:**  
Ing. Maritza Villalta  
C.I 5.225.508

San Diego, Junio 2022



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 INGENIERÍA para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: PROPUESTA DE MEJORA EN EL ALMACEN GENERAL DE PAPELES VENEZOLANOS C.A (PAVECA) BASADA EN LA DETERMINACIÓN DE MÁXIMOS, MÍNIMOS, PUNTO DE REORDEN E INVENTARIO DE SEGURIDAD.

Realizado por el (la) Br. MARIANGEL NAZARETH OCHOA DELGADO.


C.I. N° 26.518.470 cursante de la carrera de INGENIERÍA

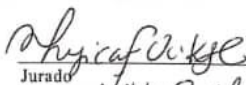
hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

  
Tutor Académico (Coordinador)  
Nombre: Mariángel Ochoa Delgado  
C.I.: 5.225.508

  
Jurado  
Nombre: Viky E. Ruzica F  
C.I.: 12.033.474

Jurado  
Nombre:  
C.I.:

Fecha: 03/06/2022



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DECANATO DE INGENIERÍA



FI I 011 2022-ICR IP

Valencia, 27 de abril de 2022

Ciudadana:  
OCHOA DELGADO, MARIANGEL NAZARETH  
26.518.470

Presente -

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 4-2022 de fecha 17/02/2022 aprobó el proyecto de grado titulado:

**Propuesta de mejora en el almacén general de Papeles Venezolanos (PAVECA) basada en la determinación de máximos, mínimos, punto de reorden e inventarios de seguridad.**

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

Se ratifica la designación del Tutor Académico que la asesorará en el desarrollo de este proyecto a:  
Ing. Maritza del Carmen Villalta Chinchilla, titular de la cédula de identidad V- 5.225.508



Atentamente

**Dr. Francisco Gelanzé Sevilla.**  
Decano de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado

ANEXO N



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

CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL  
INFORME DE PASANTIAS.

Quien suscribe, Ing. Maritza Villalta, portador(a) de la cedula de identidad N° 5.225.508, en mi carácter de tutor (a) del informe de pasantía presentado por el (la) ciudadano(a) Mariangel Nazareth Ochoa Delgado, portador (es) de la cédula de identidad N°. 26.518.470, titulado: PROPUESTA DE MEJORA EN EL ALMACÉN GENERAL DE PAPELES VENEZOLANOS C.A (PAVECA) BASADA EN LA DETERMINACIÓN DE MÁXIMOS, MÍNIMOS, PUNTO DE REORDEN E INVENTARIO DE SEGURIDAD presentado como requisito parcial para optar al título de INGENIERO INDUSTRIAL, considero que dicho informe de pasantías 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 26 días del mes de abril del año 2022

(Firma autógrafa del tutor)

Nombres y apellidos

N° de la Cedula de Identidad

  
Maritza Villalta  
C.I.: 5.225.508



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

PROPUESTA DE MEJORA EN EL ALMACÉN GENERAL DE PAPELES  
VENEZOLANOS C.A (PAVECA) BASADA EN LA DETERMINACIÓN DE  
MÁXIMOS, MÍNIMOS, PUNTO DE REORDEN E INVENTARIO DE  
SEGURIDAD.

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN

Ing. Maritza Villalta  
CI: 5.225.508  
Tutor Académico

  
Firma

25/11/2021  
Fecha

Ing. Yenireth Rumbos  
CI: 21.241.319  
Tutor Empresarial

  
Firma/Sello

26/11/2021  
Fecha



**Autor:**  
Ochoa D. Mariangel N.  
C.I: 26.518.470

San Diego, noviembre de 2021

## AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso, Jesús de Nazareth y a la Virgen por haberme permitido lograr unos de mis más grandes sueños, por darme la inteligencia y salud para ver mi meta materializada.

Gracias a mis papás Oswal Ochoa y Lucia Delgado, quienes con su apoyo incondicional me ofrecieron las herramientas necesarias, estuvieron conmigo en mis momentos de felicidad y de tristezas, sacrificaron muchas cosas por darme una carrera, por ellos y para ellos es mi logro.

Agradecida con mi segunda madre Carmen Pinto, quien me apoyó desde siempre y estuvo para escucharme.

A mi familia, mi abuela Genoveva de Ochoa quien siempre con su amor y ternura tuvo una palabra de aliento y esperanza, a mis abuelos desde el cielo José Delgado, Gerónimo Ochoa y Fe María Ramírez, gracias a mis tios, primos, en especial Andrés Garcia y Alexander Ochoa, mi novio Javier Miranda y también a mi madrina Yudith Mejias.

Gracias a mis amigas de la residencia quienes han vivido todo este proceso junto a mí, muy especialmente a mi mejor amiga Wysmar Herrera quien significo un gran impulso para el inicio de este recorrido.

A mi tutora empresarial Ing. Yenireth Rumbos, quien me guio durante el inicio de mis pasantías, asimismo, a mi tutora académica Ing. Maritza Villalta.

A la Universidad José Antonio Páez, me permitió alcanzar esa meta que en un punto de mi vida veía imposible.

Mis compañeros de clases, gracias por su amistad, apoyo y complicidad.

A todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron con mi formación universitaria, mi más fiel reconocimiento.

**Mariangel N. Ochoa D.**

## **DEDICATORIAS**

Las metas no se pueden lograr en soledad y sin motivación alguna, es importante la colaboración alguna de nuestros seres queridos a nuestro lado, capaces en todos los sentidos y darlo todo por uno sin esperar recompensa, es por ello que mi informe de pasantías va dedicado con mucho amor, cariño y respeto a:

Dios todopoderoso, Jesús de Nazareth y la Virgen María, mis guías espirituales, por haberme dado la fortaleza y fe necesaria para alcanzar mis metas trazadas.

Mis Padres Oswal Ochoa y Lucia Delgado, por haberme dado la existencia, todo su apoyo y por inculcarme la importancia de la educación, quienes son los pilares fundamentales de este sueño, pues cada que pasa me dan fuerza para seguir adelante, ellos se merecen un futuro mejor, se merecen una hija que les de amor y sabiduría.

Carmen Pinto mi segunda madre, quien ha estado en todo momento junto a mí, y sin dudas, este logro es por ella.

Mis abuelos: Genoveva de Ochoa, y desde acá me imagino la sonrisa de orgullo que tuvieron José Delgado, Gerónimo Ochoa y Fe María Ramírez.

Por todos ellos seguiré adelante, más fuerte que nunca y sé que con su ayuda triunfare.

Dios los bendiga.

**Mariangel N. Ochoa D.**

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	vi
<b>DEDICATORIA</b> .....	vii
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	viii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS, CUADROS Y GRÁFICOS</b> .....	xi
<b>RESUMEN</b> .....	xiii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO</b>	
<b>I LA EMPRESA</b>	3
1.1 Descripción de la empresa.....	3
1.1.1. Razón social .....	3
1.1.2 Ubicación .....	3
1.1.3 Actividad de la empresa.....	3
1.1.4 Reseña histórica de la empresa .....	3
1.1.5 Estructura organizativa de la empresa .....	4
1.2 Misión.....	6
1.3 Visión .....	6
1.4 Objetivo de la organización .....	6
1.5 Valores de la organización .....	7
1. 6 Descripción del departamento .....	8
<b>II EL PROBLEMA</b>	
2.1. Planteamiento del problema.....	9
2.2 Formulación del problema.....	11
2.3 Objetivos de la investigación.....	12
2.3.1 Objetivo general.....	12
2.3.2 Objetivos específicos.....	12
2.4 Justificación.....	12
2.5 Alcance y limitaciones.....	14
<b>III MARCO TEÓRICO</b>	
3.1 Antecedentes de la investigación.....	15
3.2 Bases teóricas.....	19
3.2.1 Almacén .....	19
3.2.2 Gestión de almacenes.....	19
3.2.3 Función de almacén .....	20
3.2.4 Costo de almacenamiento .....	21
3.2.5 Inventario .....	21

3.2.6	Inventario de repuesto .....	21
3.2.7	Gestión de inventarios .....	22
3.2.8	Tasa de Rotación de inventario.....	22
3.2.9	Stock máximo.....	22
3.2.10	Stock de seguridad.....	22
3.2.10	Determinación del nivel adecuado de inventario de seguridad.....	23
3.2.12	Stock mínimo.....	23
3.2.13	Punto de reorden .....	23
3.2.14	Inventario obsoleto .....	24
3.2.15	Maestro de partes .....	24
3.2.16	Estadística descriptiva .....	25
3.2.17	Medidas de tendencia central .....	25
3.2.18	Media .....	25
3.2.19	Varianza .....	26
3.2.20	Desviación estándar .....	26
3.2.21	Suavización exponencial .....	26
3.2.22	Políticas de inventario .....	27
3.2.23	Metodología de máximos y mínimos .....	27
3.3	Definición de términos.....	28
3.4	Bases legales .....	29
<b>IV</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	
4.1	Tipo de investigación.....	34
4.2	Diseño de la investigación.....	34
4.3	Nivel de la investigación.....	35
4.4	Población y muestra.....	36
4.5	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	36
4.6	Frases de la Investigación .....	38
<b>V</b>	<b>RESULTADOS</b>	
5.1	Fase I: Diagnostico del estado actual de los maestros de partes de los repuestos del almacén general de papeles venezolanos c.a PAVECA.....	41
5.2	Fase II: Análisis de los problemas en la gestión de inventarios en el almacén general de PAVECA.....	71
5.3.	Fase III: Propuesta de la cantidad de máximos, mínimos, punto de reorden a través de las medidas de centralización estadística de cada ítems del almacén general de PAVECA.....	75
5.4.	Estimación de la rentabilidad económica, técnica, ambiental, social y operativa de la ejecución de la propuesta de mejoras en el almacén general de PAVECA. ....	90

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS, CUADROS Y GRÁFICOS

<b>FIGURA</b>		<b>Pág.</b>
1	Estructura organizativa general.....	5
2	Productos terminados.....	7
3	Estructura organizativa del departamento de almacén general.....	8
4	Diagrama de procesos de fabricación .....	42
5	Almacén de repuestos. eje en stock.....	44
6	Almacén de repuestos en stock.....	45
7	Transformadores en stock.....	46
8	Compresores en stock.....	46
9	Molino 1. Maquinaria.....	47
10	Celda de papel higiénico institucional.....	47
11	Celda institucional.....	48
12	Compresores de aire.....	48
13	Consumo de repuesto.....	49
14	Bases de datos para la determinación.....	50
15	Captación de las bases de datos EAM.....	51
16	Maestro de partes.....	52
17	Base de datos de registro lead time.....	53
18	Diagrama causa – efecto.....	72
19	Nueva plantilla.....	76
20	Plantilla de suavización exponencial.....	77
21	Ejemplo de máximo y mínimo .....	78
22	Ítems de lide time .....	82
23	Ítems de consumo .....	83
<b>CUADROS</b>		
1	Consumo de repuesto.....	10
2	Consumo de otros repuestos.....	11
3	Productos Elaborados PAVECA .....	42
4	ITEM´S n° 1 .....	54
5	ITEM´S n° 2.....	55
6	ITEM´S n° 3 .....	56
7	ITEM´S n° 4 .....	57
8	ITEM´S n° 5 .....	58
9	ITEM´S n° 6 .....	59
10	ITEM´S n° 7 .....	60
11	ITEM´S n° 8 .....	61
12	ITEM´S n° 9 .....	62
13	ITEM´S n° 10 .....	63

14	Fórmulas matemáticas para determinar máximos, mínimos, puntos de reorden e inventario de seguridad.....	79
15	Nivel de servicios proveedores .....	82
<b>GRÁFICOS</b>		
1	ITEM´S n° 1 .....	54
2	ITEM´S n° 2.....	55
3	ITEM´S n° 3 .....	56
4	ITEM´S n° 4 .....	57
5	ITEM´S n° 5 .....	58
6	ITEM´S n° 6 .....	59
7	ITEM´S n° 7 .....	61
8	ITEM´S n° 8 .....	62
9	ITEM´S n° 9 .....	63
10	ITEM´S n° 10 .....	64
11	ITEM´S n° 11.....	65
12	ITEM´S n° 12.....	66
13	ITEM´S n° 1 3.....	68
14	ITEM´S n° 1 4.....	69



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

**PROPUESTA DE MEJORA EN EL ALMACÉN GENERAL DE PAPELES  
VENEZOLANOS C.A (PAVECA) BASADA EN LA DETERMINACIÓN DE  
MÁXIMOS, MÍNIMOS, PUNTO DE REORDEN E INVENTARIO DE  
SEGURIDAD**

**Autor:** Mariangel Ochoa

**Tutor:** Maritza Villalta

**Fecha:** Noviembre, 2021

**RESUMEN**

La presente investigación tiene como propósito mejorar la gestión de inventarios basado en la metodología de los máximos, mínimos, puntos de reorden e inventario de seguridad de los repuestos del Almacén General de PAVECA para aumentar la eficiencia del mismo, con el objetivo de mejorar el inventario existente. En este momento la empresa muestra una problemática que coloca en riesgo la rentabilidad y productividad de la compañía, pues no existe una cantidad correcta de máximos y mínimos en el inventario, consecuentemente, las compras de los repuestos no coinciden con la necesidad actual, se compra de más o menos de lo necesario. La investigación corresponde de tipo factible con un diseño de campo, correspondiente a línea de investigación ciencias cognitivas y aplicadas. Para la muestra se consideró el Almacén de Repuestos PAVECA. En cuanto al cumplimiento de los objetivos se utilizarán técnicas de recolección de datos basadas en la observación directa y la entrevista. Se muestran cuatro fases metodológicas organizadas en relación con los objetivos específicos del informe de pasantías. Finalmente, se identifican los resultados y actividades ejecutadas durante las pasantías.

**Descriptores:** Almacén, inventario, máximos, mínimos, gestión.

## INTRODUCCIÓN

La situación mundial, del país y la evolución interna de las empresas generan cambios, estos deben ser detectados e identificados, puesto que algunos inciden negativamente en la producción, y por lo tanto en la rentabilidad de la empresa, se recomienda hacer un chequeo constante de aquellos factores que determinan que la productividad de la compañía se desenvuelva con total normalidad. De esta forma, una empresa debe tener un control exacto de aquellos repuestos o herramientas que necesita para que la operatividad de la misma se desarrolle con éxito, para esto se utilizan inventarios, si estos contienen información errónea, no confiable o desactualizada traerá pérdidas económicas considerables.

La estimación del control de inventarios de las organizaciones reside en que es la obtención de bienes o servicios. Por otro lado, un control exacto, accederá a la compañía información honesta, cantidades, determinará los ítems de mayor rotación, cuándo reabastecer, el costo del producto, entre otros. Es por ello, que la investigación se apoya en una propuesta de mejora en el almacén general de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA) basada en la determinación de máximos, mínimos, punto de reorden e inventario de seguridad.

La investigación permitirá analizar cada inventario y a través del histórico de consumo de cada repuesto dar con una solución a la problemática que enfrenta el Almacén General. Por ser un proyecto factible, el informe tiene la siguiente estructura:

Capítulo I: Se refiere a la empresa, con su respectiva reseña histórica, ubicación, misión, visión, valores organizacionales, estructura organizativa; además, la descripción del departamento donde se lleva a cabo la pasantía y su respectiva estructura organizativa.

Capítulo II: El problema, conformado por el planteamiento de la problemática actual y la formulación del problema, el objetivo general y objetivos específicos del informe de pasantías; además de la justificación y alcance de la misma.

Capítulo III: Está constituido por los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, las bases legales y los términos básicos.

Capítulo IV: Encarnado por el Marco Metodológico, señalando el tipo de investigación, el diseño de las investigaciones, las fases metodológicas, la población y muestra, igualmente como las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo V: En este capítulo se presentan los resultados de la Investigación, mediante las fases implementadas.

Y finalmente, las conclusiones y recomendaciones a las cuales se llegó con la investigación.

## **CAPÍTULO I**

### **LA EMPRESA**

#### **1.1. Descripción de la empresa**

##### **1.1.1 Razón Social**

Papeles Venezolanos C.A

##### **1.1.2 Ubicación**

Papeles Venezolanos C.A, se localiza en Carretera Nacional Guacara - San Joaquín. Zona Industrial El Tigre. Guacara – Carabobo.

##### **1.1.3 Actividad de la empresa**

Producción y comercialización de papel tissue

##### **1.1.4 Reseña histórica de la empresa**

Papeles Venezolanos es una empresa fabricante de papel tissue, constituida en Venezuela en la ciudad de Guacara, Edo. Carabobo, en el año 1953. Con la marca SUAVE, Papeles Venezolanos selló en 1957 el inicio de la producción de papel higiénico de lujo en Venezuela y crea desde entonces un liderazgo innegable y continuo en el mercado.

Dicha organización posee 7 molinos capaces de producir 96.000 toneladas métricas de papel por año, 30 líneas convertidoras (7 de Higiénicos, 3 de Toallas, 18 de Servilletas, 1 de envoltura, 1 Institucional), competentes de originar más de 9.5 millones de cajas por año y además, posee una capacidad de fabricación de 270 toneladas diarias de papel higiénico o tissue.

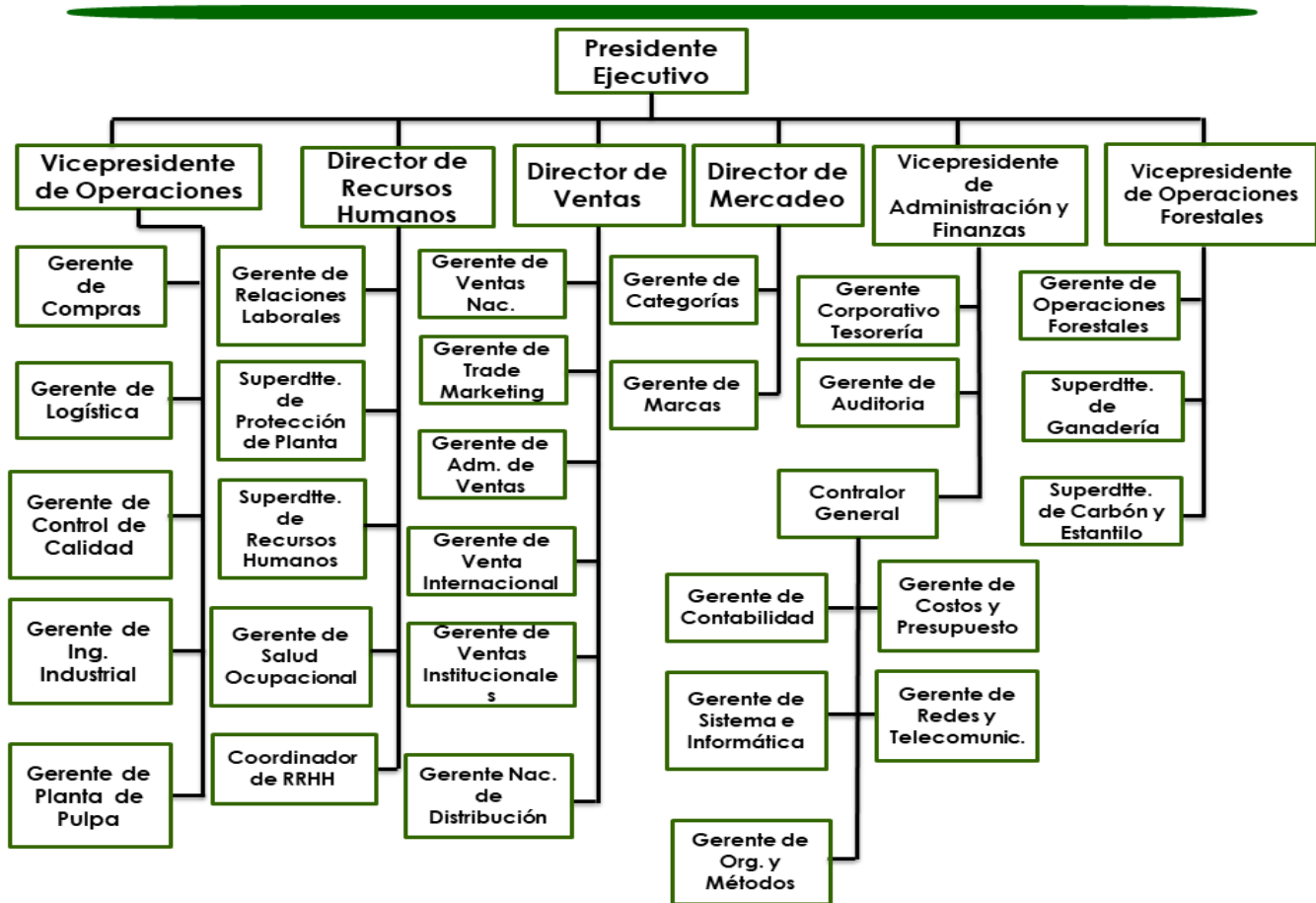
Papeles Venezolanos (PAVECA) se fortalece entre las cinco primeras plantas de América Latina en su fragmento de negocio y es, sin duda, el más grande productor de papel tissue del país. PAVECA comercializa directamente sus productos a nivel Nacional, en más de 2000 puntos de venta; para esto cuenta con un Centro de Distribución Central situado en Guacara estado Carabobo y 8 depósitos ubicados en las principales ciudades del País.

PAVECA tiene una integración vertical con DEFORSA, empresa sucursal dedicada a originar materia prima forestal extraída de los árboles de eucalipto, insumo básico para la manufactura de pulpa. DEFORSA dentro de su ideología tiene una alta responsabilidad para con el medio ambiente manejando proyectos de reforestación y conservación de flora y fauna. PAVECA y DEFORSA suministran empleo fijo a más de 1400 personas.

Desde hace más de 50 años PAVECA ha sido equivalente a la confianza, esfuerzo y tradición para todos los venezolanos, cumpliendo una labor entera en el progreso de nuestro país, porque más allá de producir el mejor papel, ha sembrado su mejor semilla en diversos ámbitos que benefician a gran cantidad de venezolano. Además, en cuanto a la política de responsabilidad social, esta empresa lleva a cabo diversas actividades, como por ejemplo en el área educativa, donde sustenta económicamente a la escuela Nueva Guacara, con más de 1200 niños. También DEFORSA colabora con el equipamiento y restauración de las escuelas cercanas a su plantación, en el Estado Cojedes. En el sector salud, también se ha hecho aportes a diversos hospitales y fundaciones a nivel nacional.

#### **1.1.5 Estructura organizativa de la empresa**

PAVECA establece una estructura organizativa clara, de una manera jerárquica; es decir, los cargos están situados según su nivel de autoridad y responsabilidad. Señala las relaciones entre los distintos cargos, estos se clasifican en los respectivos departamentos.



**Figura 1.** Estructura Organizativa General

Fuente: Papeles Venezolanos C.A (2021).

## **1.2. Misión**

Garantizar la satisfacción de nuestros consumidores y aliados, mediante el suministro y comercialización de nuestros productos y servicios para la higiene personal y del hogar. Esto lo hacemos dentro del marco legal vigente, conscientes de nuestra responsabilidad social, con el mejor talento humano y los más altos estándares de calidad, para asegurar el beneficio a largo plazo para nuestros grupos de interés.

## **1.3 Visión**

Consolidar nuestro liderazgo a través del talento humano y capacidades de comercialización, incursionando en nuevos mercados, nacionales e internacionales mediante la diversificación de productos y servicios de cuidado personal y del hogar.

## **1.4 Objetivos de la organización**

- Mejorar el desempeño financiero.
- Aumentar la satisfacción de los clientes.
- Mantener un equipo de colaboradores comprometidos e involucrados.
- Gestionar oportunamente los impactos y los riesgos de proceso.
- Ser una empresa socialmente responsable.
- Mejorar la calidad, el costo y la flexibilidad de los procesos.
- Mejorar la eficiencia y la eficacia de la cadena de abastecimiento.
- Identificar oportunidades de ingreso a nuevos mercados.

## **1.5 Valores Organizacionales**

- **Integridad**

Significa que en PAVECA no hacemos concesiones en términos de estándares éticos y profesionales. La integridad se relaciona con la honestidad en todos los sentidos y el respeto y la equidad en el trato con nuestros colaboradores, clientes, proveedores y comunidades a las que pertenecemos.

- **Confianza**

Se trata de generar credibilidad en nuestras propias fortalezas profesionales con base en nuestras competencias y respetar las de los demás. También de garantizar que podemos tomar las decisiones correctas y confiables en cada nivel de la organización, y mantener un intercambio interpersonal que propicie la colaboración fluida y sincera. Esto es aplicable también a nuestra interacción con nuestros accionistas, clientes, proveedores, entes gubernamentales y con la comunidad.

- **Determinación**

Consiste en la capacidad de afrontar los grandes y pequeños retos de nuestro trabajo con el sentido de urgencia, el coraje, la dedicación y la perseverancia necesarios para alcanzar las metas que nos hemos propuesto en PAVECA. Producto que se elabora

Papeles Venezolanos C.A (PAVECA), produce papel tissue en sus diferentes categorías: Papel higiénico, servilletas, toallas y papel higiénico institucional, este último destinado para uso corporativo.



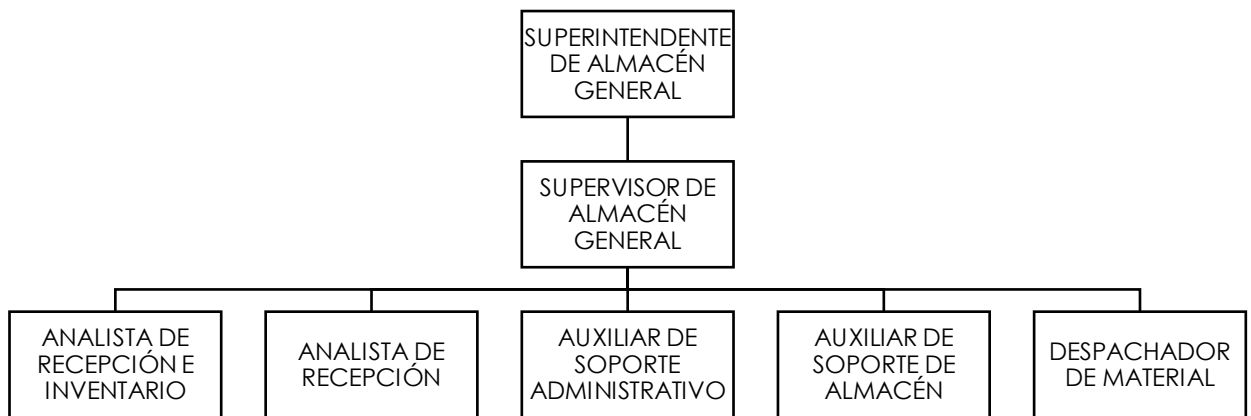
**Figura 2.** Productos terminados de PAVECA

**Fuente:** Papeles Venezolanos C.A (2021)

## 1.6 Descripción del Departamento

El Almacén General de Papeles Venezolanos C.A está distribuido y planeado para ejecutar la conservación, control y despacho de mercancías y productos, admisión, protección, entre otros. El almacén regula la cantidad de existencias y el movimiento de mercancías.

### ALMACÉN GENERAL



**Figura 3.** Estructura Organizativa del Departamento de Almacén General

**Fuente:** Papeles Venezolanos C.A (2021)

## **CAPÍTULO II**

### **EL PROBLEMA**

#### **2.1. Planteamiento del Problema**

Existen empresas de servicios, comercializadoras y manufactureras, estas últimas son aquellas capaces de transformar la materia prima correspondiente a un producto final para ser llevados a los clientes y obtener a una ganancia económica. Cada paso de la manufactura lleva consigo un inventario, desde la materia prima, cuando se realizan los procesos, para lograr producto final, de igual forma, debe existir un inventario de repuestos. Son los almacenes quienes juegan un papel importante para un orden de inventarios, el Almacén de Repuestos es de vital importancia en una compañía, son estos los que accede a que la maquinaria se mantenga operativa, en los almacenes reposan los repuestos que se utilizan para sustituir las piezas o herramientas que ya no funcionan o para mantenerse en prevención.

El Almacén debe tener sus datos vigentes en tiempo real, para evitar errores que coloquen en riesgo la productividad. Tener todos los repuestos ordenados, actualizados con la información correcta, garantiza a la empresa una resolución a tiempo de los problemas que pudiesen generarse, evitándose paradas largas de la maquinaria, o compras innecesarias, esto se traduce a que afectaría el área financiera; y no crear metodologías que propongan un orden a dichos repuestos expondría a la organización a perdidas.

Papeles Venezolanos C.A es una organización que fabrica y distribuye papel tissue, ha permanecido en el mercado venezolano desde hace 69 años ofreciendo los mejores productos para el cuidado personal y de los hogares: Suave Gold, Rosal, Spring Soft, Perla, Household Napkin, Servilleta Z, Don Toallín y Sanitisu Professional. Sin embargo, en Almacén General de dicha empresa, no existe una información nueva y confiable referente a los Máximos, Mínimos y Puntos de Reorden de los repuestos del

Almacén, dicho almacén posee 5 áreas, 11 zonas y 13 galpones, cada uno destinado para los distintos tipos de repuestos, dependiendo de sus características y usos, por otra parte, cuenta aproximadamente con 25.000 ITEMS.

El Almacén General presenta debilidades:

No existe información exacta y confiable de los máximos, mínimos y punto de reorden de los repuestos, que permita realizar reposiciones reales basadas en las condiciones y necesidades, evadiendo así acumulaciones excesivas de materiales o que no se encuentren disponibles en el momento justo.

Según García, (2005):

“Almacén es un espacio de la empresa para proteger, custodiar y abastecer los materiales que se utilizan en los procesos”.

Por otra parte, en algunos casos, la cantidad del Máximo es muy alta comparada con el uso que se le da en la actualidad, pues se compran repuestos innecesarios y ocasiona pérdidas financieras, como se puede evidenciar el cuadro 1, en los últimos años, solo ha tenido un consumo en el 2020 de una pieza y en el 2021 de 2, es un consumo muy bajo comparándolo con el Máximo establecido y el Punto de Reorden, de esta forma, se hace una compra del repuesto que no coincide con la necesidad actual, teniendo repuestos de más y gastando dinero en un repuesto que no tendrá uso.

**Cuadro 1.** Consumo de Repuestos

Localidad		ADEST						
Id control	Descripción	Min	Max	Pto Reorden	Unidad	Año		
						2020	2021	
M802G0515	TELA MPR ITELPA	4	10	6	PZA	1	2	

Fuente: PAVECA (2021)

Además, ocurre que no existe la información correcta del Mínimo, este dato es vital para la operatividad de las maquinarias, si no se cuenta con esos repuestos en el Almacén en el momento requerido, origina paradas de la maquinaria y producción. Se demuestra en el cuadro 2 que el consumo en los últimos años ha sido más alto que el mínimo y máximo establecido para la pieza.

**Cuadro 2.** Consumo de Repuestos

Localidad		ACONV											
Id control	Descripción	Min	Max	Pto Reorden	Unidad	Año							
						2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
C039Z99690	CORREA DENTADA (TOOTHED BELT ) 800-8M-20	2	4	2	PZA	19	18	8	8	7	6	12	

Fuente: PAVECA (2021)

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, sino se utiliza una metodología que permita actualizar los máximos, mínimos y punto de reorden se mantendrá: que el almacén se situé congestionado con un mismo material o pieza, invadiendo un área que puede ser usada por otro material, además esto lleva consigo costos extras pues se está empleando el dinero de forma inadecuada, también gastos extras de almacenamiento y si el repuesto no tiene la salida programada durante la producción, el “sobre stock” puede convertirse en pérdida, ya que el material puede caducar. Otra razón, es el conflicto para distribuir en el tiempo planeado a los compradores, en consecuencia, de que la producción puede ser detenida por la carencia de algún repuesto o herramienta, creciendo los tiempos de distribución y disminuyendo la buena imagen del corporativo.

## 2.2. Formulación del Problema:

Las debilidades que se observaron producen la necesidad para realizar un diagnóstico del estado del Almacén de Repuestos en Papeles Venezolanos C.A para implementar una metodología y así definir los máximos, mínimos, el punto de reorden,

inventario de seguridad de los repuestos de dicho almacén, y arrojaron la siguiente interrogante:

¿Cómo se pudiera obtener la cantidad ideal del inventario repuestos del Almacén General de Papeles Venezolano C.A. (PAVECA)?

### **2.3. Objetivos de la investigación**

#### **2.3.1 Objetivo General:**

Mejorar la gestión de Inventarios basado en la metodología de los máximos, mínimos, puntos de reorden e inventario de seguridad de los repuestos del Almacén General de PAVECA para aumentar la eficiencia del mismo.

#### **2.3.2. Objetivos Específicos:**

- Diagnosticar el estado actual de los maestros de parte de los repuestos del Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).
- Analizar los problemas encontrados en la gestión de inventario en el Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).
- Proponer la cantidad de máximos, mínimos y punto de reorden a través de las Medidas de Centralización Estadística de cada Ítem del Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).
- Estimar la rentabilidad económica, técnica, ambiental, social y operativa de la ejecución de la proposición de mejora en el Almacén General de la Organización Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).

### **2.4. Justificación de la Investigación**

Actualmente, Papeles Venezolanos C.A posee una información errónea de los Máximos, Mínimos y Punto de reorden de cada repuesto perteneciente al Almacén General comparado con la necesidad que se presenta, se realizan compras de más y se traduce en pérdidas económicas o que no se encuentre disponible el repuesto en el

momento que se deba usar, ocasionando retrasos y parada de la producción. El presente proyecto busca resolver dicha situación, pues es de gran importancia para la empresa.

La investigación permitirá evitar que exista una acumulación de repuestos que realmente no se necesitan, aprovechar al máximo el espacio del almacén, no habrán repuestos vencidos debido al gran tiempo almacenados, se evitan paradas de las máquinas y la producción convertida llegara al cliente en el tiempo estipulado, gracias a la metodología de Máximos, Mínimos y Punto de Reorden, como también las Medidas de Centralización Estadística que permite actualizar los Maestros de Parte de cada ítem del Almacén, accediendo saber qué cantidad debe poseer cotidianamente el almacén, así como una rápida ubicación.

Al tener la información correcta en los maestros de partes se comprará los repuestos netamente necesarios, evitando la compra innecesaria de estos, existen muchos repuestos que ya no tienen el mismo uso que en el pasado.

Se busca conseguir aumentar la eficacia de los procesos para manufacturar los productos que ofrece PAVECA, con el presente proyecto se pretende enfrentar la dificultad que ocurre en la empresa, desde el área gestión debido a que existen dificultades en el control de los repuestos.

La investigación es muy importante para el autor, pues le permite demostrar y aplicar los conocimientos que fueron obtenidos durante la carrera de pregrado, así como aumentar sus conocimientos y experiencia profesional a través de las herramientas, metodologías necesarias para la puesta en marcha del proyecto, igualmente, la investigación servirá de referencia para aquellos investigadores o empresas que manifiesten la misma situación.

## **2.5. Alcance y Limitaciones**

El alcance de la presente investigación se aplicará en el Almacén General de PAVECA, se busca mejorar la planificación y actualización de Máximos, Mínimos y

Punto de Reorden de dichos repuestos de la empresa, así como también a los clientes, pues la organización tendrá mejores resultados aumentando la productividad y cumpliendo las necesidades que manifiestan sus clientes.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico es indispensable para la realización de una investigación, debido a que sustenta y además ofrece una perspectiva teórica de lo que se plantea investigar. Por lo que, Roberto Hernández Sampieri (2008) cita que un marco teórico es una de las fases más importantes de un trabajo de investigación, consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el proyecto con base al planteamiento del problema que se ha realizado. Asimismo, Tamayo (2012) nos amplía la descripción del problema. Integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas.

#### **3.1. Antecedentes de la Investigación**

Según Hernández (2010), afirma que:

“Es necesario conocer los antecedentes (estudios, investigaciones y trabajos anteriores), especialmente si uno no es experto en los temas que vamos a tratar o estudiar, es conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema, ayuda a no investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado a fondo, a estructurar más formalmente la idea de investigación, a seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación” (p.12)

Además, Arias (2006) establece que:

“Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p. 106)

Con respecto a eso, la investigación se sustentará en los antecedentes que ofrecen relación y guía para su elaboración y son los siguientes:

L. Dalia y Valor B. (2020) denominaron su Trabajo de Grado “**Sistema De Gestión De Almacén Para El Centro Quirúrgico Cardiovascular CQ C.A., Valencia Edo Carabobo**”, para optar por el título de Ingeniero Industrial egresado de la Universidad José Antonio Páez. En el estudio de campo, descriptivo y enmarcado en la modalidad de proyecto factible. Se diseñó una propuesta de un sistema de gestión de almacén para el Centro Quirúrgico Cardiovascular C.A. de Valencia, Carabobo. Para lograr tal objetivo, y como aspecto diferenciador de otros estudios, se realizó la clasificación de medicamentos e insumos ABC multicriterio, considerando, además del costo de los diferentes ítems manejados en el almacén de la institución, otros criterios también relevantes y relacionados con la calidad del servicio de atención a la salud prestada por la institución.

Se aplicó el proceso analítico Jerárquico como método para tal clasificación ABC multicriterio. El Sistema de gestión de almacén incluyó tres propuestas de mejora: La selección de un Sistema de control de inventario, El reequipamiento y una nueva distribución física del almacén. El costo total de la propuesta fue de 785\$ y el tiempo de recuperación de la inversión 2 meses. Finalmente se realizó evaluación técnica, operativa, económica, social y ambiental de la propuesta resultando que la misma es totalmente factible.

Se relaciona con la investigación, debido a que sirve de guía para realizar los pronósticos del consumo futuro de cada ítem, y determinar el error que podría existir, asimismo, muestra información de cual es inventario de seguridad que debe tener cada repuesto para evitar las paradas de producción por no tenerlo en el momento, como también indica la política de revisión continua, la cual es necesaria para determinar los máximos y mínimos del informe de pasantías. Se tomo de pauta, las bases teóricas, pues permiten establecer una idea para el desarrollo y aplicación del punto de reorden, máximos y mínimos de inventario

De la misma forma, Escalona B. y Alcalá S. (2017), titularon su Trabajo Especial de Grado “**Sistema de Gestión de Inventario para el Control Preventivo del Almacén de Repuestos y Suministros**” para optar por el título de Ingeniero de

Producción Industrial de la Universidad Tecnológica del Centro (UNITEC) Guacara-Carabobo. El objetivo de la investigación se trata de proponer un sistema gestión de inventario mediante el control preventivo del almacén de repuestos y suministros fortaleciendo la operatividad con el fin de mejorar la producción diaria de la empresa, esta investigación tiene un enfoque paradigmático de tipo cuantitativo, debido a que se hará uso de instrumentos de recolección de datos, con el propósito de suministrar la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

De acuerdo a su naturaleza y acorde al nivel de análisis se trató de una investigación descriptiva, ésta consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres, así como actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limitó a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Por otro lado, el nivel de análisis fue descriptivo. Para esta investigación se tomó como unidad de análisis los almacenes de repuestos y suministros de los departamentos de operaciones específicamente de las empresas privadas.

El área de almacén dispone de una población compuesta por 7 personas, en donde el jefe de operaciones el cual se encarga de la planificación del departamento de operaciones y es el que da las órdenes de si se debe realizar algún cambio, el LIM (Líder Integral de Manufactura) , le rinde cuentas al jefe de operaciones y es el supervisor de los TIM (Técnicos integrales de manufactura), estos se encargan de realizar las actividades relacionadas con inventarios, facilitar los repuestos a los TIM de mantenimiento y la entrega de suministros al área de producción, además un tesista que brinda apoyo al área, en el caso del área que se estudia, la muestra que se utilizó en esta investigación fue igual a la población considerada ya que ésta es lo suficientemente pequeña para tomarlos a todos en cuenta al momento de recoger la información a analizar.

El trabajo de grado mencionado, se relaciona con la investigación, ya que ellos para actualizar la confiabilidad que existen en los Inventarios de la empresa Proagro – Protinal, C.A, se procedió a elaborar las propuestas de mejora a la gestión del almacén

en estudio, basadas en los fundamentos de la Logística Industrial y los Principios Fundamentales de Almacenamiento, los cuales están conformados por una serie de soluciones planteadas en relación a las debilidades existentes previamente mencionadas, con el fin de brindarle a la empresa en estudio beneficios directos, optimizando la gestión del almacén de productos terminados de mantos asfálticos. Entonces, ofrece una guía como un ciclo de pedidos programado basado en las necesidades actuales, a su vez al aplicar un punto de reorden bien establecido y programado permite establecer una buena gestión de inventarios. Además, se toma como guía realizar un análisis teórico del inventario del almacén y realizar la comparación con el consumo actual para actualizar el punto de reorden, máximo y mínimos.

Asimismo, Cruz Ruiz E. (2017), nombró a su tesis de grado **“Propuesta para la Redefinición de los Parámetros del Inventario de Línea para una Empresa de Refacciones: Hacia la Optimización de la Movilidad de los Productos”**, para obtener el Grado de Maestría en Ingeniería y Gestión de la Calidad en la Universidad Iberoamericana Puebla, México. Este proyecto de mejora vinculaba los principios de calidad con el manejo de materiales a través de una propuesta para hacer más eficiente el manejo de inventarios en una empresa comercializadora de refacciones para diferentes sectores industriales. La empresa maneja materiales de diversos tipos o categorías, cada uno de los cuales tiene una tasa o índice de rotación distinta.

La intención es hacer más eficiente la operación a través de controles desarrollados en un sistema, para mejorar el tiempo de respuesta en los pedidos, la calidad en el servicio al cliente y la eficiencia, al tiempo que se disminuyen las pérdidas por pedidos cancelados, costos por fletes innecesarios y sobre-inventario. A través del uso de sencillas herramientas y de fórmulas básicas, se propone un sistema que se espera mejore las condiciones antes descritas y facilite la operación.

Es de interés para la investigación del autor, debido a que marca una referencia del problema existente en el Almacén General de PAVECA; el trabajo de investigación que se menciona anteriormente propone una solución a una falta de control de material en el almacén, pues no existe una cifra certera de Máximos, Mínimos y Punto de Reorden ocasionando pérdidas monetarias y paradas de la maquinaria. A su vez, sirve de guía como los datos históricos de sus ventas desde el 2013 hasta 2017 serán la base para dar un pronóstico cuantitativo.

## **3.2. Bases Teóricas**

### **3.2.1. Almacén**

El termino Almacén como una “unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos” (García, 2002, p. 16).

Asimismo, Morillo (2015), indica que el almacén “es parte de la cadena productiva, han mejorado al pasar de los días, con el objetivo de proveer la mercancía en perfecto estado”.

De acuerdo a lo expuesto por los autores, se deduce que el almacén es el espacio para mantener, cuidar y que se mantenga el orden de los materiales.

### **3.2.2. Gestión de Almacenes**

De acuerdo a Correa et al., (2010), la gestión de almacenes, “es un proceso clave que busca regular los flujos entre la oferta y la demanda”, optimizar los costos de distribución y satisfacer los requerimientos de ciertos procesos productivos.

El mismo autor plantea que se trata de regular el consumo de los repuestos del almacén general con los datos de mínimos y máximos para poder compensar los requerimientos de la producción.

### **3.2.3. Función de un Almacén**

Según Gourdin citado por Elizalde L. (2006), las funciones básicas son las siguientes:

1. Recepción del producto
2. Entrada del stock al almacén
3. Almacenamiento del producto
4. Reubicación del producto cuando es necesario
5. Selección de órdenes de necesidad de productos
6. Alistamiento de la orden
7. Embalaje del producto que va a salir
8. Consolidación del producto con documentos de salida
9. Envío de la mercancía
10. Administración del almacén e inventario.

De acuerdo a Brenes (2015), aunque la tendencia actual es limitar la cantidad de mercancía almacenada para reducir costos y ganar en eficiencia, es necesario mantener una mínima cantidad de productos almacenados, ya que los almacenes cumplen las siguientes funciones: Regulan los desequilibrios entre la oferta y la demanda, permiten disminuir los costos, además complementan el proceso productivo.

Para poder determinar los máximos y mínimos y solucionar el problema que se presenta, es importante conocer la función de un almacén y sobre todo realizar las metodologías para que estas funciones se cumplan, de esta forma la productividad aumentara dando resultados eficaces en cuanto al consumo de los repuestos conjuntamente con el dinero destinado para la compra de los mismos.

#### **3.2.4. Costos de Almacenamiento**

Según Anaya (2008), se puede decir que un almacén debe responder fundamentalmente a los requerimientos de un espacio debidamente dimensionado, para una ubicación y manipulación eficiente de materiales y mercancías, teniendo en cuenta que el 48% es gasto de personal, 42% espacio ocupado y 10% equipos.

Tener un exceso de repuestos que no se usaran en los próximos años debido a la desactualización de los Maestros de Parte del almacén General de Papeles Venezolanos C.A genera costos de almacenamiento, se requiere de la investigación para que estos gastos sean disminuidos.

#### **3.2.5. Inventario**

Los inventarios o stocks según Díaz (1999) “son la cantidad de bienes que una empresa mantiene en existencia en un momento dado”, bien sea para la venta ordinaria del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

Los inventarios del almacén general de Papeles Venezolanos C.A necesitan la actualización de Máximos, Mínimos y Punto de Reorden pues se debe establecer la cantidad que debe mantener el almacén de cada repuesto, pues esta información ha cambiado por diversas razones.

#### **3.2.6. Inventario de Repuesto:**

Manzucó, G. (2020), un inventario de repuestos “es una lista detallada, ordenada y actualizada de los componentes disponibles para mantener la continuidad operativa de los activos productivos en una organización”.

El inventario de repuesto es esencial para que la operatividad de la empresa se mantenga en buen estado, por lo que un inventario desactualizado ocasionaría mala rentabilidad.

### **3.2.7. Gestión de los Inventarios**

De acuerdo a Estupiñán (2008):

“La organización ante las premisas de llevar a cabo un proceso logístico adaptado a sus necesidades, pero que además cubra las exigencias y requerimientos propios de su accionar, necesita establecer el criterio de pertinencia y aplicabilidad de los inventarios, a los fines de identificar tanto sus beneficios como costos”.

Los inventarios deben saber administrarse con los datos más actualizados posible, es importante tratar de reducir el costo de los mismos, estos determinan las entradas y salidas del repuesto. Debe satisfacer los requerimientos concernientes a la cantidad de inventario que debe tener la empresa.

### **3.2.8. Tasa de Rotación de Inventario**

De acuerdo con Müller (2004), “la Tasa de rotación de inventario mide cuantas veces en promedio se renueva el inventario en un periodo de tiempo”. En otras palabras, la rotación de inventario ocurre cuando se toma un repuesto, se usa, y después reponer.

### **3.2.9. Stock Máximo:**

Manene (2012), indica al Stock Máximo como: “La cantidad mayor de existencias de un material que se puede mantener en el almacén, en relación con los abundantes costes de almacén que se debe soportar.

Es el total máximo que puede tener una pieza o herramienta en el almacén, este valor es de suma importancia, pues un máximo incorrecto generará problemas.

### **3.2.10. Stock de Seguridad**

Zapata y Cortes (2014), conceptualizan “el inventario de seguridad es una protección contra la incertidumbre de la demanda, del tiempo de entrega y del

suministro”. Dicho de otra forma, busca tener las previsiones de la pieza para un cierto tiempo, también, es importante para evitar inconvenientes no planeados.

### **3.2.11. Determinación del nivel adecuado de inventarios de seguridad**

Para Cortés, (2013), el nivel adecuado viene dado por los siguientes factores:

- La incertidumbre de la demanda, que puede medirse a través de la desviación estándar o del coeficiente de variación.
- El nivel deseado de disponibilidad del producto.

Para esta decisión, debe haber una información confiable del Mínimo y el Máximo.

### **3.2.12. Stock Mínimo**

Según Manene (2012), manifiesta que el stock mínimo es la cantidad mínima de un artículo que se desea tener en stock en todo momento. Por otro lado, el stock mínimo indica que es lo menor en cuando a la pieza que debe existir.

Sin embargo, Riquelme, (2010):

“En el cálculo del stock mínimo se deben tener en cuenta factores tales como el tiempo de entrega de nuevos pedidos, de forma que el volumen de unidades se mantenga siempre dentro de unos límites, por lo recomendable es asegurarse de hacer los pedidos antes de que el alcance el stock mínimo, así, incluso ante un imprevisto la empresa puede seguir manteniendo la calidad de sus servicios” (p.103).

### **3.2.13. Punto de Reorden**

Según Gitman (2000), “esta técnica se considera como el momento en que se requiere ordenar inventario”, (p. 584).

El punto de Reorden garantiza que exista una carencia de la pieza, herramienta o repuesto en el momento que más se necesite, un punto de reorden

exacto evitara paradas en la maquinaria, o permitirá que no se compre en exceso.

#### **3.2.14. Inventario obsoleto**

Señala Müller (2004), al inventario obsoleto como todo encargado de inventarios que haya tenido que quitar de en medios repetidas veces existencias que se mueven realmente despacio o que están totalmente muertas, o que estén desesperado por falta de espacio debido a que el inventario obsoleto devora más y más metros cuadrados, sabe que tales artículos “simplemente debe salir”.

Entonces, Serbinio (2013), puntualiza inventario de productos obsoletos consiste en un listado donde se identifican el tipo de existencia, su localización, los tipos de productos presentes y sus cantidades, el estado en que se encuentran, las condiciones de almacenamiento y los riesgos que representa.

En relación a la presente investigación, un estudio, análisis y actualización de los ítems del Almacén General de PAVECA permitirá descubrir que repuestos han pasado a ser obsoletos, es importante reconocerlos, no detectarlos acarrea ocupar un espacio que puede ser usado por una pieza vigente.

#### **3.2.15. Maestros de Parte**

Es un documento de tipo formulario, en donde se ubican datos de la pieza para llevar un control y registro, allí se plasman datos como el ID Control, el código de la pieza, si es Nacional o Importada, la localidad del almacén, la pieza es usada, fabricada, fabricada nacionalmente o en el exterior, su cód. Stock, la criticidad de la pieza, su nombre en castellano o el idioma del fabricante, la marca de la parte, código, palabras claves, código de agrupación, información adicional, tipo de material, impacto en la operatividad de la planta, el número de los equipos que lo usan, información acerca de donde proviene la pieza, unidad de medida, mínimo, máximo, punto de reorden, lead

time, cuenta de gasto y subcuenta. Este formulario debe ser aprobado por la gerencia del área a la que pertenece el repuesto. (PAVECA, 2021)

### **3.2.16. Estadística Descriptiva**

Berenson y Leving (1982), la definen “como los métodos que implican la recolección, presentación y caracterización de un conjunto de datos a fin de descubrir en la forma apropiada las diversas características de ese conjunto de datos” (p.10).

La estadística descriptiva accede que a través de un grupo de datos pueda determinarse un valor que lo represente, es este tipo de estadística que permitirá llevar a cabo la investigación planteada.

### **3.2.17. Medidas de Tendencia Central**

García, González y Ballesteros (2001), establecen que, “representan puntos en una distribución de datos cuyos valores centrales ayudan a ubicarlos dentro de una escala de medición de la variable estudiada”. Por otra parte, “una medida de tendencia central expresa el valor de la unidad más representativa del grupo en torno a la cual se establece las comparaciones necesarias para la interpretación de los datos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Graham (2013), citado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), señala que para cada nivel de medición existe una medida de tendencia central apropiada para interpretar los datos.

Dicho de otra forma, se utilizan como punto de partida para los componentes que están inmersos en el grupo. La medida de tendencia central se establece en el modelo del conjunto.

### **3.2.18. Media**

Según Novaes (2011), la media aritmética de una distribución es el valor alrededor del cual los otros valores se distribuyen (o se concentran), es decir, un valor

de referencia para un conjunto de datos analizados. Dicho de otro modo, la media representa por medio de una cantidad a todos los valores en estudio.

### **3.2.19. Varianza**

Ordaz, Melgar y Rubio Castaño, (2020) “se utiliza para comparar el valor medio de una variable dependiente cuantitativa en varios grupos, que se diferencian por los niveles del factor considerado” (p.1).

Se puede decir, que la varianza muestra la variabilidad de todos los datos en comparación a su media.

### **3.2.20. Desviación Estándar**

Ruiz y Espejo, (2014 al 2017), estableció la desviación estándar “se define como la raíz cuadrada de la varianza de una población o de una variable aleatoria que la representa”.

Tiene una gran importancia en la inferencia clásica, sobre todo en relación con el estudio de la distribución normal como uno de los parámetros que determinan la distribución además de la media poblacional, pero su interés es más reducido en la inferencia tradicional en poblaciones finitas. Asimismo, la desviación estándar cuantifica la variabilidad o la dispersión de un conjunto de datos numéricos que representan una situación.

### **3.2.21. Suavización Exponencial**

La suavización exponencial simple es una técnica útil para suavizar una serie de tiempo, además es utilizada para conseguir predicciones. Se caracteriza por dar un mayor peso a los últimos valores de la serie y un menor valor a los primeros. (Aguilera, 2009 citado por Tabares y Velásquez, 2013).

Este método permite predecir un posible valor, basado en datos anteriores, presentando un margen de error, muy útil para poder determinar los valores que se necesitan en la investigación.

### **3.2.22. Políticas de inventario**

Pyke y Silver (2001) citado por Chamorro J. Fuentes O. y Lovo H. (2018), sostuvieron que las políticas de control de inventario utilizadas para demanda no-determinística basan sus decisiones en tres variables, estas son: Cada cuánto revisar el nivel de inventario de un producto; Cuándo hacer un pedido; y Cuánto pedir. Las tres políticas de control de inventario más comunes son: Revisión continua (s, Q), revisión periódica (R, S), Máximos y mínimos (R, s, S).

La metodología de máximos y mínimos, es la adecuada según lo expuesto, pues es una mezcla de revisión periódica y revisión continua.

### **3.2.23. Metodología de Máximos y Mínimos**

El modelo (R, s, S) toma como política hallar un nivel de inventario máximo (S) cada vez que este se revise en los intervalos de tiempo (R) y este se encuentre menor o igual al nivel de inventario (s). Para este modelo se tiene en cuenta la variabilidad de la demanda y el nivel de servicio al cliente, es por lo tanto se hace necesario el uso de inventario de seguridad (Ss).

El inventario de seguridad lo calculamos mediante la desviación estándar de la demanda promedio dentro del rango de intervalo de revisión (R) más el intervalo de tiempo que se tarda en reponerse el inventario al nivel máximo (L).

Para la determinación cuantitativa se toman en cuenta los factores:

- Histórico de consumo de los repuestos desde el año 2015 a 2021
- Tiempo de entrega del repuesto
- Tiempo de revisión de inventario

- Nivel de servicio del proveedor

### 3.3. Definición de términos básicos

**Almacén:** García, (2005), es una unidad de servicio en estructura orgánica y funcional de una empresa, cuyo objetivo es proteger, custodiar, controlar y abastecer materiales.

**Almacenamiento:** Bureau (2011), 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, (p.210).

**Actualizar:** Pérez Porto y Gardey (2015), es el proceso y el resultado de actualizar. Este verbo alude a lograr que algo se vuelva actual; es decir, conseguir que esté al día. La actualización, a partir de este significado, puede emplearse en distintos contextos.

**Recepción:** Herrera J (2020), es la recepción del producto es el proceso por el cual un producto (o conjunto de productos) procedentes de la fuente de suministro (proveedor, fábrica) llegan al almacén con el objeto de ser clasificados, controlados e introducidos al almacén.

**Repuesto:** Pieza o parte de un mecanismo que sustituye a otra usada o estropeada. (Gran Diccionario de la Lengua Española © 2016 Larousse Editorial, S.L)

**Rotación de Inventario:** Otero (2020), es la rotación de inventario es un número que indica la calidad del inventario de tu negocio. Este indicador te dice cuántas veces vendiste un tipo de mercancía, o la totalidad de tus existencias en un periodo determinado, generalmente un año, y cuántas veces tuviste que restablecerla, es decir, cuantas veces se vació y volvió a llenar el inventario.

**Stock:** Díaz (1999), son la cantidad de bienes que una empresa mantiene en existencia en un momento dado, bien sea para la venta ordinaria del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

**Sobre stock:** Pérez (2017), el sobre stock es una situación que se presenta cuando el nivel de materiales, bienes, productos, artículos, subproductos o materiales recuperados que están en poder de una empresa, supera excesivamente los índices de demanda, lo cual provoca un evidente desajuste en las dinámicas de producción del negocio.

**Obsoleto:** Pérez y Gardey (2009), es un término que proviene del latín *obsoletus* y que hace referencia a algo anticuado y poco usado en la actualidad ya que no resulta adecuado ante las circunstancias.

**Punto de Reorden:** Reyes (2021), el punto de reorden, en pocas palabras, nos indica el momento en que debemos de colocar una nueva orden a un proveedor para que nos surta de dicho producto.

### **3.4. Bases Legales**

#### **LEY SOBRE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS E INSTALACIONES PÚBLICA, GACETA OFICIAL 33.257, DE FECHA 03/07/1985**

**Artículo 1º.-** La presente ley rige la conservación y el mantenimiento de las obras, edificaciones e instalaciones de la administración pública, y de los equipos y demás bienes necesarios para su funcionamiento.

**Artículo 3º.-** Se crea la fiscalía general de mantenimiento como una oficina Central de la Presidencia de la República, la cual contará con los recursos y el personal necesarios para el desempeño con las funciones que debe cumplir, de acuerdo con las atribuciones que le asigne la Presente Ley.

**Artículo 4º.-** La fiscalía general de Mantenimiento asesorará al Ejecutivo Nacional en la formulación de una política coherente en materia de conservación y mantenimiento de las obras, edificaciones e instalaciones públicas, así como también de los equipos y demás bienes necesarios para su funcionamiento, velará por la aplicación de la misma y especialmente tendrá las atribuciones siguientes:

1º. Establecer, unificar y coordinar normas y procedimientos de conservación y mantenimiento.

2º. Revisar y aprobar los Programas Generales de Mantenimiento que elaborarán anualmente los organismos sujetos a esta Ley y, comprobar que sus correspondientes anteproyectos de presupuesto se ajusten a los programas elaborados.

3º. Velar por el estricto cumplimiento de los Programas Generales de Mantenimiento a que se contrae el ordinal anterior, y la debida ejecución de sus correspondientes presupuestos, por parte de los organismos encargados de la realización de los mismos.

4º. Asesorar a los organismos requeridos por esta Ley a fin de lograr la racionalización de los costos de mantenimiento y conservación de las obras, edificaciones equipos y demás instalaciones y bienes necesarios para su funcionamiento.

5º. Inspeccionar las obras y edificaciones y los equipos y demás instalaciones necesarias para su funcionamiento, adscritos o en propiedad de los organismos sujetos a esta Ley a fin de señalarles a estos, las deficiencias de mantenimiento y conservación que pudiera existir en los referidos bienes, y de la gestión de mantenimiento que cumplen, para que sean subsanadas en un lapso que se fijará en cada caso.

6º. Elaborar conjuntamente con los organismos sujetos a esta Ley, dentro de los próximos tres (3) años a partir de su vigencia y mantener actualizado un inventario general de las obras, edificaciones, instalaciones y equipos, construidos o adquiridos

por ellos con indicación de los organismos a que están adscritos o a los cuales les pertenece en propiedad.

7°. Establecer con cada entidad federal, un sistema uniforme para la debida coordinación de las actividades de conservación y mantenimiento que deben realizar tales entidades de acuerdo a lo previsto en esta Ley.

8°. Promover el desarrollo de una conciencia de conservación y mantenimiento de los bienes públicos, tanto en el sector público como en la colectividad en general; y coordinar con los organismos competentes, la formación de personal especializado en las actividades de mantenimiento.

9°. Cualesquiera otras funciones que le encomiende el Ejecutivo Nacional dentro de los fines que le son propios.

**Artículo 11.-** Los organismos sujetos a la presente Ley deberán elaborar anualmente sus Programas Generales de Mantenimiento, con sus correspondientes proyectos de presupuesto, de las obras, edificaciones, instalaciones, equipos y demás bienes de sus dependencias, los cuales serán enviados a la fiscalía general de Mantenimiento, antes del 30 de agosto del año anterior al cumplimiento de dicho programa.

**Artículo 17.-** Las sanciones de carácter pecuniario se regirán por la Ley Orgánica de Hacienda Pública; asimismo los procedimientos necesarios para aplicar la presente Ley se rigen por la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos.

**Artículo 18.-** Las sanciones previstas en la presente Ley no impiden la aplicación de otras, por responsabilidad civil, penal o disciplinaria en que los funcionarios y trabajadores al servicio de los organismos sujetos a esta Ley, se hagan acreedores por los delitos, faltas, hechos ilícitos o irregularidades cometidas en el ejercicio del deber de conservar, mantener, salvaguardar los bienes bajo su uso, guarda,

custodia o responsabilidad, las cuales a su vez serán aplicadas por la autoridad correspondiente, de oficio o a instancia del Fiscal General de Mantenimiento.

**REGLAMENTO SOBRE LA ORGANIZACIÓN DEL CONTROL INTERNO EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, GACETA OFICIAL 37.783, DE FECHA 25-09-2003.**

**Objeto del Sistema de Control Interno**

**Artículo 2°.** El sistema de control interno de cada organismo o entidad tiene por objeto asegurar el acatamiento de las normas legales, salvaguardar los recursos y bienes que integran el patrimonio público, asegurar la exactitud y veracidad de la información financiera y administrativa a fin de hacerla útil, confiable y oportuna para la toma de decisiones, promover la eficiencia de las operaciones, garantizar el acatamiento de las decisiones adoptadas y lograr el cumplimiento de los planes, programas y presupuestos, en concordancia con las políticas prescritas y con los objetivos y metas propuestos.

**Concepción Integral e Integrada del sistema de control interno**

**Artículo 3°.** El sistema de control interno comprende el plan de organización, las políticas y normas, así como los métodos y procedimientos adoptados para la autorización, procesamiento, clasificación, registro, verificación, evaluación, seguridad y protección de los recursos y bienes que integran el patrimonio público, incorporados en los procesos administrativos y operativos para alcanzar los objetivos generales del organismo o entidad. El sistema de control interno abarcará los aspectos presupuestarios, económicos, financieros, patrimoniales, normativos y de gestión, así como la evaluación de programas y proyectos, y estará fundado en criterios de eficacia, eficiencia y economía.

## **Responsabilidad de cada organización y mantenimiento del sistema**

**Artículo 4°.** La máxima autoridad de cada ente u organismo, establecerá y mantendrá un sistema de control interno adecuado a la naturaleza, estructura y fines de la organización.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **4.1. Tipo de Investigación**

Corresponde a un proyecto factible, pues la presente investigación propone aplicar una metodología basada en la estadística para resolver una problemática que existe en el inventario del Almacén General de Papeles Venezolanos C.A, de esta forma se ofrece una solución que incide en la productividad de la organización, para iniciar con la investigación se inicia con un diagnostico que permite plantear y fundamentar teóricamente, para poder planear todos los pasos a seguir, eso incluye actividades y recursos para poder desarrollar la propuesta que solucionara la necesidad que presenta PAVECA.

Según Balestrini (2002), 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, (p. 9).

#### **4.2. Diseño de la Investigación**

Se trata de una investigación de campo, debido a que es una situación real que afecta a una organización, se interpretaran los datos conocidos que son proporcionados directamente de la realidad para realizar una predicción, enmarcada del tipo mixta, los datos serán numéricos y se resolverá a través de métodos estadísticos.

Santa y Martins (2010), la investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta. (p. 88)

La investigación de campo: “Es el análisis sistemático de problemas en la realidad con el propósito, bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o producir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquier paradigma o enfoques de investigaciones conocidas o en desarrollo (Manual de la UPEL, 2008, p.14).

A su vez, Arias (2006), define la investigación de campo como aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables algunas, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes.

Por otra parte, corresponde a un diseño de investigación documental puesto que se consulta información a través de documentos virtuales y físicos de la empresa y de proyectos de grado anteriores, necesaria para desarrollar el informe de pasantías.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2000), la investigación documental es detectar, obtener y consultar la biografía y otros materiales que parten de otros conocimientos y/o informaciones recogidas moderadamente de cualquier realidad, de manera selectiva, de modo que puedan ser útiles para los propósitos del estudio.

#### **4.3. Nivel de la Investigación**

De acuerdo a las características que presenta la investigación pertenece al tipo de descriptivo, pues a través de datos históricos pasados de un consumo de los repuestos de Almacén General de Papeles Venezolanos C.A mediante la metodología de Máximos y Mínimos se podrá solucionar la problemática que se presenta.

Hernández, Fernández y Baptista (2006) indican que la Investigación Descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. Sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes.

#### **4.4. Población y Muestra**

##### **Población**

Según el autor Arias (2006), define población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”, en otras palabras, involucra todos los componentes estudiados y que una vez la investigación arroje los efectos, aplicará para todos (p.81).

Por lo tanto, la población de la investigación corresponde a la empresa Papeles Venezolanos C.A (PAVECA)

##### **Muestra**

Según Cuesta (2009), el muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados. Por ello, es el investigador quien determinara la decisión elegir la muestra. La problemática ocurre directamente en el Almacén de Repuestos del Almacén General de PAVECA por lo que se considerara la muestra de la Investigación.

#### **4.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

##### **4.5.1. Técnicas de Recolección de Datos**

En cuanto a la recolección de información se aplicarán técnicas: la observación directa, entrevista, revisión documental y revisión bibliográfica.

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”, (p.365).

Esta técnica permite observar y su vez obtener los datos requeridos para poder llevar a cabo la investigación, todo bajo su misma observación. Respectivamente, La

entrevista es la práctica que permite al investigador determinar información de manera oral y particular.

Indica Munch (1988), la entrevista puede ser uno de los instrumentos más valiosos para obtener información, se puede definir como “el arte de escuchar y captar información”, (p.89).

Por otra parte, para revisión documental se obtendrá información de la misma empresa, como de la base de datos o archivos propios en formato de Excel para poder tener acceso al histórico del consumo de los repuestos, el tiempo que se tarda el proveedor en llevar al almacén el repuesto, entre otros datos necesarios para investigación.

Hurtado (2010) define este concepto como:

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

En cuanto a revisión bibliográfica, se recopilará información de Trabajos de Grado e Informe de Pasantías anteriores basadas en gestión de inventarios de almacén, en lectura digitalizada, la misma servirá de guía para el desarrollo de la presente investigación. La revisión bibliográfica es un paso previo que se da antes de comenzar a realizar una investigación. Con la revisión bibliográfica es aproximarse al conocimiento de un tema y es en sí la primera etapa del proceso de investigación porque ayuda a identificar qué se sabe y qué se desconoce de un tema de nuestro interés (Guirao, 2015).

#### **4.5.2. Instrumentos de Recolección de Datos**

Según, Arias (2006), los instrumentos son cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar almacenar la

información. Es decir, son todas las herramientas que permiten la oportunidad de documentar al investigador para ejecutar el proyecto.

- Libreta de campo
- Base de datos de la empresa
- Archivos Excel
- Entrevistas

#### **4.6. Fases Metodológicas**

Los objetivos determinados en la investigación, van a realizarse enmarcados en las fases que a continuación se mencionaran, para dar cumplimiento a la investigación:

##### **Fase I. Diagnóstico del estado actual de los maestros de parte de los repuestos del Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).**

En la primera fase, se plantea realizar un diagnóstico de los datos que conforman el Maestro de Parte, sobre todo el Máximo, Mínimo y Punto de Reorden, a través de la Base de Datos y archivos en Excel que posee el Almacén General se observarán los consumos de los últimos años para poder recaudar la información que se desea para resolver la problemática de la desactualización de los Maestro de Parte, como instrumento de recolección de datos se utilizara la observación. También, a través de la entrevista estructurada, se obtendrá información con el Superintendente del Almacén, el supervisor y los analistas, para determinar las pérdidas económicas que se han generado o el atraso que conlleva un Máximo, Mínimo y Punto de reorden que no corresponden a las necesidades actuales.

##### **Fase II. Análisis de los problemas encontrados en la gestión de inventario en el Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).**

Una vez diagnosticado el estado actual de los maestros de parte del almacén, se procede a analizar los problemas que se generan, al no tener datos confiables y que se ajusten a la realidad de Papeles Venezolanos C.A, este paso es importante para

determinar la metodología que resolverá la problemática, entre ellos existe la perdida considerable económica o paradas no planeadas de la maquinaria.

**Fase III. Propuesta de la cantidad de máximos, mínimos y punto de reorden a través de las Medidas de Centralización Estadística de cada Ítem del Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).**

La tercera fase corresponde a la proposición de máximo, mínimo y punto de reorden de cada ítem del almacén, para llevar a cabo dicha fase se necesita el consumo de cada repuesto de los últimos 7 años, así como el histórico de tiempo de entrega de cada uno. A través de la estadística descriptiva, Medidas de Centralización, Teoría de Máximos y Mínimos, Suavización Exponencial, se propondrá los valores obtenidos cuantitativamente.

**Fase IV. Estimación de la rentabilidad económica, técnica, ambiental, social y operativa de la ejecución de la proposición de mejora en el Almacén General de la Organización Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).**

En la última fase, se analizarán todos los pasos necesarios para la implementación de la Mejora de Gestión del Almacén y verificar cuanto debe invertirse en el aspecto económico, ecológico y la parte operativa, también es incluido el tiempo aplicado.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

Según Tepano (2018), el análisis e interpretación se refiere “al proceso de normalización de los datos para permitir su descripción sistemática y tratamiento estadístico, lo cual ayuda a analizar las relaciones entre la información obtenida y por lo tanto entre los objetivos establecidos”. En este sentido, el análisis de los datos en el presente estudio se realizó a través de la aplicación de los instrumentos, los cuales arrojan información precisa y confiables de las situaciones presentes en el Almacén General de PAVECA. Los mismos fueron analizados a través de tratamiento estadístico descriptivo mediante la distribución de frecuencia específica en tasas porcentuales y en la presentación gráfica de tablas, histogramas y otros.

“Mejorar la Gestión de Inventarios basado en la metodología de los máximos, mínimos, puntos de reorden e inventario de seguridad de los repuestos del Almacén General de PAVECA para aumentar la eficiencia del mismo”.

La propuesta que se presenta contiene aspectos necesarios a abordar para lograr el objetivo de la investigación. Evidentemente, la búsqueda de metodologías no está físicamente aislado en una sola unidad, son sucesiones de procedimientos que atraviesan toda la organización y sirve a todos sus departamentos y usuarios. Su finalidad es de organizar la información en el almacén general como fuera de él y ponerla a disposición a la hora de requerir dicha información en algún momento dado.

Dentro de esta perspectiva, para cada una de las actividades que se realizan en PAVECA, existen sistemas de inventarios diseñados, para el control operativo de los procedimientos administrativos o de producción llevados a cabo en cada actividad, en consecuencia, se ha hecho necesario incorporar un punto de reorden en el inventario en el departamento de almacén general con relación a los repuestos de maquinarias, que

permita optimizar sus recursos y por ende de manera más eficiente los procesos con la metodología de máximos y mínimos, y por supuesto tomar las decisiones correctas para mejorar la rentabilidad de la empresa.

A continuación, se especifica las funciones que son ejecutadas durante las fases de investigación, flujo de información, formas y procedimientos:

### **5.1. Fase I. Diagnóstico del estado actual de los maestros de parte de los repuestos del Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).**

Para llevar a cabo esta etapa, se realizó una reunión con el personal de la empresa para que conozca y discuta sobre las actividades que realizan, determinando la responsabilidad principal en la conexión de las funciones al utilizar nuevas metodologías de trabajo y reorden de sus inventarios, luego se observa directamente, se realizaron entrevistas y revisión documental a los diferentes procesos llevados a cabo dentro del almacén general de la empresa Papeles Venezolanos C.A. (PAVECA), así como a la distribución física, la metodología para el control de inventarios, el manejo de materiales y los equipos necesarios y las actividades realizadas por el personal que se encuentra en el área de estudio.

### 5.1.1 Descripción de Producto PAVECA

Papeles Venezolanos C.A. (PAVECA) es una empresa que produce y comercializa papel tissue en diferentes presentaciones, contando con un total de 33 SKU, los cuales están divididos en cuatro familias: higiénicos, servilletas, toallas e institucionales.

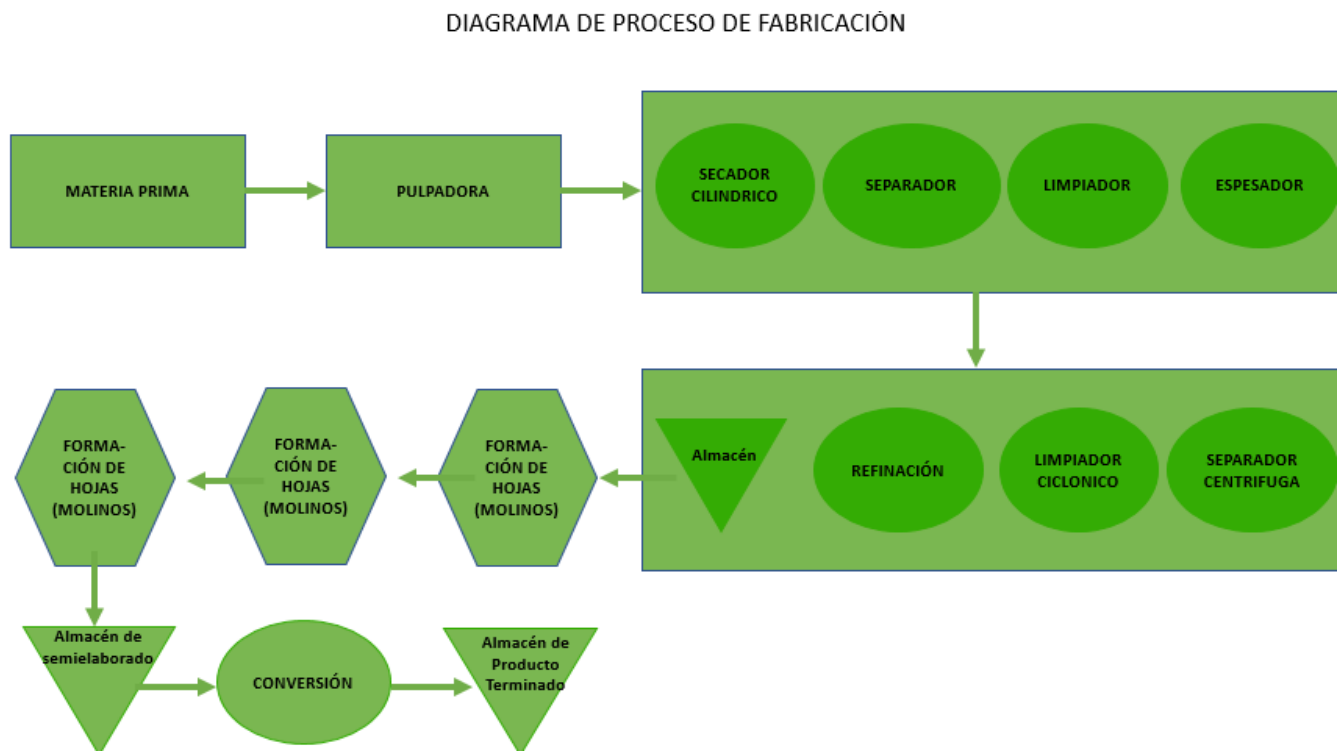


Figura N° 4 Diagrama de proceso de fabricación

Fuente: PAVECA (2020)

**Cuadro N° 3.** Productos que elabora PAVECA

<b>FAMILIA</b>	<b>SKU</b>	<b>PRODUCTO</b>
<b>HIGIÉNICOS</b>	<b>101225</b>	<b>ROSAL PLUS V. TINTO X4R 300H</b>
	<b>101235</b>	<b>ROSAL PLUS V,TINTO X12R 300H</b>
	<b>101320</b>	<b>ROSAL PLUS AZUL X12R 400H</b>
	<b>101330</b>	<b>ROSAL PLUS AZUL X4R 400H</b>
	<b>101610</b>	<b>HIG ROSAL PLUS X4R 600H</b>
	<b>101730</b>	<b>HIG SPRING SOFT X4 25</b>
	<b>101750</b>	<b>HIG SPRING SOFT X4 360H</b>
	<b>101785</b>	<b>HIG SPRING SOFT X1R 500H</b>
	<b>101790</b>	<b>HIG SPRING SOFT X4R 500H</b>
	<b>102026</b>	<b>ROSAL PLUS 4R 215H</b>
	<b>102040</b>	<b>ROSAL PLUS 215H 2 ROLLOS</b>
	<b>207536</b>	<b>PERLA CALIDAD ECOLOGICO 2ROLLO</b>
	<b>102050</b>	<b>ROSAL VINOTINTO 2R 300H</b>
	<b>207512</b>	<b>SUAVE ULT. PREMIUN 12X4</b>
	<b>207514</b>	<b>SUAVE GOLD CALIDAD PREMIUM 6R</b>
	<b>207514</b>	<b>SUAVE GOLD CALIDAD PREMIUM 6R</b>
	<b>207534</b>	<b>PERLA CALIDAD ECOLOGICO 4R</b>
	<b>207515</b>	<b>SUAVE GOLD CALIDAD PREMIUM 4R</b>
	<b>207516</b>	<b>SUAVE GOLD CALIDAD PREMIUM 2R</b>
	<b>SERVILLETAS</b>	<b>200110</b>
<b>200111</b>		<b>SERV Z GRANDE 16X160 EN POLY</b>
<b>201006</b>		<b>SERV.HOUSEHOLD NAPKINS 12X170</b>
<b>201007</b>		<b>SERV.HOUSEHOLD NAPKINS 12X120</b>
<b>TOALLAS</b>	<b>105351</b>	<b>DOBLE ABSORBO BLANCO 12X2</b>
	<b>105355</b>	<b>DON TOALLIN MULTIUSO 24X1 50H</b>
	<b>105356</b>	<b>ROSAL TOWELS ROLLO MULTIUSO 80H</b>
	<b>301001</b>	<b>TOALLA ABSORBO X140 DOBLE</b>
	<b>303010</b>	<b>TOALLIN POLY PAVECA 12X180</b>
<b>INSTITUCIONALES</b>	<b>106801</b>	<b>HORECLI L.INSTITUCIONAL 16X2 100MTS</b>
	<b>106813</b>	<b>HORECLI L.INSTITUCIONAL 16X2 200MTS</b>
	<b>106819</b>	<b>HORECLI JUMBO ROLL 9" X4R 250M</b>
	<b>106821</b>	<b>JUMBO ROLL 9" X 4R SANITISU</b>
	<b>106900</b>	<b>TOA ROLLO P MANOS SANITISU</b>
	<b>106901</b>	<b>TOA ROLLO P MANOS SANITISU PROFESSIONAL</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

La unidad de manejo de los productos anteriormente nombrados se denomina caja propia, la cual equivale a un bulto de producto cuyo volumen promedio es de 0,066 (metros cúbicos) y peso promedio es de 5 Kg (Kilogramos); estas cajas propias son distribuidas en capas de cinco y apiladas hasta completar 12 capas de producto sobre una paleta de madera de 1 m de profundidad x 1,20 m de ancho.

### 5.1.2 Descripción de Procesos en el Almacén General de PAVECA

El Almacén General de Papeles Venezolanos C.A está distribuido y planeado para ejecutar la conservación, control y despacho de mercancías y productos, admisión, protección, entre otros. El almacén regula la cantidad de existencias y el movimiento de mercancías, dicho almacén posee 5 áreas, 11 zonas y 13 galpones, cada uno destinado para los distintos tipos de repuestos, dependiendo de sus características y usos, por otra parte, cuenta aproximadamente con 25.000 ITEMS.

Para organizar un almacén de repuestos es muy importante estudiar las características del stock y realizar una comparativa de sistemas y métodos teniendo en cuenta: coste total de la inversión, coste de manipulación, capacidad operativa y uso de la superficie. Con estos datos, será más sencillo implementar la solución idónea en PAVECA.



**Figura N° 5:** Almacén de Repuestos. Ejes en stock

Para PAVECA a igual que muchas empresas industriales, la gestión de repuestos es una parte esencial de su política de mantenimiento de maquinarias y equipos. Tanto si son de tamaño pequeño o mediano como si pertenecen a fabricantes

dedicados al suministro de estas piezas, un reto común a organizar en un almacén de repuestos es conocer qué tenemos, dónde lo tenemos y cómo garantizar el nivel óptimo de stock.



**Figura N° 6.** Almacén de Repuestos en Stock.

Los inventarios de repuestos en PAVECA, en más de un caso, suelen ser sinónimo de desorden y descontrol. Pero cada vez más los encargados de los almacenes tratan de entender que no administrar de manera sistemática las piezas puede ser un problema. Es importante un inventario de repuestos en una lista detallada, ordenada y actualizada de los componentes disponibles para mantener la continuidad operativa de los activos productivos en una organización.

Entonces se trata de llevar en PAVECA un documento confiable y detallado de las partes, herramientas y piezas que han almacenado, y que están destinadas al mantenimiento de sus equipos y maquinarias, y a su vez administrar el inventario no es una tarea que se deba tomar a la ligera. La buena gestión del inventario de repuestos es crucial para lograr los objetivos del plan de mantenimiento que han programado y

permitiría el buen funcionamiento de todo sin detenerse inesperadamente por largos lapsos.

Se observa que, por el contrario, si el inventario no responde a las demandas a corto, medio y largo plazo, hay riesgo de fracasar en las tareas de mantenimiento y es donde se detiene la maquinaria trayendo como consecuencia pérdidas económicas en PAVECA.



**Figura N° 7. Transformadores en stock**



**Figura N° 8. Compresores en stock**



**Figura N° 9** Molino 1. Maquinaria



**Figura N° 10.** Celda de Papel Higiénico Institucional (Maquinaria)



**Figura N° 11.** Celda Institucional



**Figura N° 12.** Compresores de Aire

### 5.1.3 Histórico de consumo de los repuestos desde el año 2015 a 2021.

El Almacén es un espacio de la empresa para proteger, custodiar y abastecer los materiales que se utilizan en los procesos. En PAVECA la cantidad del Máximo es muy alta comparada con el uso que se le da en la actualidad, pues se compran repuestos innecesarios y ocasiona pérdidas financieras, como se puede evidenciar la figura n°13, en los últimos años, solo ha tenido un (1) consumo en el 2020 de una pieza y en el 2021 de (2), es un consumo muy bajo comparándolo con el Máximo establecido y el Punto de Reorden, de esta forma, se hace una compra del repuesto que no coincide con la necesidad actual, teniendo repuestos de más y gastando dinero en un repuesto que no tendrá uso.

=PROMEDIO(H11:N11)																
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N				
Localidad	ACONV															
										Año						
Id control	Descripción	Min	Max	Pto Reord	Unidad	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
0130303745	SEAL DE 225 VARIATOR NO 92	10	36	10	PZA		2									
0150105150	MU#ON SPHERCO ( SOPPORTO )	0	1	0	PZA			1								
0252103135	CAJA RODAMIENTO GRAFILADOR	6	12	6	PZA	9										
0265107185	RODAMIENTO (BEARING)30212	1	2	1	PZA			1								
0302111150	TORNILLO ALLE AVELLANADO 8MM X 45M	100	200	100	PZA	10			10							
0304111070	COJINETE ( BALL BEARING ) T.	1	2	1	PZA		0									
0310305010	VENTILADOR CONDENSADOR(RADIAL FAI	0	0	0	PZA		1		1							
0310305015	VENTILADOR EVAPORADOR (RADIAL FAN	0	0	0	PZA				1	1						
0401122580	CAJA DE RODAMIENTO(BEARING HOUSIN	5	10	5	PZA	1										
0401122605	RODAMIENTO MMC-5203 REYNORD (CAF	1	2	1	PZA	1	1					1				
0401222135	AIRE ACONDICIONADO DTS 3241	0	0	0	PZA	1			2							
0532103763	SELLO GOMA SINTETICA 36/15 L356X28X1	6	12	6	PZA		1									
0535103110	RODILLO DE LEVA ( WHEEL ) P	4	8	4	PZA				1							
0539122105	CHUMACERA DE PUENTE ( PILLOW BLOC	2	4	2	PZA						2					
0765111185	ROLLO ( ROLLER ) WRAPP	4	8	4	PZA	1	8									
1046111540	BALL TYPE NIPPLE KB 25 ND	1	2	1	PZA							1				
1047111203	RODAMIENTO RIGIDO DE BOLA (BEARING	0	0	0	PZA				1							
1048111225	PISTA INTERNA SKF PAF	0	0	0	PZA	12										
1071925	TONER HP LASERJET PRO 400 DN	0	0	0	PZA	6	14	13	1							
1205120	RODAMIENTO (BEARING)	0	0	0	PZA	72	17	2								
1494122117	RODAMIENTO AXIAL DE BOLAS (THUST BI	2	6	2	PZA	2										
6570111519	RODAMIENTO LINEAL ( LINEAR BEARING	2	4	2	PZA				2							
8685124365	ESTOPERA DE ( 65.00 X 80.00 X 8.00 MM )	1	2	1	PZA	1			2							
A114D28010	PLATO DE SUCCION (SUCTION PLATE)	12	24	12	PZA	2		19								
A229299010	KIT DE REPARACION NEUMATICO BOMBA	1	2	1	KIT	1	1	1	1			1				
A229299020	KIT PARA BOMBA ARO F	2	4	2	KIT	2		1	1	1						
A229299030	KIT PARA BOMBA ARO F	2	4	2	KIT	1		1		1						

Figura n°13. Consumo de Repuestos

Fuente: PAVECA (2021)

La presente figura indica cada descripción de repuestos, y se evidencia máximos y mínimos desactualizados y el consumo del año 2015 al 2021, ocurriendo que no existe la información correcta del Mínimo, este dato es vital para la operatividad de las maquinarias, si no se cuenta con esos repuestos en el Almacén en el momento requerido, origina paradas de la maquinaria y producción. Se demuestra en el cuadro 2 que el consumo en los últimos años ha sido más alto que el mínimo y máximo establecido para la pieza

PCCNTL	PCPART	PRRSE			PRDTE	PRUSER	POSTAT	POVND	POID	PROSE		
		Q	PRRDE	PRRECV						Q	PLNE	PCLOC
C014Y99010	5V-2240	0	20081023	10	20081023	JGRATEROL	50	30562	LAL000994 0	0	0	1 ACONV
C014Y99010	5V-2240	0	20081103	5	20081103	MRANGEL	50	30562	LAL001011 8	0	0	2 ACONV
C014Y99010	5V-2240	0	20090803	10	20090803	JGRATEROL	50	30420	LAL001568 5	0	0	2 ACONV
C014Y99010	5V-2240	0	20091118	5	20091118	JAPEREZ	50	30562	LAL001843 0	0	0	3 ACONV
C014Y99010	5V-2240	0	20091118	5		JAPEREZ	50	30562	LAL001843 0	0	0	3 ACONV
C014Y99010	5V-2240	0	20091124	10	20091124	JGRATEROL	50	30562	LAL001843 0	0	1	3 ACONV
C014Y99010	5V-2240	0	20091124	10	20091124	JGRATEROL	50	30562	LAL001843 0	0	1	3 ACONV
C014Y99010	5V-2240	0	20120313	8	20120313	YARCILA	50	32327	LAL003463 8	0	0	16 ACONV
C034A28010	HTD 1778-14M- 55	0	20091110	1	20091110	JGRATEROL	50	32327	LAL001843 1	0	0	4 ACONV

**Figura N°14.** Base de datos para la Determinación de Repuesto Internacional ó Nacional

**Fuente:** PAVECA (2021).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, sino se utiliza una metodología que permita actualizar los máximos, mínimos y punto de reorden se mantendrá: que el almacén se situó congestionado con un mismo material o pieza, invadiendo un área que puede ser usada por otro material, además esto lleva consigo costos extras pues se está empleando el dinero de forma inadecuada, también gastos extras de almacenamiento y si el repuesto no tiene la salida programada durante la producción, el “sobre stock” puede convertirse en pérdida, ya que el material puede caducar.

### 5.1.4 Lead Team

El Lead Time permite conocer el tiempo que PAVECA, tarda en realizar la producción de sus productos. Si se reduce este indicador la empresa obtendrán mayor flexibilidad y aumentarán su capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas.

		SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL				Sede	
		Tipo de Documento FORMULARIO		Título MANTENIMIENTO MAESTRO DE PARTES		Código Interno E-100	
FECHA		MOTIVO		DATOS DE SOLICITUD			
TIPO DE REQUERIMIENTO CREACIÓN DE CÓDIGO <input type="checkbox"/> MODIFICACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>				ESTADO DEL SOLICITANTE ACTIVO <input type="checkbox"/> REPUESTO <input checked="" type="checkbox"/> SERVICIO <input type="checkbox"/>		TIPO DE CÓDIGO	
NOMBRE Y APELLIDOS SOLICITANTE RAUL GOMEZ		FECHA CÓDIGO		DEFECTUOSIDAD SERVICIOS INDUSTRIALES CONVERSIÓN			
¿EL CONTROL SE HA EN MARCO CUBO O EN UNA SITUACIÓN DE VÍDEO? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		IDENTIFICACIÓN DE LA PARTE ESPECIFICA UNA PARTE O PARTES DE SU CONTROL SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		CÓDIGO DE LA PARTE A REEMPLAZAR (si aplica)			
¿LA PARTE DESARROLLADA NACIONALMENTE IMPORTADA? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>				LOCALIDAD DE ALMACÉN SEDMY			
¿ES UN IMPORTACIÓN (S) <input checked="" type="checkbox"/> USADO (S) <input type="checkbox"/> RECONSTRUÍDO (S) <input type="checkbox"/> FABRICADO NACIONALMENTE / CÓDIGO (S) <input type="checkbox"/>							
CÓD. STOCK CERRADO <input checked="" type="checkbox"/> NO STOCK <input type="checkbox"/> EXOTICO <input type="checkbox"/> PROCEDIDO <input type="checkbox"/> OBSOLETO <input type="checkbox"/> CANCELADO <input type="checkbox"/> SUSTITUIDO <input type="checkbox"/>							
HOMBRE DE LA PARTE EN LENGUA CASTELLANA CERRILLA PLANA BARRAQUERA		DESCRIPCIÓN DE LA PARTE		HOMBRE DE LA PARTE EN LENGUA DEL FABRICANTE O EN SUELO SCRAPER BLADE			
MARCAS DE LA PARTE PCMC Italia S.p.A.				CÓDIGO DE PARTE DEL FABRICANTE 02040011			
Nº DE PLANO 123456789				Nº DEL ÍTEM DE LA PLANO / LISTA DE MATERIALES 123456789			
CÓDIGO DE ADECUACIÓN 123456789				TIPO DE MATERIAL ACERO INOXIDABLE			
IMPACTO EN LA OPERATIVIDAD DE LA PLANTA SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		Nº DE EQUIPO QUE LO USA		NOMENCLATURA DE COMBINA NACIONAL <input type="checkbox"/> IMPORTADA <input checked="" type="checkbox"/>			
ETIQUETA PAVECA		DETALLE DEL EQUIPO DONDE PERTENECE LA PARTE					
UNIDAD DE MEDIDA PEA		CANTIDAD		CANTIDAD			
PUNTO RECORDAR		LEAD TIME (días)		CUESTA DE GASTO			
ALISTAR CANTIDADES DE ALMACÉN - ANEXO							
OBSERVACIONES (Escribir en su letra Abreviada General)							
Escribir elabore por Cargos Saul Gomez Supervisor		Escribir por Fecha 12/01/2024		Aprobado por Director / Supervisor / Solucionista [Firma]			
Escribir elabore por Cargos Saul Gomez Supervisor		Escribir por Fecha 12/01/2024		Aprobado por Director / Supervisor / Solucionista [Firma]			

Figura nº15. Maestro de Partes

PRRDTE	FECHA RECEP	PRUSER	PLPO	PLCNTL	POREF	PLLOC	PCCDTE	FECHA RC ORIGEN	FECHA RC	PCMDBY	PLSU OM	PCDESC	FECHA RECEP-RC (DIAS)
20130218	18/02/2013	YARCIL A	LAL0043175	A114D28010	ALMACEN	ACONV	20120820	20/08/2012	20/08/2012	ELCUELL O	PZA	PLATO DE SUCCION (SUCTION PLATE) PCMC PART N.441000650	182
20180515	15/05/2018	ACASTE LLAN	LAL0072081	A114D28010	ALMACEN	ACONV	20170927	27/09/2017	27/09/2017	EHERRER A	PZA	PLATO DE SUCCION (SUCTION PLATE) PCMC PART N.441000650	230
20090403	03/04/2009	JAPERE Z	LAL0012286	A229Z99010	ALMACEN	ACONV	20090305	05/03/2009	05/03/2009	YALOPEZ	KIT	KIT DE REPARACION NEUMATICO BOMBA DE DIAFRAGMA ARO PART 637141	29
20101026	26/10/2010	JGRATE ROL	LAL0025055	A229Z99010	ALMACEN	ACONV	20100913	13/09/2010	13/09/2010	MNEGRE TTE	KIT	KIT DE REPARACION NEUMATICO BOMBA DE DIAFRAGMA ARO PART 637141	43

**Figura n° 16.** Base de Datos de Registros Lead Time (tiempo de entrega de cada repuesto)  
**Fuente:** PAVECA (2021)

En esta figura se muestra la información si es local o internacional, ID control del repuesto, la persona que lo pidió, descripción del repuesto, la unidad, así como el tiempo de entrega.

### 5.1.5 Tiempo de revisión de inventario

En PAVECA, el sistema de revisión periódica del inventario (conocido también como modelo P), es aquel en el cual el inventario de un ítem es revisado cada intervalo de tiempo fijos, y se realiza una orden por el monto apropiado, es decir, el tamaño de pedido varía con el comportamiento de la demanda.



**Figura n° 17.** Base de Datos BPCS Venezuela de PAVECA

**Fuente:** PAVECA (2022).

La figura n° 17, muestra los datos que actualizan el máximo, mínimo y punto de reorden, es aquí donde se indica a todos los empleados de PAVECA tener acceso al sistema y conocer si un repuesto se encuentra en stock y la cantidad.

### 5.1.6 Nivel de servicio del proveedor

De acuerdo con nivel de servicio, es un escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio. Otra razón, es el conflicto para distribuir en el tiempo planeado a los compradores, en

consecuencia, de que la producción puede ser detenida por la carencia de algún repuesto o herramienta, creciendo los tiempos de distribución y disminuyendo la buena imagen del corporativo.

### 5.1.7 Revisión de máximos y mínimos en el almacenamiento actual a través del cuestionario realizado al personal

Los mismos fueron analizados a través de procedimientos estadísticos descriptivos mediante la distribución de frecuencia especificada en tazas porcentuales y su representación gráfica, se utilizó cuadros, barras e histogramas, entre otros, y su debida interpretación. A continuación, el análisis de las entrevistas (superintendente, supervisor y dos analistas de inventarios).

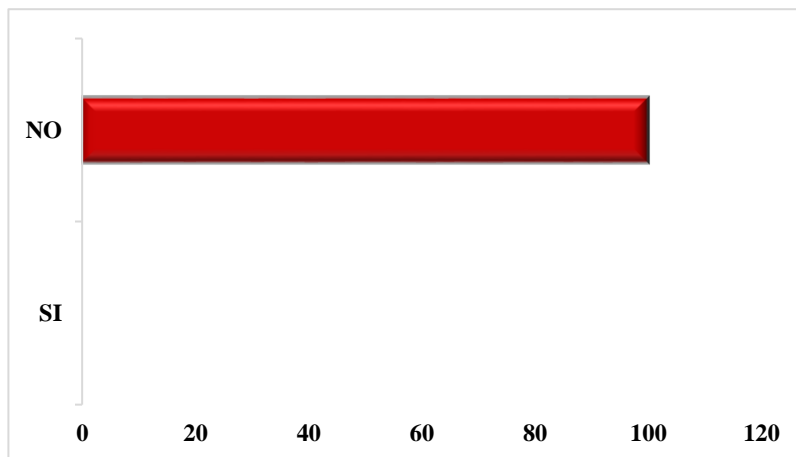
#### Preguntas Dicotómicas

**Cuadro n°4.** Ítem 1 ¿Están actualizados los máximos y mínimos de inventario?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NO</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 1.**



Fuente: Ochoa, M. (2022)

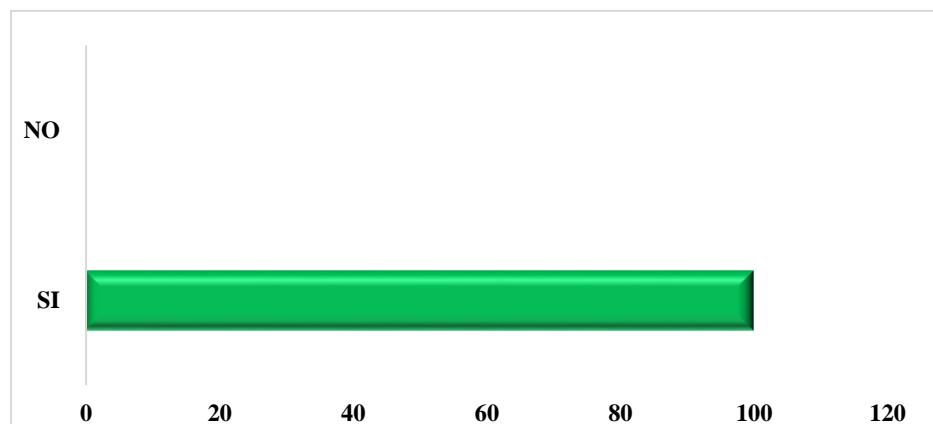
Como se puede apreciar en el Cuadro n° 4 y gráfico n°1, referido a la actualización de los Máximos y Mínimos de Inventario, señalan que el 100% de los entrevistados manifiestan no estar actualizados por lo que se traduce en una falla y pérdida de tiempo en el desajuste administrativo, los inventarios o stocks son la cantidad de bienes o activos fijos que una empresa mantiene en existencia en un momento determinado. El plazo máximo es el tiempo entre la solicitud de un pedido a un proveedor, y el momento en el que esté disponible para su uso, y el mínimo es una herramienta útil para llamarle la atención a la gerencia sobre el hecho de que el inventario se acerca a un nivel peligrosamente bajo ya que significa que es posible una interrupción en la operativa. Pero por lo general, el control de inventarios de máximos y mínimos es un tema poco atendido en la empresa PAVECA.

**Cuadro n° 5.** Ítem 2. ¿Los ítems actuales fueron determinados a través del consumo histórico de años anteriores?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 2.**



Fuente: Ochoa, M. (2022)

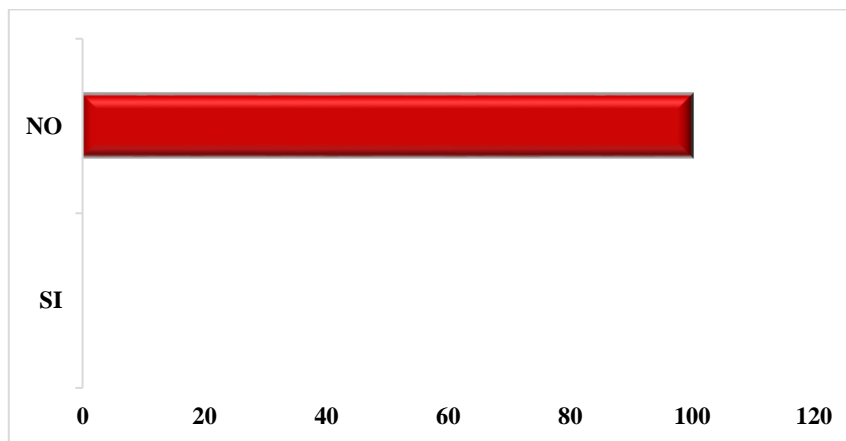
Lo que indica el Cuadro n° 5 y se refleja en el gráfico n° 2, es la evidencia del uso de datos de años pasados perjudicando a los repuestos existentes, como agentes del abastecimiento ya que es el punto de partida para determinar la frecuencia y cantidades a comprar, el tomar algo de referencia desactualizado trae fallas de monitoreo sobre la rotación de los productos generando en la gran mayoría de los casos, compras innecesarias e inventarios obsoletos fuera de la realidad. En el caso de PAVECA, como tiene demasiados ítems de inventario, puedes correr el riesgo de que se dañen con el paso del tiempo; si no se cuenta con un sistema que ayude a gestionar en la empresa y así poder optar por adquirir más repuestos y no abrir otro inventario sólo por no saber exactamente con qué repuestos se cuenta, llegando a tener grandes pérdidas de dinero que ponen en riesgo la operatividad en PAVECA.

**Cuadro n° 6.** Ítem 3 ¿Para su actualización se tomó en cuenta el Lead Team?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NO</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 3.**



Fuente: Ochoa, M. (2022)

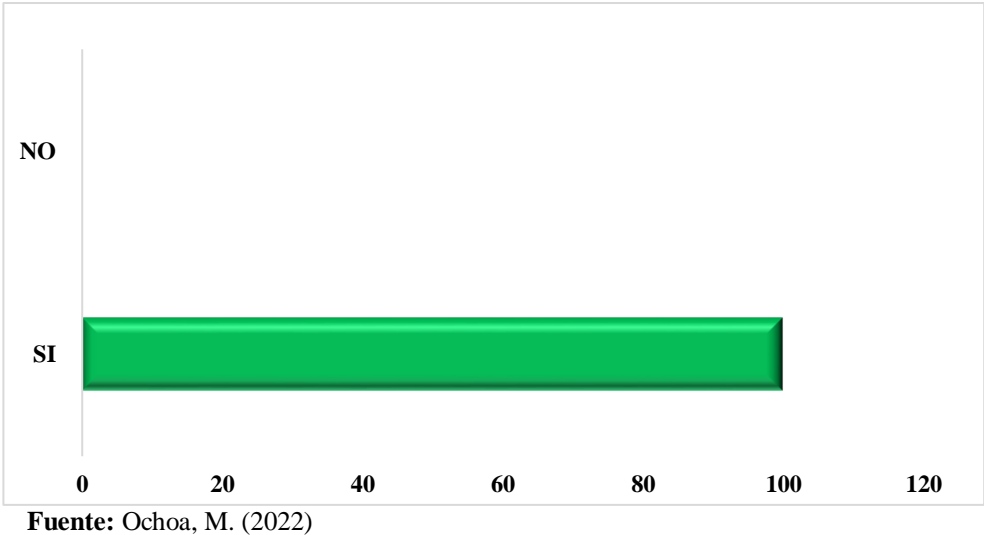
El Cuadro n° 6 y se refleja en el gráfico n° 3 que se refiere a la consideración de Lead Team par la actualización de máximos y mínimos de inventario, este es el tiempo de suministro y hace referencia al tiempo que corre desde que se genera una orden de pedido a un proveedor hasta que se entrega la mercadería de ese proveedor a PAVECA, influye es desde la planificación de la demanda más precisa, ya que permite realizar las labores a corto plazo y permite ganar en exactitud. Una de las principales reglas en la gestión en cuanto a organización.

**Cuadro n° 7 . Ítem 4 ¿Se mide la Rotación de Inventario?**

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 4.**



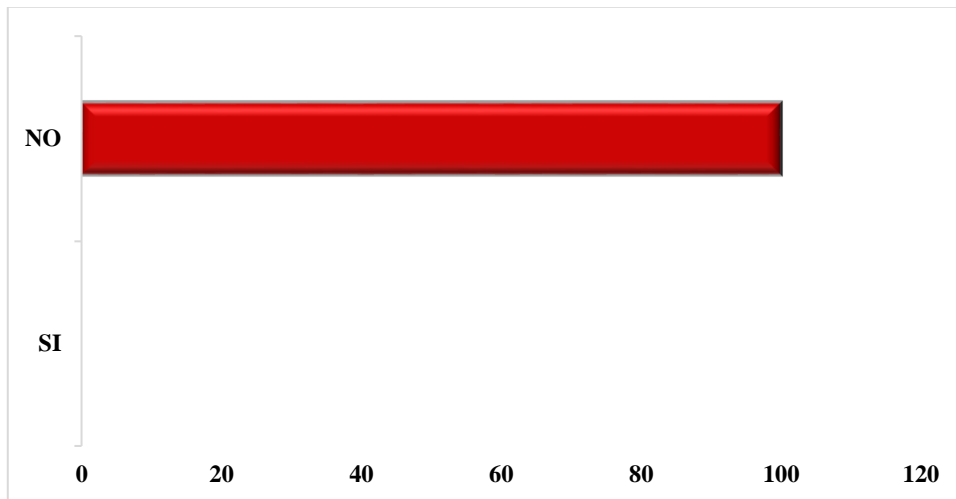
Se muestra en el Cuadro n°7 y gráfico n° 4, que el 100% de los entrevistados manifiestan que, si se realiza la medición de rotación de inventario, lo que permite ser el indicador para calcular los tiempos de repuestos en la empresa, lo que es consecuencia de una preocupación por hacer una buena administración y gestión de los inventarios.

**Cuadro n° 8.** Ítem 5 ¿Existe alguna herramienta que permita actualizar con facilidad los Máximos y Mínimos de Inventario?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NO</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 5.**



Fuente: Ochoa, M. (2022)

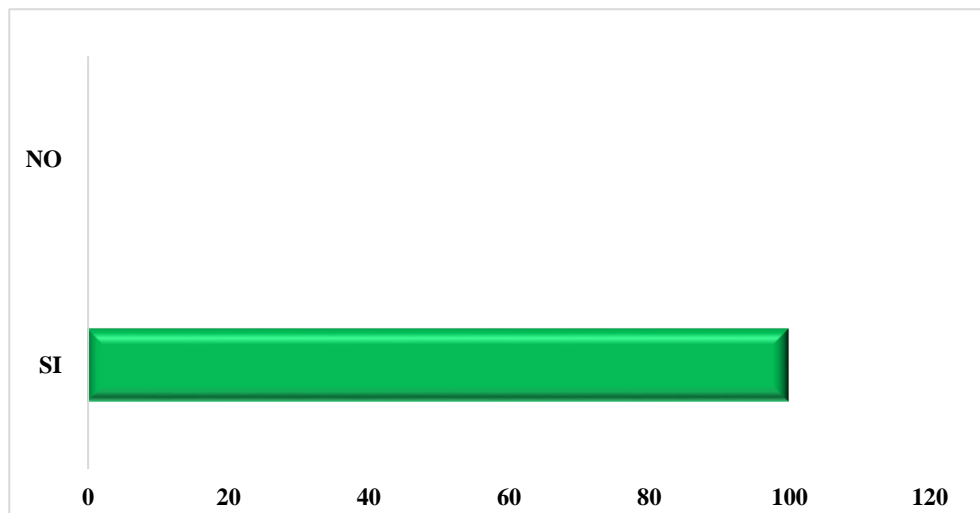
Se puede notar claramente que el 100% de los entrevistados, manifiestan que no existe una herramienta que permita actualizar con facilidad los máximos y mínimos de inventario, lo que conlleva a buscar alternativas para contabilizar las existencias de los repuestos en la empresa PAVECA, teniendo en cuenta los puntos de compra-venta, bodegas, almacenes y demás lugares en los que se debe tener control sobre los mismos, tanto de entradas como de salidas.

**Cuadro n° 9.** Ítem 6 ¿Se cuenta con la tecnología necesaria para la actualización de los ítems?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 6.**



**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

Como se puede apreciar en el Cuadro n° 9 y gráfico n° 6, el total de las personas entrevistadas coincidieron con la misma respuesta al afirmar que PAVECA, si ofrece las posibilidades de la tecnología necesaria para la actualización de los ítems, ya que

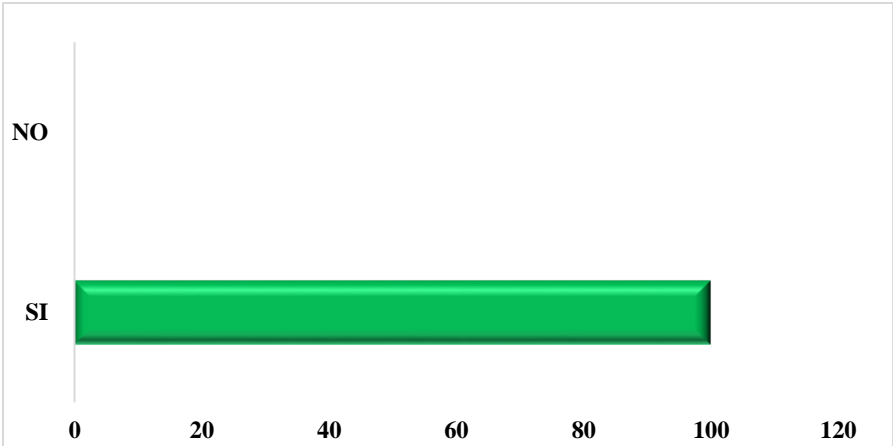
se cuenta con algunos equipos de computación, pero pierden tiempo ubicando y verificando datos lo cual se debe al grado de complejidad que representa el sistema básico con el que se cuenta para poder actualizar los 25mil ítems que existen en PAVECA. Se reconoce que los inventarios son uno de los pilares más importantes, pero la forma en la que se manejan tiene un impacto directo en la productividad de la empresa, por lo que la tecnología es una aliada imprescindible para optimizar su gestión.

**Cuadro n° 10** Ítem 7 ¿Se emplea la clasificación de inventarios de acuerdo a su nivel de importancia y costo?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 7.**



Fuente: Ochoa, M. (2022)

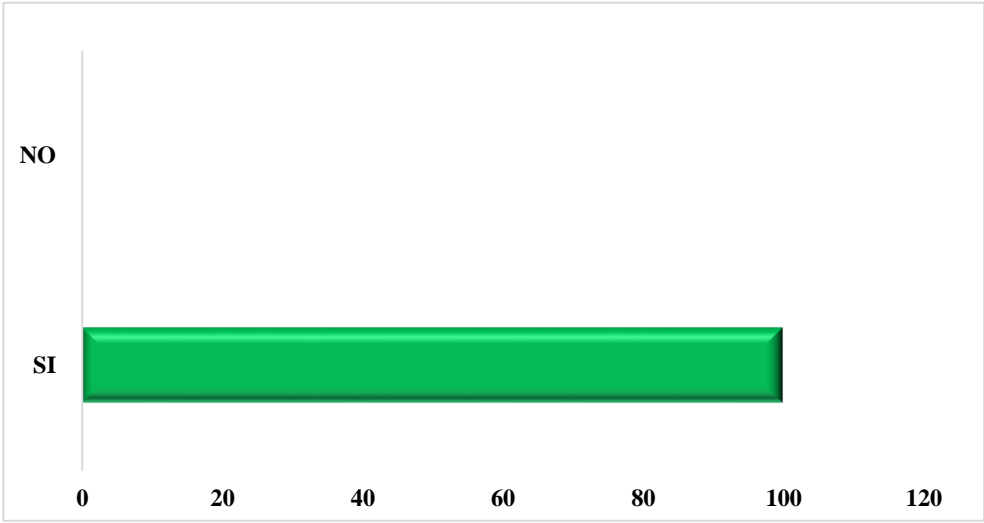
Lo que indica el Cuadro n° 10 y el gráfico n°7, evidencia que si se emplea la clasificación de inventarios de acuerdo a su nivel de importancia y costo, manifestado por el 100% de los entrevistados, ya que los inventarios están presentes en toda la cadena de suministro desde la fuente del flujo de material hasta el consumo, la eliminación o la destrucción de sus componentes, y en PAVECA los inventarios se clasifican por ubicación, por función, por tiempo, por volumen y demanda y el costo de los mismos en cuanto al costo de oportunidad de tener el dinero invertido en inventario, costos de mantención de la bodega (servicios básicos, aseo), costo de compra, depreciación del inmobiliario, entre otros.

**Cuadro n° 11** Ítem 8 ¿Ha existido retraso en el proceso de manufactura por la falta de algún repuesto?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 8.**



Fuente: Ochoa, M. (2022)

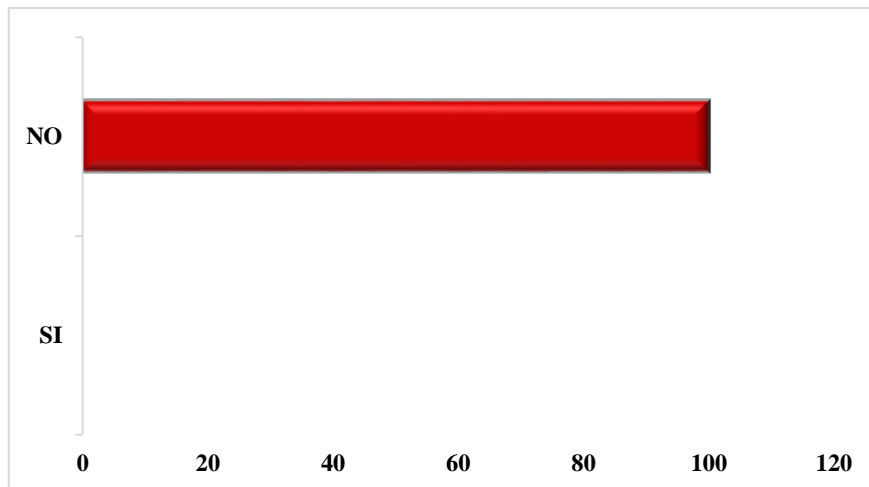
Como se observa en el Cuadro n° 11 y gráfico 8, el 100% de los entrevistados manifiesta que ha existido retraso en el proceso de manufactura por la falta de algún repuesto, los mismos opinaron que se han paralizado los procesos productivos debido a la falla del control y comunicación en todos sus aspectos, ya que no se hace de manera inmediata trayendo como consecuencia estas situaciones serias de alto riesgo para la producción de la empresa PAVECA.

**Cuadro n° 12** Ítem 9 ¿Considera usted eficaz el tiempo empleado para el proceso de actualización de inventario de máximos y mínimos?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>NO</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 9.**



**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

La visualización es evidente en el gráfico n° 9 del Cuadro n° 12, donde indica que el 100% de los entrevistados no consideran eficaz el tiempo empleado para el

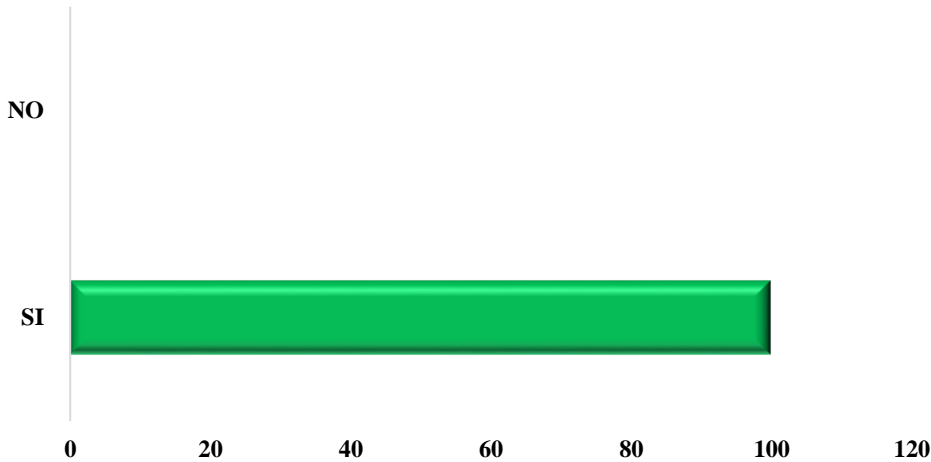
proceso de actualización de inventario de máximos y mínimos, debido a que no se mantiene un registro continuo de cada artículo del inventario que permita ver en todo momento con precisión qué inventario se tiene y dónde está situado, pues se necesita que permita recuperar fácilmente en tiempo en PAVECA y distribuirlo con la mayor celeridad posible ubicando los repuestos disponibles y los que están próximos a agotarse. Sin duda, la eficacia en la información es relevante para simplificar la gestión del stock y ayudar en la toma de decisiones. En la entrevista surgió el tema de los reportes de entrega a tiempo, el cual indica que siempre se presentan problemas como el Atraso, Perdida de Información, errores, entre otros.

**Cuadro n° 13** Ítem 10 ¿El personal actual es suficiente para cumplir eficientemente los procesos de actualización de inventario de máximos y mínimos?

Alternativa	Frecuencia	%
<b>SI</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

**Gráfico n° 10.**



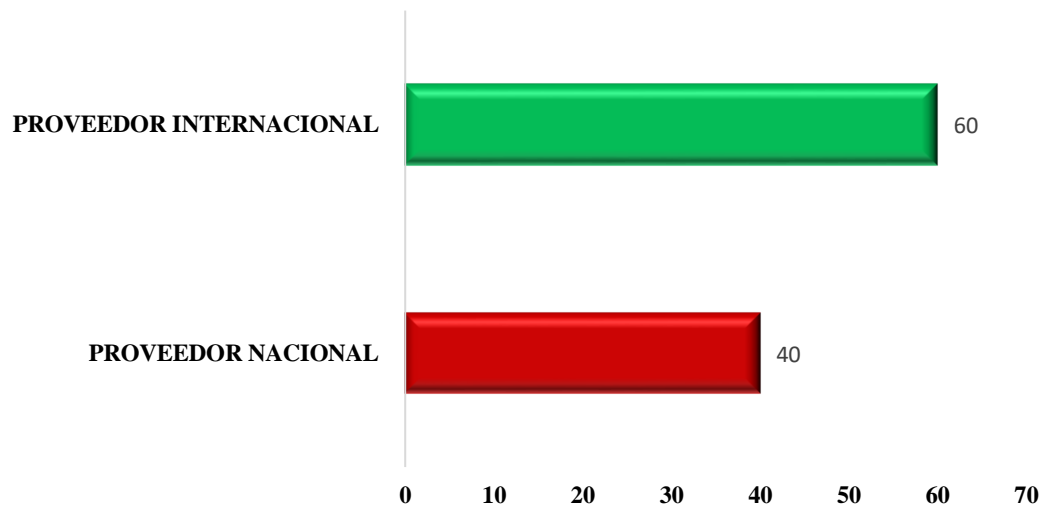
Fuente: Ochoa, M. (2022)

El Cuadro n° 13 y el Grafico n° 10, muestra que el 100% del personal entrevistado manifiesta que es suficiente el personal para cumplir eficientemente los procesos de actualización de inventario de máximos y mínimos, afirman que están altamente capacitados para cumplir con las exigencias administrativas, operativas y de control en la empresa PAVECA, lo que quiere decir que, el almacén de repuestos debe estar bien organizado y todos informados y relacionados con todo lo que se encuentra en el mismo para que tenga efectividad en las exigencias de las maquinarias y equipos.

### Preguntas Abiertas

#### Gráfico n° 11.

Ítem 11 ¿Qué porcentaje de proveedores es internacional?



**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

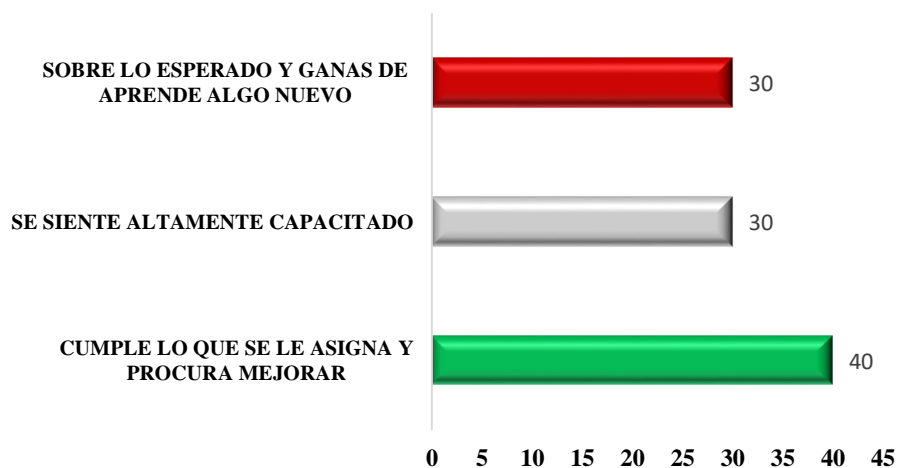
Los resultados reflejados en el gráfico n° 11, que le hace referencia los proveedores de la empresa PAVECA, los entrevistados manifiestan que el 60% son proveedores internacionales, mientras el 40% asegura que son proveedores nacionales, es que los proveedores forman parte a la hora de emplear la información y para evaluar el riesgo de que la empresa pueda pagar por los bienes y servicios que adquiere, ya que todo proceso de traslado de una mercancía dentro del comercio internacional implica invertir costos que se generan debido a las regulaciones y legislaciones. En el cual

PAVECA no solo trata de encontrar los mejores suministros y al mejor precio al otro lado del mundo. Sino que también toma en cuenta el costo que generaría transportarlo y el tiempo.

Cuando PAVECA acepta estos proveedores está consciente de que no darán los resultados previstos de manera inmediata, esta es una labor que lleva algo de tiempo. Cuando se adopta a una nueva cadena logística es un proceso que se toma algo de tiempo. Es aquí donde la empresa debería tomar las previsiones con los mejores recursos a emplear. Adicionalmente, suelen presentarse eventualidades que difícilmente podrán ser previstas, cambios de precios inesperados o el efecto de una pandemia. Estos cambios pueden generar un efecto negativo, por lo tanto, el tiempo de espera se agrandará y con ello, la paralización de la producción para lograr conseguir beneficios monetarios.

### Gráfico n° 12

Ítem 12 ¿Qué tan capacitado considera que se encuentra usted para desarrollar sus funciones dentro del almacén?



Fuente: Ochoa, M. (2022)

Tal como se muestra en el gráfico n° 12, referente a que tan capacitado considera que se encuentra para desarrollar sus funciones dentro del almacén, donde el

40% se considera que cumplen solo su función y tratan de mejorar, el 30% de ellos también manifiesta estar capacitado para el trabajo y el 30% restante manifiesta estar sobre lo esperado con ganas de seguir aprendiendo cosas nuevas.

En este marco de ideas, es de considerar que para realizar este trabajo correctamente se necesita también ser limpio y ordenado en el trabajo, con conocimiento sobre las medidas de seguridad y precauciones en el trabajo, con buena memoria, habilidades básicas de TIC, y estar en buena forma, para subir las escaleras, estirarse, agacharse y llevar peso.

Es por todo esto, que los encargados de almacén se encargan de recibir, almacenar y enviar a un almacén desde materias primas hasta maquinaria, según el tipo de almacén. Los encargados revisan toda la mercancía que entra y sale, para asegurarse de que no hay elementos perdidos o dañados. Mantienen registros de los artículos almacenados y comprueban el nivel de las existencias, y realizan pedidos nuevos si es necesario. Los encargados de almacén llevan a cabo tareas de administración en los almacenes. Esto implica el mantenimiento de registros precisos, por ejemplo, de las existencias y los pedidos, y a menudo utilizan sistemas informáticos de soporte.

### Gráfico n° 13

Ítem 13 ¿Cuáles cree usted que sean herramientas útiles para mejorar la actualización de inventario de máximos y mínimos?



Fuente: Ochoa, M. (2022)

En la consideración de cuáles creen que sean las herramientas útiles para mejorar la actualización de inventario de máximos y mínimos como se aprecia en el gráfico n° 13, ya que el 90% considera que la implementación de la tecnología con las computadoras y programas actualizados pudiese servir de mucha ayuda a los procesos, son los software en la nube o sistemas ERP, estos sistemas deben de tener la capacidad de generar beneficios para la toma de tus inventarios; tales como, información de inventarios en tiempo real, Capacidad de crear multi-almacén, facilidad de enlazar otros procesos de la empresa a los inventarios, por ejemplo: compras, facturación electrónica, contabilidad electrónica, entre otros. Sin duda, unos de los objetivos que se debe de tener en cuenta, es el de encontrar mejores herramientas que te ayuden a optimizar tiempo y esfuerzo para llegar a las metas establecidas día a día.

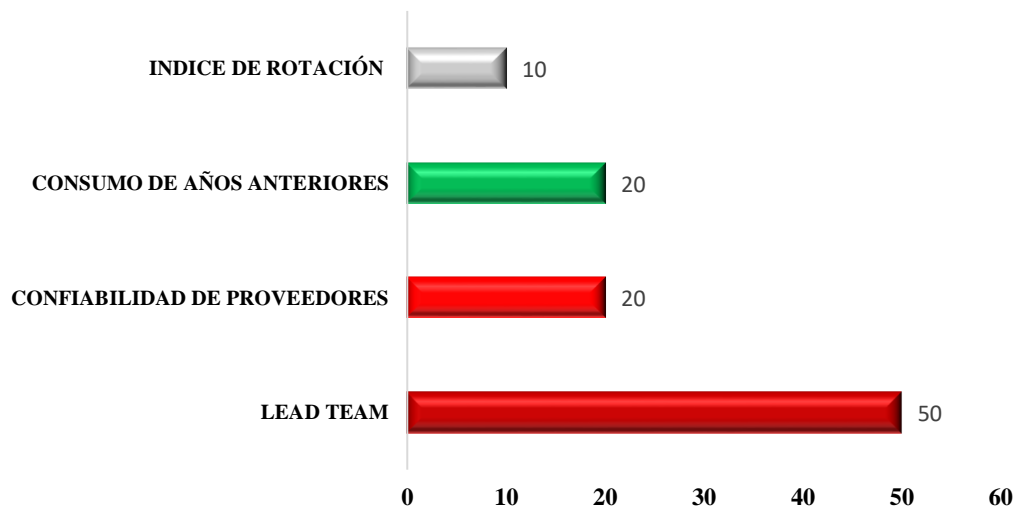
Mientras el otro 10% de sus opiniones son con tendencia a lo que digan los expertos y operadores, tomando en cuenta que un buen inventario debe de ser llevado con un proceso bien estructurado y bien supervisado por el personal que esté a cargo, al atender aspectos que mejorarán los inventarios en PAVECA, como el Capital Humano, Infraestructura y la Tecnología.

Los encuestados hacen referencia que hablar del capital humano es personal que será encargado de la toma de inventarios, en ellos se deposita la confianza de mercancía de alto y bajo valor. Los avances en la tecnología pueden llevar a tener una mejor experiencia en la toma de tus inventarios, existen diferentes empresas que manejan scanner de mano que toman los códigos de barra de los productos y los contabiliza en el inventario, de esa manera pueden hacer el conteo de miles de productos en tan solo unas horas. Los formatos o Reportes para Inventarios. Estos reportes harán que la toma de inventarios sea más rápido y más sencillo, claro se debe tener una adecuada clasificación de inventarios para identificar la mercancía que representa más pérdida para la empresa, reportando; la existencia y costos de cada uno

de tus productos y repuestos, los máximos y mínimos, mercancía pendiente por entregar, movimientos en inventario, entre otros.

#### Gráfico n° 14.

Ítem 14. ¿Qué criterios tomaría usted en cuenta para de actualización de inventario de máximos y mínimos?



**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

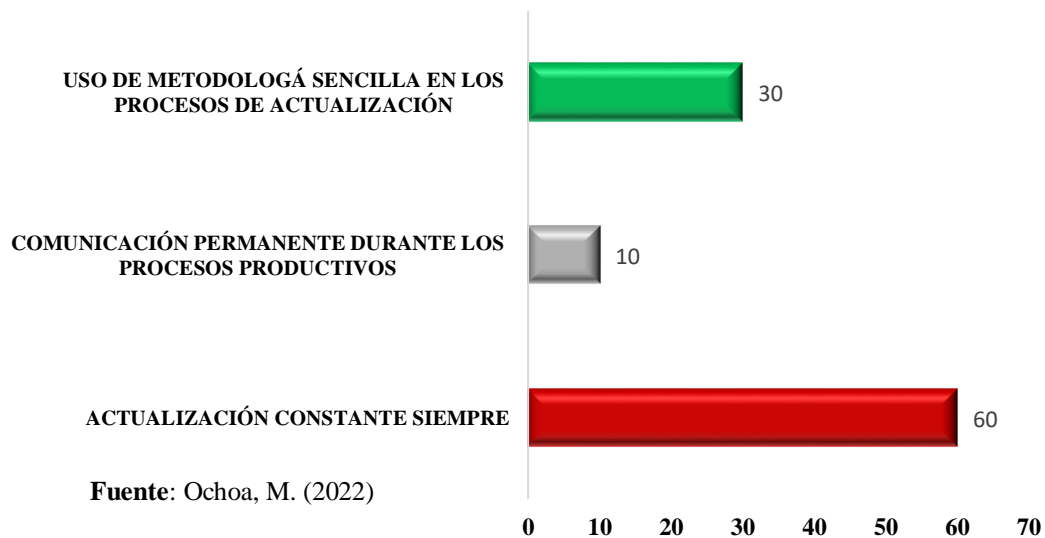
En el gráfico n°14, se evidencia que el 50% de los encuestados considera que el lead time es el criterio más importante que PAVECA debe tomar en cuenta para la actualización de inventario de máximos y mínimos, ya que el lead time permite conocer el tiempo que una empresa tarda en realizar la producción de sus productos. Si se reduce este indicador PAVECA, obtendrán mayor flexibilidad y aumentarán su capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas, hace referencia al tiempo que discurre desde que se genera una orden de pedido a un proveedor hasta que se entrega la mercancía de ese proveedor al cliente (puede ser un particular o una tienda). Sólo se debe restar la fecha en la que se ha realizado el pedido y la de entrega. El resultado va a mostrar el tiempo que se tarda en cumplir con el pedido. Para simplificar, ese plazo se mide en días de calendario. Un 20% de sus opiniones tienden a la confiabilidad de los

proveedores, que, visto de esta forma, los proveedores confiables entregan los productos o servicios correctos a tiempo, según las descripciones dadas.

Los grandes proveedores generalmente son una fuente confiable porque tienen suficientes recursos y sistemas en orden para asegurarse de hacer entregas, aunque algo salga mal. El otro 20% al consumo de años anteriores, ya que es un proceso económico asociado a la satisfacción de las necesidades de la empresa. Y un último 10% que consideran a la rotación de inventario como un criterio más a la actualización de inventario de máximos y mínimos, considerando que la rotación de stock o rotación de inventarios es un indicador que nos informa del total de veces que el inventario del almacén requiere ser abastecido con nuevas existencias. Entonces, es una métrica que ayuda a monitorizar el stock, la entrada y salida de productos y la disponibilidad de inventario. Esta información facilita la toma de decisiones para mejorar la planificación logística y el control de stock en base al rendimiento real del almacén. Un correcto seguimiento de estos indicadores permite incrementar la productividad y la eficiencia de la instalación.

### Gráfico n° 15.

Ítem 15. ¿Qué alternativas propondría usted para mejorar el inventario de máximos y mínimos del almacén de repuestos?



En el grafico n°15, denominado alternativas que el personal de PAVECA propondría para mejorar el inventario de máximos y mínimos del almacén de repuestos, es la necesidad de actualización constante siempre de los sistemas de inventarios capaz de realizar los resúmenes que se necesiten, en cuanto al material existente, operaciones contables, años, precios, y otros que agilicen todas las actividades. De acuerdo a los resultados arrojados por los entrevistados que representa el 60% de sus opiniones confirmaron que solo algunas veces se realiza reportes actualizados y hay que mejorar, así mismo el 10% refiriéndose a la comunicación permanente durante los procesos productivos en dichos reportes, y finalmente el 30% de sus declaraciones van hacia el uso de metodologías sencillas que faciliten los procesos de actualización de inventarios de máximos y mínimos.

Ratificando lo expuesto en esta investigación que va dirigida a dar respuesta a las necesidades de un posible almacenamiento confiable, oportuno y significativo, el cual arroje datos en tiempo real y en condiciones favorables con el fin de planear, analizar y controlar las actividades de la empresa PAVECA.

La adquisición de equipos computarizados con sistemas actuales, se expresa en la empresa ya que cuenta con la capacidad y los recursos necesarios para la actualización de inventarios de máximos y mínimos, la informática y el conocimiento son herramientas que deben ser adaptadas por la empresa actualmente independientemente cual sea su naturaleza.

#### **5.1.8 Debilidades observadas en el manejo de los repuestos dentro del Almacén General.**

- No existe una información nueva y confiable referente a los máximos, mínimos y puntos de reorden de los repuestos del almacén.
- No existe información exacta y confiable de los máximos, mínimos y punto de reorden de los repuestos, que permita realizar reposiciones reales basadas en las

condiciones y necesidades, evadiendo así acumulaciones excesivas de materiales o que no se encuentren disponibles en el momento justo.

- Registros de maestros de partes con información errónea, en el lead time en el almacén, que requieren de cambios cuantitativa y cualitativamente.
- No existe un registro cuantitativo, necesitando urgente el cálculo de resultados mediante fórmulas.
- Variación del comportamiento de las maquinas incidiendo en la cantidad de máximos y mínimos, comprando en ocasiones más de lo que se necesita o menos de lo que se requiere para el buen funcionamiento de maquinaria.
- Perdidas excesivas de dinero.
- Paralización de la maquinaria durante las jornadas diarias.

## **5.2. Fase II. Análisis de los problemas encontrados en la gestión de inventario en el Almacén General de Papeles Venezolanos C.A (PAVECA).**

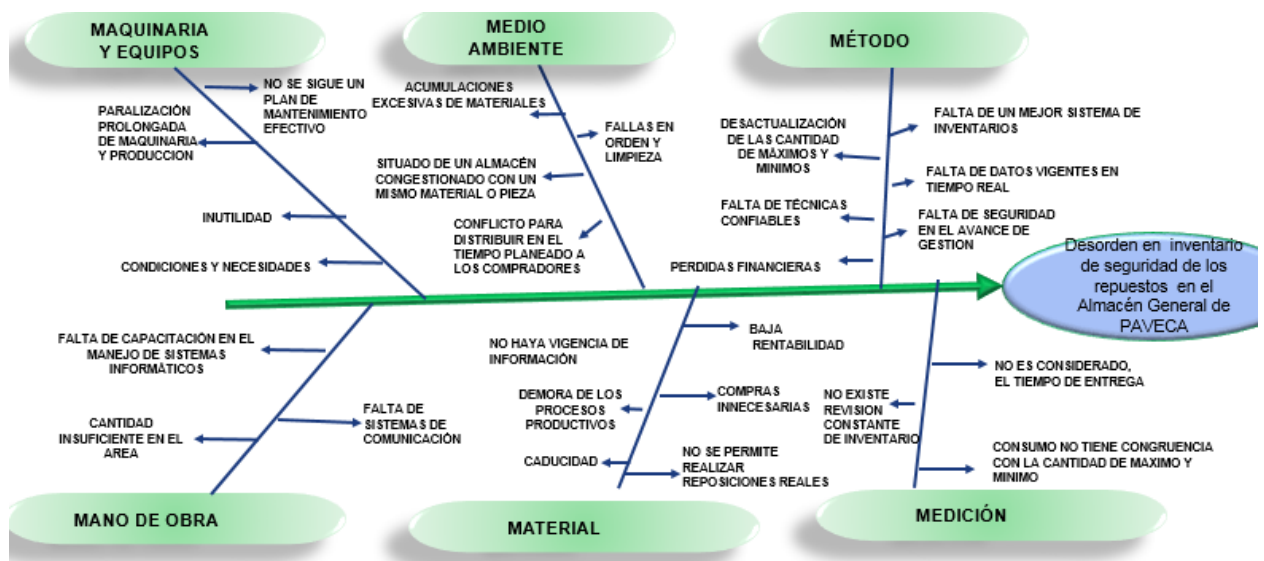
El diagnóstico del estado actual de los maestros de parte del almacén, permite analizar los problemas que se generan, al no tener datos confiables y que se ajusten a la realidad de Papeles Venezolanos C.A, este paso es importante para determinar la metodología que resolverá la problemática, entre ellos existe la perdida considerable económica o paradas no planeadas de la maquinaria que implica una gestión del almacén general deficiente de la empresa PAVECA, es importante señalar que, en esta fase se pueden analizar con el apoyo de herramientas de ingeniería industrial cada una de las causas y los puntos críticos que generan las demoras en los procesos, la desorganización y el desaprovechamiento de recursos financieros, con la finalidad de proponer mejoras.

### **5.2.1. Clasificación de las debilidades encontradas a través del diagrama causa-efecto**

Conocer a profundidad cada uno de los procesos llevados a cabo dentro del almacén de producto terminado se procede al análisis de los posibles factores que

inciden en la correcta gestión del almacén, para ello se utiliza la herramienta de análisis causa- efecto o Diagrama de Ishikawa.

A continuación, el diagrama de causa- efecto, se resaltan las causas con mayor influencia en la desorganización del almacén general con respecto a los Máximos y Mínimos.



**Figura n°18.** Diagrama de causa- efecto de las debilidades encontradas en el diagnóstico

**Fuente:** Ochoa, M. (2022).

### 5.2.2 Análisis integral de las causas identificadas en el diagrama causa- efecto.

#### Paralización prolongada de la maquinaria y producción

La falta de control del inventario de máximos y mínimos, en el reorden de los repuestos de las maquinarias y equipos puede generar retraso al momento de la producción, al igual que la inexistencia de productos claves para dicha maquinaria. Esto puede traer inconvenientes a los pedidos de clientes e incluso puede llevar

a perder parte de la cartera de clientela fiel; ya que no podría PAVECA, garantizar un servicio de calidad.

### **Poca rentabilidad**

Una de las causas es mal inventario de máximos y mínimo actual en la empresa PAVECA, que impacta en grandes pérdidas, ya que se constató que si tiene demasiado inventario, y corre el riesgo de que se dañe o destruya con el paso del tiempo; si no se cuenta con un sistema que ayude a gestionar en la empresa y optar por adquirir más productos o abrir otro inventario sólo por no saber exactamente con qué productos y repuestos realmente se cuenta, pudiendo llegar a tener pérdidas de dinero en la empresa y que pongan en riesgo la operatividad.

### **Incumplimiento de normas internas**

Desconocimiento, incumplimiento de las normas internas del almacén cuya causa un inadecuado control en cuanto al desarrollo estándar de las actividades llevadas a cabo dentro del almacén.

### **No existe clasificación de los inventarios**

Lo que conlleva a la desorganización de los productos en el almacén, ya que estos no se encuentran distribuidos según un criterio de importancia para la empresa (costo, valor, rotación) dificultando su ubicación.

### **5.2.3 Análisis de estrategias para mejorar**

Con la información recaudada durante la fase I, mediante la observación directa y la encuesta realizada al personal operativo y administrativo del almacén general de PAVECA, se realizó un análisis para determinar las posibles oportunidades de mejora de los problemas que atentan con la adecuada gestión del área, las cuales se presentan a continuación:

### **Rapidez para realizar los procesos**

PAVECA, busca el desarrollo evolutivo, el sistema automatizado para la actualización de inventarios de máximos y mínimo, para los puntos de reorden lo proporciona, permitiendo la eliminación de un gran porcentaje de los procedimientos innecesarios como: cálculos, comparaciones, repeticiones mediante la agilización del trabajo en menos tiempo de que utilizaría con los trabajos actuales.

### **Reducción del situado de almacén con el mismo material o pieza**

La capacidad de almacenamiento, podrá alcanzar un volumen bastante alto con respecto al espacio físico que posee el almacén general de PAVECA para los procesos, el reorden de inventarios permitirá brindar ayuda y eficacia al control de los inventarios de repuestos que lleva la empresa para así desarrollar de manera apropiada y cómoda los sistemas de inventarios de máximos y mínimos.

### **Reducción hora hombre máquina**

Con la actualización de Máximos y Mínimos en la empresa se agilizarán las actividades que son ejecutadas de manera manual y digitales de la actualidad en PAVECA, además reduciría el tiempo de ejecución y de respuestas de las informaciones requeridas.

### **Información veraz**

Los operadores pueden obtener información valida, rápida a la hora de solicitarla.

### **Información precisa**

El mejorar la Gestión de Inventarios basado en la metodología de los máximos, mínimos, puntos de reorden e inventario de seguridad de los repuestos del Almacén General de PAVECA, le proporcionara información que ameriten necesaria a través de reportes ya sean estos por información en digital o impreso.

### **Información segura**

Los operadores pueden estar confiados de que la información que les proporciona la gestión de inventarios es la más segura, al mismo tiempo la posibilidad de cometer errores es menor, además toda la información será debidamente resguardada y que el acceso estará a cargo de operadores y analistas responsables y capacitados.

### **Eficiencia y rendimiento**

A medida que se busque la mejor adaptación a las labores de la empresa PAVECA, la gestión de inventarios obtendrá una mayor rapidez en dar respuesta a las necesidades de las maquinarias, equipos y operaciones que se realicen, en el momento que requiera.

### **Documentación de la propuesta de máximo, mínimo y punto de reorden del almacén**

Con la finalidad de tener un buen uso de un sistema de inventarios y mejor comprensión del mismo, se darán mensajes internamente, contará con la asesoría constante del jefe encargado de los inventarios de máximos y mínimos, así como tendrá formularios y las instrucciones de cálculo de los mismos.

### **5.3 Fase III. Propuesta de la cantidad de máximos, mínimos y punto de reorden a través de las medidas de centralización estadística de cada ítem del almacén general de papeles venezolanos c.a (PAVECA).**

En esta fase corresponde a la proposición de máximo, mínimo y punto de reorden de cada ítem del almacén, para llevar a cabo dicha fase se necesita el consumo de cada repuesto de los últimos 7 años, así como el histórico de tiempo de entrega de cada uno. Se calculo a través de la estadística descriptiva, Medidas de Centralización, Teoría de Máximos y Mínimos, Suavización Exponencial, se propondrá los valores obtenidos cuantitativamente.

ID CONTR	MEDIA	DESV. EST.	TIEMPO DE R	SUMRAIZ	CONFIAB	DESV. EST.	INV. SEGU	DEMANDA	MIN	MAX	PTO. REQ		
170	C034U12150	0,85	1,06	0,38	0,16	0,734846923	1,64	0,624619884	1,02437661	0,516	1,48693661	1,866117623	1,22045661
171	C034U12110	0,57	0,78	0,33	0,16	0,7	1,64	0,399	0,65436	0,4212	1,051752	1,346592	0,793356
172	C034U12080	0,28	0,75	0,4	0,16	0,748331477	1,64	0,209532814	0,343633814	0,4448	0,814801814	1,147659656	0,52155381
173	C034U12060	0,28	0,48	0,3	0,16	0,678232998	1,64	0,18990524	0,311444593	0,3448	0,666612593	0,900467331	0,41488459
174	C034U12050	0,4	0,78	0,4	0,16	0,748331477	1,64	0,299332591	0,490905449	0,464	0,965145449	1,312371255	0,67650545
175	C034U12040	0,71	0,95	0,27	0,16	0,655743852	1,64	0,465578135	0,763548142	0,3836	1,094924142	1,346467484	0,86712014
176	C034P01020	3,25	1,7	0,31	0,16	0,68556546	1,64	2,228087745	3,654063902	0,83	4,096863902	4,665883234	3,9113639
177	C034P01010	5,25	1,5	0,23	0,16	0,6244998	1,64	3,278623949	5,376943277	1,07	5,778143277	6,446358062	5,62304328
178	C034O37040	4,33	1,15	0,38	0,16	0,734846923	1,64	3,181887176	5,218294968	1,0728	5,769942968	6,558286747	5,62595897
179	C034M99610	0,71	0,75	0,46	0,16	0,787400787	1,64	0,559054559	0,916849477	0,5736	1,468625477	1,920278569	1,18070548
180	C034M99560	0,57	0,78	0,77	0,16	0,964365076	1,64	0,549688093	0,901488473	0,8612	1,809280473	2,639791677	1,56461247
181	C034M99550	7	3,7	0,28	0,16	0,663324958	1,64	4,643274706	7,614970519	1,4	8,118970519	9,04762546	8,00697052
182	C034M98540	0,71	0,75	0,31	0,16	0,68556546	1,64	0,486751477	0,798272422	0,4236	1,176048422	1,466453951	0,92958842
183	C034M45500	0,85	1,21	0,2	0,16	0,6	1,64	0,51	0,8364	0,336	1,09016	1,29176	0,9036
184	C034M37441	1	1,4	0,34	0,16	0,707106781	1,64	0,707106781	1,159655121	0,5	1,579655121	1,933208512	1,32965512
185	C034M37420	1,14	1,34	0,76	0,16	0,959166305	1,64	1,093449587	1,793257323	0,9424	2,704041323	3,607959649	2,50948132
186	C034M37410	2,28	2,62	0,68	0,16	0,916515139	1,64	2,089654517	3,427033408	1,0448	4,274201408	5,231776425	4,13749741
187	C034M37370	1	1,15	0,48	0,16	0,8	1,64	0,8	1,312	0,64	1,8944	2,4064	1,6192
188	C034M37350	5,4	2,7	0,34	0,16	0,707106781	1,64	3,818376618	6,262137654	1,204	6,794777654	7,646134219	6,67149765
189	C034M37340	1	1,4	0,35	0,16	0,714142843	1,64	0,714142843	1,171194262	0,51	1,602794262	1,967007112	1,34969426
190	C034M37330	1	1,63	0,25	0,16	0,640312424	1,64	0,640312424	1,050112375	0,41	1,365712375	1,628240469	1,15261237
191	C034M37320	0,28	0,75	0,35	0,16	0,714142843	1,64	0,199959996	0,327934393	0,3948	0,741102393	1,023045988	0,46611439
192	C034M37310	4,1	1,8	0,032	0,16	0,438178046	1,64	1,796529989	2,946309181	0,688	3,088389181	3,389855677	2,96832518
193	C034M37300	3	1,1	0,5	0,16	0,81240384	1,64	2,437211521	3,997026895	0,98	4,653826895	5,449982659	4,4870269
194	C034M37280	0,6	0,89	0,45	0,16	0,781024968	1,64	0,468614981	0,768528568	0,546	1,305888568	1,7323282	1,01422857
195	C034M37250	0,85	1,46	0,37	0,16	0,728010989	1,64	0,618809341	1,014847319	0,506	1,465807319	1,834180879	1,20206732
196	C034M37220	3,57	2,63	0,33	0,16	0,7	1,64	2,499	4,09836	0,9012	4,572552	5,203392	4,395756
197	C034H99160	1,57	2,22	0,27	0,16	0,655743852	1,64	1,029517848	1,688409271	0,5212	2,041801271	2,383574967	1,82913327
198	C034H99130	1,42	1,71	0,49	0,16	0,806225775	1,64	1,1448406	1,877538584	0,7172	2,482290584	3,06051571	2,22896658
199	C034H29105	0,71	0,95	0,6	0,16	0,871779789	1,64	0,61896365	1,015100386	0,7136	1,729276386	2,351378443	1,44326039
200	C034D38140	2	2	0,18	0,16	0,582085188	1,64	1,166180278	1,913553222	0,5	2,172553222	2,464088816	2,00255322

**Figura n° 19.** Introducción de datos para la determinación rápida y confiable de los máximos y mínimos

**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

En la figura anterior, se muestra los datos introducidos a Excel, para determinar de manera confiable los máximos y mínimos, para ello se incluye la media y desviación estándar del consumo de los repuestos, que indica qué tan dispersos están los datos alrededor de la media. el lead time, el servicio de cada proveedor y su confiabilidad y se sustituye cada dato, para que arroje un nuevo valor.

## Suavización Exponencial

	<b>w</b> 0,4			
<b>t</b>	<b>Z<sub>t</sub></b>	<b>Forecast</b>	<b>MAE</b>	<b>MAPE</b>
1	2	2	1,48947	88,25%
2	1	2		
3	1	1,6		
4	5	1,36		
5	3	2,816		
6	1	2,8896		
7	1	2,13376		
8		1,680256		
			<b> Error </b>	<b>%Error</b>
			0,6	60,00%
			3,64	72,80%
			0,184	6,13%
			1,8896	188,96%
			1,13376	113,38%
				<b>Error<sup>2</sup></b>
				0,36
				13,2496
				0,033856
				3,5705882
				1,2854117

**Figura n° 20.** Nueva planilla de suavización exponencial

**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

En esta figura n° 20, se demuestra los datos pasados del consumo de cada repuesto y predecir el año 2022, ya que la importancia de medir la suavización exponencial radica en que es un método que utiliza los promedios históricos de una variable en un período para intentar predecir su comportamiento futuro. Por tanto, de lo que se trata es de predecir qué va a pasar y lo que hace es suavizar la serie temporal.

PTCNTL	Columna1	PTLOC	PTDESC	PTMIN	PTMAX	PTROP	MIN P	MAX P	P. REORDEN	INV. SEGURIDAD	SUAVIZ. EXP
C069Z99470	C	ACONV	CORREA EXTREMULTUS ( FLAT BELT ) LT-20 1820 MM X 60 MM ( SIN FIN )	0	1	0					
C144M33100	C	ACONV	CORREA DE VACIO (VACUUM BELT) SENNING PART N. 659680118	8	16	8	4	5	3	3	2
C144M18010	C	ACONV	CORREA DE VACIO ( VACUUM BELT ) HAYSEN PART N. 10127A0795	2	4	2					
C074M99100	C	ACONV	BANDA HABASIT FNI-5E1WH IFP PACKAGING PART N. 13510059	1	2	1	1	2	1	1	1
C064D85136	C	ACONV	CORREA LISA HABASIT ( FLAT BELT ) A-3 1230 MM X 10 MM ( SIN FIN )	2	4	2	0	1	0	0	0
C084O85020	C	ACONV	CORREA REDONDA HABASIT ( ROUND BELT ) 800 MM X 8 MM ( SIN FIN )	1	2	1	0	1	0	0	0
C084H85020	C	ACONV	CORREA REDONDA HABASIT ( ROUND BELT ) 2120 MM X 9 MM ( SIN FIN )	15	30	15	2	4	2	2	2
C064U85225	C	ACONV	CORREA LISA HABASIT ( FLAT BELT ) S-3 = S-18/30 4064 MM X 458 MM ( SIN FIN )	1	2	1	0	1	0	0	0,4

**Figura n° 21.** Ejemplo de actualización de máximo y mínimos, solo aplicado a las correas utilizadas en conversión PAVECA.

**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

Para la determinación cuantitativa se utilizarán las siguientes formulas.

Tomándose en cuenta los factores:

- Histórico de consumo de los repuestos desde el año 2015 a 2021
- Lead Team
- Tiempo de revisión de inventario
- Nivel de servicio del proveedor

**Cuadro N°14.** Fórmulas matemáticas para determinación de máximos, mínimos, punto de reorden e inventario de seguridad.

Título	Fórmula	Descripción
Inventario de Seguridad	$ss = N_{sc} \cdot \sigma \cdot \sqrt{R + LT}$ <p style="text-align: center;">(1)</p>	<p>El inventario de seguridad es un registro excedente que protege contra las incertidumbres en la demanda, el tiempo de entrega y los cambios de suministros» Lee J. Krajewski (2013, p. 312).</p> <p><b>ss = Inventario de Seguridad</b></p> <p><b>N<sub>sc</sub> = nivel de servicio del proveedor</b></p> <p><b>σ = Desviación estándar de la demanda</b></p> <p><b>LT = Tiempo de entrega promedio</b></p> <p><b>R = es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido)</b></p>
Stock Mínimo	$s = D (R+LT) + ss$ <p style="text-align: center;">(2)</p>	<p><b>Según Manene (2012), manifiesta que el stock mínimo es la cantidad mínima de un artículo que se desea tener en stock en todo momento. Por otro lado, el stock mínimo indica que es lo menor en cuando a la pieza que debe existir.</b></p> <p><b>s= stock mínimo</b></p>

		<p><b>D</b> = demanda dentro del rango (R+LT)</p> <p><b>LT</b> = Tiempo de entrega promedio</p> <p><b>R</b> = es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido)</p> <p><b>ss</b> = Inventario de Seguridad</p>
<b>Stock Máximo</b>	$S = (D * R) + s$ <p>(3)</p>	<p><b>Manene (2012), indica al Stock Máximo como: “La cantidad mayor de existencias de un material que se puede mantener en el almacén, en relación con los abundantes costes de almacén que se debe soportar</b></p> <p>S= stock máximo</p> <p>D = demanda dentro del rango (R+LT)</p> <p>R = es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido)</p> <p>s= stock mínimo</p>
<b>Punto de Reorden</b>	$PR = (LT)(D) + ss$ <p>(4)</p>	<p><b>Según Gitman (2000), “esta técnica se considera como el momento en que se requiere ordenar inventario”, (p. 584).</b></p> <p>PR= Punto de Reorden</p> <p>LT = Tiempo de entrega promedio</p>

		<p>D = demanda dentro del rango (R+LT)</p> <p>ss = Inventario de Seguridad</p>
<b>Demanda</b>	<p><b><math>D = m(R+LT)</math></b></p> <p><b>(5)</b></p>	<p><b>La demanda es la solicitud para adquirir algo. Alfonso Peiro Ucha (2020)</b></p> <p>D = demanda dentro del rango (R+LT)</p> <p>m = media</p> <p>R = es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido)</p> <p>LT = Tiempo de entrega promedio</p>
<b>Lide time</b>	<p><b><math>LD = \sqrt{\text{tiempo de entrega promedio}}</math></b></p> <p><b>(6)</b></p>	<p><b>El lead time –o tiempo de ciclo, de entrega o de suministro– hace referencia al tiempo que discurre desde que se genera una orden de pedido a un proveedor hasta que se entrega la mercancía de ese proveedor al cliente (puede ser un particular o una tienda). Mecalux, S.A. (2022)</b></p> <p>LT = Lide time</p>

Fuente: (Gaither & Frazier, 2000).

**Cuadro N° 15** Nivel de servicio del proveedor

Porcentaje de confiabilidad	Representación en fórmula (Basado en tabla de distribución normal)	Descripción
68,27%	1,00	Deficiente confiabilidad
90%	1,65	Regular confiabilidad
95%	1,96	Buena confiabilidad
99%	2,58	Muy buena confiabilidad
99,73%	3,00	Excelente confiabilidad

Fuente: (Gaither & Frazier, 2000).



TIEMPO DE ENTREGA DE REPUESTOS

LOCALIDAD	ID CONTROL	ID PARTE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Máx. de FECHA RECEP-RC (DIAS)	Min. de FECHA RECEP-RC (DIAS)	Promedio de FECHA RECEP-RC (DIAS)
APAPE	1070050	S015329	CINTA EPSON MODELO S015329 PARA IMP FX890..	PZA	50	17	22
Total general					50	17	22

**Figura N°22** Ítem con lide time

**Fuente:** Base de Datos EAM.

Se explica con un ejemplo:

ID CONTROL: 1070050

*Datos:*

Tiempo de entrega = 22 días

El tiempo debe trabajarse en años, debido a que es la unidad que maneja el consumo. Por lo tanto, tiene un valor de:

$$LT = \frac{22 \text{ días} \cdot 1 \text{ año}}{365 \text{ días}} = 0,06 \text{ años} \rightarrow \sqrt{0,06} = 0,24 \text{ años}$$

Desviación Estándar del consumo = 1,772

Media del consumo = 4,14

R = 2 meses, en años se traduce a 0,16 años

Localidad		Año										Media	Desviación	
Id control	Descripción	Min	Max	Pto Reord	Unidad	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
1070050	CINTA EPSON MODELO S015329 PARA IM	1	2	1	PZA	7	4	4	4	1	4	5	4,142857143	1,772810521

**Figura N°23** Ítem con consumo

Fuente: Base de Datos EAM.



Corresponde al consumo que ha tenido el repuesto del año 2015 al año actual.

### 5.3.1 Determinación de máximos, mínimos, punto de reorden e inventario de seguridad.

#### 1.- Determinación de Inventario de seguridad

$$ss = Nsc \cdot \sigma \cdot \sqrt{R + LT} \quad (1)$$

Fuente: (Gaither & Frazier, 2000).

ss = **Inventario de Seguridad**

Nsc = **nivel de servicio del proveedor = 1,65**

$\sigma$  = **Desviación estándar de la demanda = 1,7 años**

LT = **Tiempo de entrega promedio = 0,24 años**

R = **es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido, acordado con el Superintendente del Almacén de Repuestos) = 0,16 años**

$$Ss = Z\sigma = 1,65 \times (1,7 \times \sqrt{(0,16 + 0,24)}) = 4,25 \approx 4$$

## 2.- Determinación de la demanda

$$D = m(R+LT) \quad (5)$$

Fuente: (Gaither & Frazier, 2000)

D = demanda dentro del rango (R+LT)

m = media = 4,1

R = es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido, acordado con el Superintendente del Almacén de Repuestos) = 0,16 años

LT = Tiempo de entrega promedio = 0,24 años

$$D = (4,1) (0,16 + 0,24) = 0,896 \approx 1$$

## 3.- Determinación del mínimo

$$s = D (R+LT) + ss \quad (2)$$

Fuente: (Gaither & Frazier, 2000)

s = stock mínimo

D = demanda dentro del rango (R+LT) = 0,896

LT = Tiempo de entrega promedio = 0,24

R = es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido) = 0,16

ss = Inventario de Seguridad = 4

$$s = (0,896) (0,16 + 0,24) + 4 \approx 4$$

## 4.- Determinación del máximo

$$S = (D * R) + s \quad (3)$$

Fuente: (Gaither & Frazier, 2000)

S = stock máximo

D = demanda dentro del rango (R+LT) = 0,896

R = es el tiempo en meses entre revisiones (Es un valor constante preestablecido) = 0,16

s= stock mínimo = 4

$$S = (0,896) (0,16) + 4 \approx 5$$

5.- Determinación del punto de reorden

$$PR = (LT)(D) + ss \quad (4)$$

Fuente: (Gaither & Frazier, 2000)

PR= Punto de Reorden

LT = Tiempo de entrega promedio = 0,24

D = demanda dentro del rango (R+LT) = 0,896

ss = Inventario de Seguridad = 4

$$Pr = (0,24) (0,896) + 4 \approx 4$$

**Finalmente:**

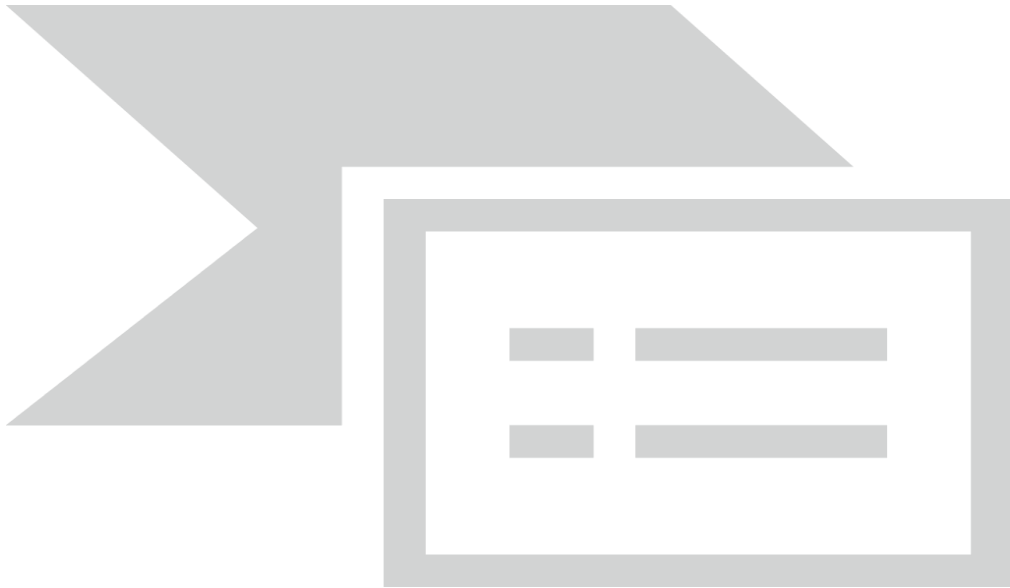
**Máximo = 5**

**Mínimo = 4**

**Punto de Reorden= 4**

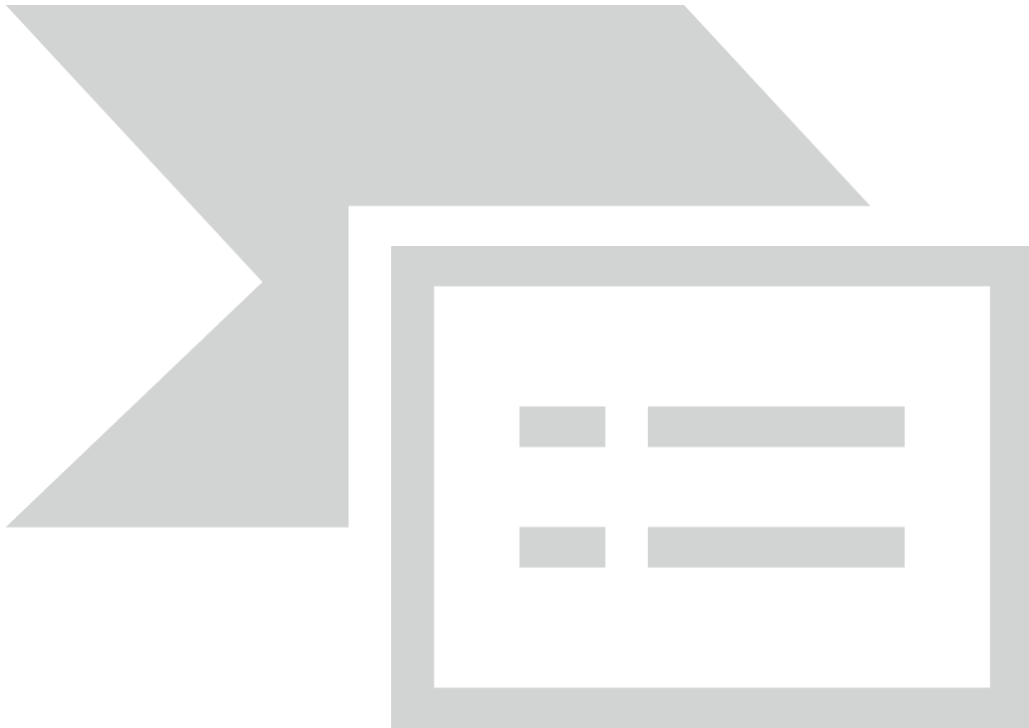
### 5.3.2 Suavización exponencial

El método de suavizamiento exponencial es una manera de pronosticar la demanda de un producto en un periodo dado. Estima que la demanda será igual a, la media de los consumos históricos para un periodo dado, dando una mayor ponderación a los valores más cercanos en el tiempo.



**Figura n° 24.** Suavidad Exponencial de la Propuesta

**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

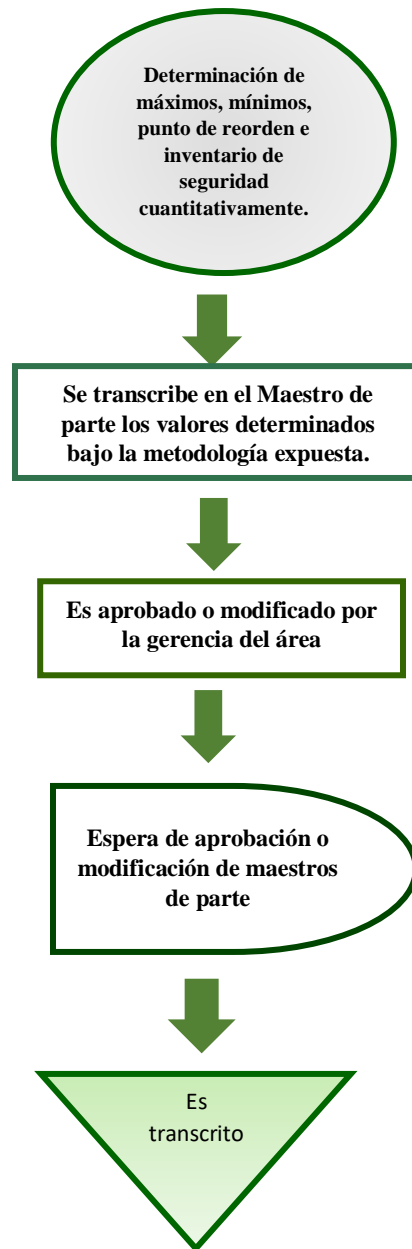


**Gráfico N° 16.** Suavidad Exponencial de la Propuesta

**Fuente:** Ochoa, M. (2022)

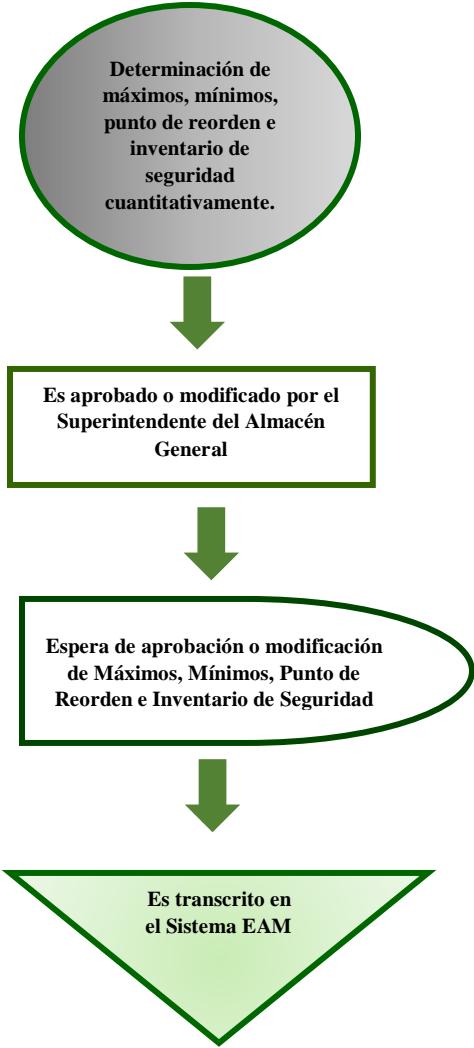
El gráfico N° 16, demuestra que de acuerdo al consumo desde al año 2015 al 2021 a través de Suavización Exponencial predice que el consumo en el año 2022 será de 4 repuestos, cabe destacar que existe un margen de error.

### 5.3.3 Flujograma del Plan de Trabajo Propuesto 1



Fuente: Ochoa, M. (2022)

### 5.3.4 Flujograma del Plan de Trabajo Propuesto 2



Fuente: Ochoa, M. (2022)

En los flujogramas de las propuestas de trabajo 1 y 2, se considera la teoría de los máximos, mínimos, punto de reorden e inventario de seguridad, ya que siguiendo las políticas de inventario, el cual sostuvieron pyke y silver (2001), que las políticas de control de inventario utilizadas para demanda no-determinística basan sus decisiones en tres variables, estas son: cada cuánto revisar el nivel de inventario de un producto; Cuándo hacer un pedido; y Cuánto pedir. Es decir que, “una política de inventarios máximos y mínimos es aquella que garantiza que la posición de las existencias este dentro de un rango establecido” (USAID, 2011, p. 56).

Este modelo de máximos y mínimos es útil cuando los costos de revisar y ordenar son muy grandes y evita la colocación de pedidos muy pequeños, pues el inventario es revisado cada R periodos, “pero solo se coloca una orden si la posición de inventario está por debajo de un nivel mínimo”, (Gaither & Frazier, 2000).

El sistema de pedidos estándar máximos y mínimos, en teoría, es el más eficiente, pues es una combinación de los sistemas de pedido forzado (revisión periódica) y reabastecimiento continuo (revisión continua) y, por tanto, comparte las ventajas de ambas políticas. Es por ello, el modelo (R, s, S) toma como política hallar un nivel de inventario máximo (S) cada vez que este se revise en los intervalos de tiempo (R) y este se encuentre menor o igual al nivel de inventario (s). Para este modelo se tiene en cuenta la variabilidad de la demanda y el nivel de servicio al cliente, es por lo tanto se hace necesario el uso de inventario de seguridad (Ss).

Es importante conocer que el inventario de seguridad se calcula mediante la desviación estándar de la demanda promedio dentro del rango de intervalo de revisión (R) más el intervalo de tiempo que se tarda en reponerse el inventario al nivel máximo (L).

La desviación estándar queda de la siguiente manera:

$$\text{Desviacion estandar dentro del rango } (R + L) = \sigma \sqrt{R + L}$$

(Gaither & Frazier, 2000)

Donde:  $\sigma$  = a la desviación estándar del promedio de la demanda  $\sigma''$  = desviación estándar del promedio de la demanda dentro del rango (R+L).

En este sistema de revisión el parámetro (R) puede ser considerado como una constante en el tiempo y es preestablecido.

Se establece un factor de seguridad que depende del nivel de servicio (Z) a nuestro (Ss) estimamos una probabilidad del 95% de eficiencia a nuestro modelo de gestión. Al normalizar tenemos que nuestro valor de  $Z = 1,65$ . Esto indica que el nivel Z fijado garantiza la posición del inventario a cubrir hasta la siguiente revisión con 95% de probabilidad.

La metodología planteada es ejecutada bajo un  $R = 2$  meses, es decir, se realizará una revisión de Máximos y Mínimos seis veces al año para estar atento a cualquier eventualidad que genere cambios en la cantidad establecida. Cualquier cambio como alguna parada de una máquina, o también alguna que se encontraba sin operatividad se habilite, debe ser notificado al Almacén General inmediatamente para ser tomado en cuenta en la modificación de Máximos y Mínimos.

#### **5.4 Fase IV. Estimación de la rentabilidad económica, técnica, ambiental, social y operativa de la ejecución de la proposición de mejora en el almacén general de la organización papeles venezolanos c.a (PAVECA).**

En la última fase, se analizaron todos los pasos necesarios para la implementación de la mejora de gestión del almacén y verificar cuanto debe invertirse en el aspecto económico, ecológico y la parte operativa, también es incluido el tiempo aplicado.

Siendo el almacén general de PAVECA, donde se desarrolló las actividades que ameritan la utilización de los cálculos de máximos y mínimos, donde se ubica geográficamente la propuesta, cumpliendo con un proceso lógico para la ejecución de

dichas propuestas en el almacén general considerando los maestros de partes de los repuestos de la maquinaria.

### **Factibilidad Operativa**

- Es Factible Operacionalmente.
- Los procesos y métodos propuestos son de fácil comprensión y aplicación para ser transmitidas en caso de que haya un cambio de personal.

### **Factibilidad Técnica**

- Desde este punto es Factible
- La empresa asegura realizar un estudio bien canalizado sobre las acciones a seguir a partir de este momento en lo que concierne al almacén general.
- Aprobará la adquisición de nuevos equipos de trabajo con la finalidad de ser aprobado dicho proyecto de reorden de inventario en la empresa PAVECA, entre ellos dos personas que deberán ser entrenadas para realizar con claridad y conocimiento preciso del sistema de trabajo a implementar.
- Se especifican dos personas debido a que una, el encargado de almacén, se ocupa diariamente del control de productos repuestos y la segunda, deberá ser entrenada en prevención de la falta del primero.
- La empresa cuenta con las herramientas, recursos tecnológicos, equipos y conocimientos para la implantación de las mejoras.

Será el gerente de la empresa en conjunto con el jefe de la oficina de almacén quienes se ocupen de la selección de esa persona a entrenar, son ellos quienes giran instrucciones necesarias para la puesta en marcha del curso de adiestramiento.

**Cuadro n° 16.** Factibilidad técnica en la aplicación de máximos y mínimos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	PERSONAL PROFESIONAL ALTAMENTE CAPACITADO	✓	
2	MATERIALES PARA INVENTARIO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS	✓	
3	SISTEMA PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE INVENTARIO	✓	
4	COMPUTADORAS EN BUENAS CONDICIONES	✓	
5	SOFTWARE ACTUALIZADO	✓	
6	SCANNER – LECTORES DE CODIGOS	✓	
7	IMPRESORA	✓	
8	HERRAMIENTAS PARA ELABORAR LAS MEJORAS EN EL ALMACÉN	✓	

Fuente: Ochoa, M. (2022)

### Factibilidad Ambiental

- Se considera que cumple con la factibilidad ecológica.
- La posibilidad de poder desarrollar el proyecto que plantea implementar le permite dicha empresa conocer si el proyecto que se propone para emprender le pueda resultar favorable o desfavorable.
- Se convierte en un apoyo a la cultura de la empresa y su organización, ya que deben estar tocadas por los sistemas incluyendo los niveles organizacionales, tipos de las tareas y decisiones, la naturaleza de los recursos
- Papeles Venezolanos C.A lleva un control de las emisiones de los gases, basado en la metodología descrita en la Norma ISO 14064-1:2006 a nivel organizacional, esto incluye el Almacén de Repuestos, para la cuantificación y la declaración de las emisiones y reducciones de gases de efecto invernadero.

Para el cálculo se han identificado las emisiones, las cuales clasifican en: Directas, por ejemplo, posibles escapes de los equipos de refrigeración, indirectas como la electricidad y otras emisiones indirectas, ejemplo, movilidad de los proveedores.

- Los materiales peligrosos son manejados con responsabilidad, evaluados y monitoreados por el departamento de seguridad industrial y el departamento de ambiente, con procedimientos previamente estandarizados.
- Para la venta de repuestos, todo proveedor debe contar con estándares y documentos que demuestren y validen la responsabilidad ambiental, por ejemplo, RACDA (Registro de actividades capaces de degradar el ambiente), póliza de seguro contra daño a terceros, adecuada al riesgo de material transportado.

### **Factibilidad Social**

- El desarrollo personal y profesional de los operadores
- La disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas, en la mejora de la Gestión de Inventarios basado en la metodología de los máximos, mínimos, puntos de reorden e inventario de seguridad de los repuestos de PAVECA, puede aumentar la eficiencia.
- El apoyo desde los sentimientos y actitudes de los trabajadores que emplearan la propuesta, así como por el grado de aceptación y apoyo de todos en sociedad, donde es determinante el tipo de vinculación que lleven adelante los jefes con los empleados.

### **Factibilidad Económica**

- Constituye grandes beneficios para la empresa.
- Mayor aprovechamiento de los recursos en existencia.

- Seguridad y mejor tiempo de respuesta al solicitar la información.
- Agilizar las labores administrativas y de producción para poder funcionar de manera satisfactoria.
- El incremento del nivel productivo.
- El solvento de fallas
- Control preciso de las operaciones realizadas en el almacén de la empresa.
- Más rapidez en la emisión de compra y solicitudes.
- Facilita la toma de decisiones y la comunicación dentro de PAVECA.

**Cuadro n°17. Relación de Costos**

<b>INVERSIÓN</b>			
<b>EQUIPOS</b>			
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO USD\$</b>	<b>PRECIO TOTAL \$</b>
<b>1</b>	<b>ORDENADOR DE SOBREMESA DELL XPS 8940, INTEL HEXA-CORE I5-10400 HASTA 4,3 GHZ (BEATS I7-8700), 32 GB DDR4 RAM, 512 GB PCIE SSD + 1 TB HDD, 802.11AC WIFI, BLUETOOTH 4.1, USB TYPE-C, HDMI, WINDOWS 10 DETALLES DEL EQUIPO TAMAÑO DEL ÁREA DE VISUALIZACIÓN DE LA PANTALLA CON PIE 0.1 PULGADAS PROCESADOR 2.9 GHZ CORE_I5 RAM 32 GB DDR4 DISCO DURO 1 TB HDD COPROCESADOR DE GRÁFICO INTEL UHD GRAPHICS 630 MARCA CHIPSET INTEL DESCRIPCIÓN DE LA TARJETA INTEGRATED TIPO DE CONEXIÓN INALÁMBRICA 802.11AB NÚMERO DE PUERTOS USB 3.0 2</b>	<b>349</b>	<b>349</b>
<b>1</b>	<b>MONITOR 19 PULGADAS</b>	<b>145</b>	<b>145</b>
<b>1</b>	<b>TECLADO</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>IMPRESORA – COPIADORA</b>	<b>500</b>	<b>500</b>
<b>1</b>	<b>MOUSE</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>SCANNER – LECTOR DE CÓDIGOS DE BARRAS</b>	<b>100</b>	<b>200</b>
			<b>1205</b>

<b>TOTAL, EN EQUIPOS</b>			
<b>SOFTWARE</b>			
<b>1</b>	<b>WINDOWS 10 (ESTACIONES DE TRABAJO)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>1</b>	<b>CONEXIÓN A INTERNET</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>1</b>	<b>OFFICE 2019</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL DE PAQUETES</b>			<b>140</b>
<b>PLAN DE CAPACITACIÓN</b>			
<b>1</b>	<b>TALLER DE SISTEMAS DE INVENTARIOS DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS, REORDEN EN ALMACÉN.</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL DE CAPACITACIÓN</b>			<b>100</b>
<b>RECURSOS HUMANOS PROPUESTO</b>			
<b>1</b>	<b>OPERADOR (INGENIERO PARA INSTALACIÓN DE BASES DE DATOS PAVECA)</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>1</b>	<b>OPERADOR (ACTUALIZACIONES)</b>	<b>250</b>	<b>250</b>
<b>TOTAL DE RECURSOS HUMANOS</b>			<b>500</b>
<b>MATERIAL DE OFICINA</b>			
<b>50</b>	<b>RESMAS DE HOJAS</b>	<b>6,4</b>	<b>320</b>
	<b>VARIOS</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL DE OFICINA</b>			<b>420</b>
<b>OTROS</b>			
<b>1</b>	<b>IMPREVISTOS</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>1</b>	<b>SERVICIOS</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>TOTAL DE IMPREVISTOS</b>			<b>150</b>
<b>TOTAL DE INVERSIÓN</b>			<b>2515</b>

Fuente: Ochoa, M. (2022)

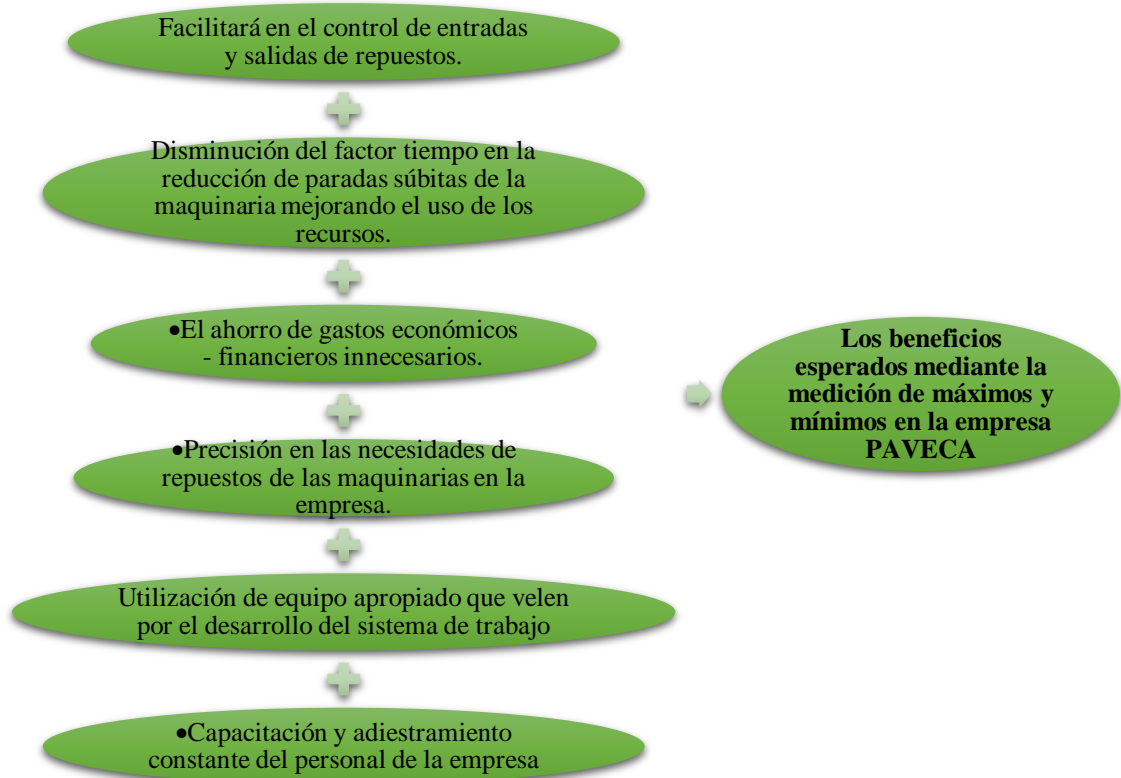
**Cuadro n° 18.** Cronograma de Ejecución

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MESES</b>
✓ ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA Y EQUIPO	OCTUBRE
✓ PLANEAMIENTO DEL FLUJO DE TRABAJO	OCTUBRE
✓ OBTENCIÓN DEL EQUIPO Y ACTUALIZACIONES DE LOS DE ALMACÉN GENERAL	NOVIEMBRE
✓ INSTALACIÓN Y DESARROLLO DE CONFIGURACIÓN DE LAS COMPUTADORAS	NOVIEMBRE

- ✓ PRUEBAS Y ADAPTACIONES
- ✓ DISEÑO DE FORMAS
- ✓ ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL
- ✓ CONSTRUCCIÓN DE LOS ARCHIVOS DE DATOS
- ✓ FUNCIONAMIENTO DEL NUEVO SISTEMA DE MEJORAS EN LOS INVENTARIOS DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS
- ✓ PLANTEAMIENTO DE FLUJOS DE TRABAJOS, REORDEN DE INVENTARIOS Y ACTUALIZACIÓN DE REPORTE

DICIEMBRE
DICIEMBRE
ENERO
ENERO-FEBRERO-MARZO
ABRIL
MAYO

Fuente: Ochoa, M. (2022)



**Figura n° 25.** Los beneficios esperados mediante la medición de máximos y mínimos en la empresa PAVECA

Fuente: Ochoa, M. (2022)

## CONCLUSIONES

Actualmente la tecnología es fundamental para el buen desarrollo de todas las empresas, por estos el crecimiento y estabilidad de las mismas se basa en que adoptado los grandes cambios. Enfrentar los grandes retos y adaptarse los nuevos avances es lo que cada vez las empresas en general se mantengas el mercado.

Es allí donde radica la preocupación de esta investigación al observar que no es efectiva la manera de llevar los procesos trayendo como consecuencia pérdidas significativas para dicha empresa. Por esto, este informe de pasantías trae como objetivo general mejorar la gestión de inventarios basado en la metodología de los máximos, mínimos, puntos de reorden e inventario de seguridad de los repuestos del almacén general de PAVECA para aumentar la eficiencia del mismo. Es controlar los medios de operaciones de compra y distribución que se efectúan en la empresa.

A través de este estudio, se pudo constatar que el problema se presenta a través del desorden en inventario de seguridad de los repuestos en el Almacén General de PAVECA, en función y extensión de ello, se desarrolló y enfocó la investigación la cual desde su punto de vista teórico y de los objetivos planteados se llega a las siguientes conclusiones:

La mayoría de los encuestados indican la importancia de un sistema de inventarios de máximos, mínimos y puntos de reorden dentro del almacén general de PAVECA. Lo que se observó es que los sujetos se orientan a la afirmación en cuanto a la disminución de tiempo y esfuerzo con este tipo de mejoras y agilizar los procesos propios del almacén. En tal sentido, el mejorar los sistemas de inventarios abarcó otras cosas, como los registros de las compras efectuadas, distribución de bienes, actualizaciones de inventarios, la emisión de reportes y control de los materiales existentes, además de actividades que contribuyan a las mejoras:

1.- Se desarrollaron alcanzando los objetivos planteados, el primero dedicado a realizar un diagnóstico de la situación actual del almacén general de la empresa PAVECA, mediante la observación directa, la aplicación de una encuesta al personal administrativo y operativo del área y la revisión documental, con el propósito de detallar los procesos que se llevan a cabo e identificar los aspectos donde se presentan deficiencias para proponer las mejoras.

2.- Para dar cumplimiento al objetivo 2 se realizó el análisis de todas las debilidades encontradas en el almacén específicamente en el área de los repuestos de maquinarias y equipos, mediante técnicas como, análisis operacional, diagrama de causa y efecto, con el propósito de la operación y condiciones de trabajo, se agruparon las mejoras encontradas dentro del área. Una vez obtenidos y tomados cuenta los resultados se puede proceder a pensar oportunidades de mejoras para cada una de las fallas, junto a su respectiva propuesta.

3.- Seguidamente en el objetivo 3, se estableció el plan de mejoras para la empresa, el cual cuenta con dos propuestas que son consideradas en la teoría de los Máximos, Mínimos, Punto De Reorden E Inventario De Seguridad, ya que siguiendo las políticas de inventario utilizadas que basan sus decisiones en tres variables, estas son: Cada cuánto revisar el nivel de inventario de un producto; cuándo hacer un pedido; y cuánto pedir.

4.- Con la información obtenida, una vez realizado el objetivo 3, se realizó un análisis de factibilidades en varios aspectos.

Por último, para el desarrollo del objetivo 4, la relación de costo- beneficios para determinar si el proyecto es factible o no económicamente, se necesita una inversión de **\$2515,00** para la implantación de las propuestas de mejora, se puede detectar que se hace necesario implementar la propuesta ya que permitiría tener con exactitud los repuestos existentes dentro de la empresa.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se realizan una serie de recomendaciones, como soporte al plan de mejoras diseñado y su correcta ejecución en PAVECA:

- Papeles Venezolanos, C.A (PAVECA), se ha comprendido con nuevas exigencias tanto en el avance tecnológico, como la calidad de recurso humano, por consiguiente. Se considera oportuno sugerir el trabajo en equipo dentro de la empresa, como punto de apoyo en el desenvolvimiento de cada actividad realizada, dando crédito a las palabras de la gerencia “se ha logrado una excelente relación, que hemos logrado integrarnos para formar un gran equipo de trabajo.
- Implementar las propuestas, para que el efecto de las mejoras sea el deseado.
- Capacitar al personal del área de máximos y mínimos, sistemas automatizados de inventarios de la empresa, para mejorar los métodos de trabajo y lograr que sean más eficientes y productivos.
- Realizar seguimiento a las propuestas realizadas luego de implementadas para comprobar su efectividad y que los trabajadores estén realizando sus labores de manera correcta.
- Conversar más con los operadores del área, para escuchar sus propuestas e ideas, para así identificar futuras oportunidades de mejoras, ya que mucha de la información recolectada para realizar este informe de pasantías, fueron aportes de ellos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anaya, J. (2008). Almacenes: Análisis, diseño y organización. ESIC Editorial. Recuperado el 24 de Julio de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=ND-L5bo5aYC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Julio+Juan+Anaya+Tejero%22&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=ND-L5bo5aYC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Julio+Juan+Anaya+Tejero%22&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Arenal, C. (2020). Operaciones Auxiliares de Almacenaje. Tutor Formación. Recuperado el 15 de Abril de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=WNveDwAAQBAJ&dq=layout+en+un+almacen&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.ve/books?id=WNveDwAAQBAJ&dq=layout+en+un+almacen&source=gbs_navlinks_s)
- Arias, F. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta Edición. Editorial Episteme. Caracas, Venezuela.
- Balestrini, M. (2006). Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación. 7ma Edición. BL Consultores. Caracas, Venezuela.
- Barreiro, Diez, Ruzo y Losada (2003). Gestión científica empresarial. 1ra Edición. NETBIBLO, S.L. Recuperado el 25 de julio de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=9oa\\_UnBzqPkC&printsec=frontcover&dq=gestion+cientifica+empresarial&hl=es419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=gestion%20cientifica%20empresarial&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=9oa_UnBzqPkC&printsec=frontcover&dq=gestion+cientifica+empresarial&hl=es419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=gestion%20cientifica%20empresarial&f=false)
- Burgos, F. (2014). Ingeniería de Métodos. Calidad. Productividad. 2da Edición. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.
- Carreño, A. (2014). Logística de la A a la Z. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica de Perú. Recuperado el 15 de Abril de 2021 de: <https://books.google.co.ve/books?id=B6DNDwAAQBAJ&pg=PR14&dq=layout+en+un+almacen&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwiFstjQ67b1AhUaQzABHYdqDdcQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q=layout%20en%20un%20almacen&f=false>
- Castellano, A. (2015). Logística Comercial Internacional. ECOE Ediciones. Recuperado el 24 de Julio de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=-7-CgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=logistica+comercial+internacional&hl19&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=logistica%20comercial%20internacional&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=-7-CgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=logistica+comercial+internacional&hl19&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=logistica%20comercial%20internacional&f=false)
- Cruz Ruiz E. (2017) “Propuesta para la redefinición de los parámetros del inventario de línea para una empresa de refacciones: hacia la optimización de la movilidad de los productos”. Trabajo de Grado. publicado. Universidad Iberoamericana Puebla, México.
- Escalona B y Alcalá S (2017). “sistema de gestión de inventario para el control preventivo del almacén de repuestos y suministros”. Trabajo de Grado. publicado. Universidad Tecnológica del Centro (UNITEC) Guacara-Carabobo.

- Dalia I. y Valor b (2020) “Sistema de gestión de almacén para el centro quirúrgico cardiovascular cq c.a., Valencia Edo Carabobo” trabajo de grado. publicado. Universidad José Antonio Páez.
- Flamarique, S. (2019). Manual de Gestión de Almacenes. 1ra Edición. Marge Books. Recuperado el 7 de Junio de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=P7SPDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Sergi+Flamarique%22&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=P7SPDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Sergi+Flamarique%22&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Diccionario Lexus (1999). Diccionario Enciclopédico Color. Editorial Lexus. Recuperado el 24 de Julio de 2021
- Escudero, M. (2014). Logística de Almacenamiento. Ediciones Paraninfo S.A. Recuperado el 7 de junio de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA42&lpg=PA42&dq=Escudero+gomez+distribucion+interna&source=bl&ots=ZMBFxluzc&sig=ACfU3U0uiTZ3siwG1e\\_ir3jAafUxjjsJ1w&hl=es419&sa=X&ved=2ahUK Ewjke2HjKX1AhVNTjABHTG2CeIQ6AF6BAgUEAM#v=onepage&q=Escudero%20gomez%20distribucion%20interna&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA42&lpg=PA42&dq=Escudero+gomez+distribucion+interna&source=bl&ots=ZMBFxluzc&sig=ACfU3U0uiTZ3siwG1e_ir3jAafUxjjsJ1w&hl=es419&sa=X&ved=2ahUK Ewjke2HjKX1AhVNTjABHTG2CeIQ6AF6BAgUEAM#v=onepage&q=Escudero%20gomez%20distribucion%20interna&f=false)
- Escalona B y Pacheco S (2017) “Sistema de gestión de inventario para el control preventivo del almacén de repuestos y suministros sistema de gestión de inventario para el control preventivo del almacén de repuestos y suministros” trabajo de grado. publicado. Universidad Tecnológica del Centro, Guacara, Carabobo.
- Duran Y. (2012) Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. Trabajo de Grado. Publicado. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.
- Guarnizo, José V. y Jiménez, Juan J. Dirección de la producción Krajewski, Lee J. y Ritzman, Larry P. Administración de las operaciones: estrategia y análisis Sabater Garcia, jJosé Pedro. Gestión de stocks de demanda independiente. Recuperado: en el 2015 <https://docplayer.es/5995664-Definicion-el-inventario-de-seguridad-es-una-proteccion-contra-la-incertidumbre-de-la-demanda-del-tiempo-de-entrega-y-del-suministro.html>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta Edición. Mc-Graw Hill Education. México D.F, México
- Hurtado, J. (1997). Metodología de la Investigación Holística. Fundación SYPAL. Caracas, Venezuela.
- Ferrer, V. (2014). El Picking en Logística. Recuperado el 25 de Julio de 2021 de: <https://vicentferrer.com/el-picking-en-logistica/>
- Flamarique, S. (2019). Manual de Gestión de Almacenes. 1ra Edición. Marge Books. Recuperado el 7 de Junio de 2021 de: <https://books.google.co.ve/books?id=P7SPDwAAQBAJ&printsec=frontcover>

- &dq=inauthor:%22Sergi+Flamarique%22&hl=es&sa=X&redir\_esc=y#v=onepage&q&f=false
- García, A. (1997). ALMACENES. Planeación, organización y control. Segunda reimpresión, Editorial Trillas, Ciudad de México, México.
- Gómez, E. y Nuñez, F. (2005). Plantas Industriales: Aspectos Técnicos para el Diseño. Universidad de Carabobo, Bárbula, Venezuela.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. 6ta Edición. Mc-Graw Hill Education. México D.F, México
- León, E. y Torre, A. (2016). “Análisis, Diagnóstico y Propuesta de mejora para la gestión de almacenes e inventarios para una empresa de coberturas plásticas”. Recuperado el 23 de Julio de 2021 de: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7717>
- Ley sobre Conservación y Mantenimiento de Obras e Instalaciones Públicas. Número 33.257. Caracas, 03 de julio de 1985
- Madrigal, R. (2021). Control estadístico de la calidad. Un enfoque creativo. 1ra edición. Grupo editorial Patria. Recuperado el 18 de enero de 2022: [https://books.google.co.ve/books?id=nzxKEAAAQBAJ&pg=PA329&dq=kanban+que+es&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwi\\_gLv74Lz1AhUbQjABHbdZC9k4KBD0AXoECAMQA#v=onepage&q=kanban%20que%20es&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=nzxKEAAAQBAJ&pg=PA329&dq=kanban+que+es&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwi_gLv74Lz1AhUbQjABHbdZC9k4KBD0AXoECAMQA#v=onepage&q=kanban%20que%20es&f=false)
- Marín, L. (2018). Gestión de almacenes para el fortalecimiento de la administración de inventarios. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (noviembre 2018). Recuperado el 23 de Julio de 2021 de: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/almacenes-inventarios.html>
- Ortega A, Padilla S, Torres J y Ruz A (2017) Liderazgo Estratégico Vol. 7 No. 1- enero-diciembre 2017. Universidad Simón Bolívar Colombia, ISSN: 2463-0217.
- Otero M. (2020). Cómo calcular la rotación de inventario. Aluma3 ©. Recuperado: en el kkkkkk2021 <https://aluma3.com/rotacion-inventarios/>
- Peláez, M. (2014). Operaciones de recogida y entrega de mercancías. Editorial Elearning, S.L. Recuperado el 26 de Julio de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=u2BWDwAAQBAJ&dq=plataforma+que+permite+el+agrupamiento+de+mercanc%C3%ADas+para+ser+manipulada+con+carretillas&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.ve/books?id=u2BWDwAAQBAJ&dq=plataforma+que+permite+el+agrupamiento+de+mercanc%C3%ADas+para+ser+manipulada+con+carretillas&source=gbs_navlinks_s)
- Rachadell, F. y Gómez, E. (2003). Manejo de Materiales. Edición 2003. Universidad de Carabobo, Bárbula, Venezuela.
- Reglamento sobre la Organización del Control Interno en la Administración Pública Nacional, Gaceta Oficial 37.783, de fecha 25-09-2003
- Sabino, C (1992). El Proceso de Investigación. Editorial Panapo. Recuperado el 13 de Abril de 2021 de: <https://es.slideshare.net/johannaromero127648/carlos-sabino-el-proceso-de-investigacin>
- Suarique, W. (2019). Metodología del Diseño Eficiente de Almacenes para Políticas de Asignación Basadas en Clases. Tesis. Publicado por la Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado el 7 de junio de 2021

- de:<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/32507/SuariqueParralWalterAndres2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- UPEL (2003). Manual de Trabajos de Grado. 3ra Edición. FEDUPEL. Recuperado el 23 de marzo de 2021 de: <https://es.scribd.com/doc/59482717/UPEL-Manual-de-Trabajos-de-Grado-de-Especializacion-y-Maestria-y-Tesis-Doctorales>
- Vidal, C. (2010). Fundamentos de Control y Gestión de Inventarios. Programa Editorial UNILLAVE. Recuperado el 13 de Abril de 2021 de: [https://books.google.co.ve/books?id=IRPmDwAAQBAJ&pg=PA24&lpg=PA24&dq=Las+decisiones+sobre+inventarios+se+basan,+en+%C3%BA+ultima+instancia,+en+%C3%AD+tems+individuales.+El+t%C3%A9rmino+en+ingl%C3%A9s+Stock+Keeping+Unit+\(SKU\),+para+designar+una+unidad+en+inventario.+Un+SKU+es+un+%C3%AD+tem+individual+que+se+puede+diferenciar+claramente+de+otro,+o+sea&source=bl&ots=jzdHBKulTP&sig=ACfU3U0FbXoXYba3BhsNJbu1jdAOnOtDag&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjBlfqdiab1AhXHSzABHe0wC4EQ6AF6BAgdEAM#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.ve/books?id=IRPmDwAAQBAJ&pg=PA24&lpg=PA24&dq=Las+decisiones+sobre+inventarios+se+basan,+en+%C3%BA+ultima+instancia,+en+%C3%AD+tems+individuales.+El+t%C3%A9rmino+en+ingl%C3%A9s+Stock+Keeping+Unit+(SKU),+para+designar+una+unidad+en+inventario.+Un+SKU+es+un+%C3%AD+tem+individual+que+se+puede+diferenciar+claramente+de+otro,+o+sea&source=bl&ots=jzdHBKulTP&sig=ACfU3U0FbXoXYba3BhsNJbu1jdAOnOtDag&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjBlfqdiab1AhXHSzABHe0wC4EQ6AF6BAgdEAM#v=onepage&q&f=false)
- Zapata, C., Villegas, S. y Arango, F. (2006). Reglas de Consistencia entre Modelos de Requisitos de un Método. Revista Universidad Eafit (enero- marzo 2006). Recuperado el 13 de Abril de 2021 de: <https://www.redalyc.org/pdf/215/21514104.pdf>