



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Proyecto técnico previo a la obtención del título de ingeniero Industrial**

Título: “Optimización del Sistema de Almacenamiento y Logística de una empresa distribuidora de producto terminado a base de trigo”

**Title: "Optimization of the Storage and Logistics System of a Wheat-Based Finished Product Distribution Company"**

**Autor:**

Víctor Manuel Rey Machuca

**Tutor:**

Ing. Iván Eduardo Suarez Escobar, PhD

Guayaquil, marzo 2021

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORÍA**

Yo, Víctor Manuel Rey Machuca, declaro que soy el único autor de este trabajo de titulación titulado “Optimización del Sistema de Almacenamiento y Logística de una empresa distribuidora de producto terminado a base de trigo”. Los conceptos aquí desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.



---

Víctor Rey Machuca  
CI: 0958766511

## DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Quien suscribe, en calidad de autor del trabajo de titulación titulado “Optimización del Sistema de Almacenamiento y Logística de una empresa distribuidora de producto terminado a base de trigo”, por medio de la presente, autorizo a la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA a que haga uso parcial o total de esta obra con fines académicos o de investigación.



---

Víctor Rey Machuca  
CI: 0958766511

## DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Quien suscribe, en calidad del director del trabajo de titulación titulado “Optimización del Sistema de Almacenamiento y Logística de una empresa distribuidora de producto terminado a base de trigo”, desarrollado por el estudiante Víctor Manuel Rey Machuca previo a la obtención del Título de Ingeniería Industrial, por medio de la presente certifico que el documento cumple con los requisitos establecidos en el Instructivo para la escritura y Desarrollo de Trabajos de Titulación para pregrado de la Universidad Politécnica Salesiana. En virtud de lo anterior, autorizo su presentación y aceptación como una obra autentica y alto valor académico.

Dado en la ciudad de Guayaquil, a los 21 días del mes de marzo del 2020.



---

Ing. Iván Suárez  
Docente Director del Proyecto Técnico

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación para poder cumplir con mi meta deseada se lo dedico a Dios quien nunca me ha abandonado y me ha dado la fuerza de seguir adelante, por darme la oportunidad de poder realizar este proyecto y de su gracia inigualable y por dejarme llegar a esta etapa importante de mi desarrollo profesional.

A mi padre Víctor Rey, quien me ha dado todo su apoyo durante todo mi desarrollo profesional.

A mi primo Ing. Ismael Montes, por ser ejemplo y consejero.

A mis compañeros y demás familiares por todo el apoyo y consejos que me han dado en toda mi vida.

Gracias a todos por su apoyo y fuerza que me hacían seguir adelante para completar esta meta que tanto quería.

Víctor Rey Machuca

## AGRADECIMIENTO

En el transcurrir de los años nos encontramos a personas que nos dan apoyo para crecer como persona y como profesional, por ello quiero ofrecer este logro:

A Dios por ser quien guía mis pasos cada día,

A mi padre por ser la fuente, el motor de mi vida y la razón de mi existir, por su amor que me permitió alcanzar este logro.

A mis familiares porque fueron mi soporte y fortaleza en este proceso.

A mis amigos quienes siempre han creído en mi dándome el apoyo para seguir adelante y nunca rendirme.

Al Ingeniero Iván Suárez por su paciencia y disponibilidad para compartir su experiencia conmigo.

Mil gracias.

Víctor Rey

## RESUMEN

En estos días las empresas se han olvidado de la parte fundamental del servicio que es el realizar las entregas en el menor tiempo posible, en el lugar y en la hora acordada. Realizando esto podrán satisfacer las necesidades de los clientes y poder lograr alcanzar un nivel competitivo en el mercado, todas las actividades que forman parte del proceso logístico de una empresa no están siendo tomada en cuenta para que realicen estudios y análisis para poder mejorarlos.

Con el análisis que he realizado a una empresa ubicada en el norte de la ciudad de Guayaquil podremos dar una solución para mejorar su sistema de almacenamiento y rediseño (Lay-Out), esta empresa se dedica a la distribución de productos derivados del trigo como son las harinas, avenas, panes empacados y las pastas que son productos que forman parte de todo hogar ecuatoriano.

Para poder realizar este trabajo de investigación lo dividimos en cuatro secciones que se convirtieron en el cuerpo del trabajo, en la primera tratamos acerca del problema por el cual está pasando la empresa y que le impide realizar mejoras en sus procesos, también establecimos los objetivos que cumplimos realizando este trabajo de estudio.

En la segunda sección detallamos todos los conceptos fundamentales que están relacionados con este trabajo, desde importancias hasta objetivos de cada uno, y también se mencionó investigaciones de varios autores que nos aportaron con nuestra investigación.

Luego de esto realizamos un estudio del cómo se encuentra la empresa, obtuvimos información necesaria por medio de encuestas a las personas encargadas de los procesos que intervienen en el área logística, y también de como es el manejo actual del sistema de almacenaje que nos fue de mucha ayuda para realizar nuestros cálculos para realizar la mejora de sus procesos.

En la cuarta sección detallamos los resultados de nuestras encuestas y las graficamos para un mejor entendimiento.

Para que los objetivos sean cumplidos realizamos cálculos del volumen total de la demanda que la empresa tuvo con el espacio que tenemos disponible para poder presentar la mejor propuesta a implantar y que dará beneficios a sus procesos.

La empresa analizada se caracteriza por producir y comercializar productos derivados del trigo tales como pastas, harinas, pan y avenas.

La solución que fue propuesta a la empresa es de seguir realizando el seguimiento de las actividades para que las mejoras se mantengan, deben de medir el desempeño en todas las actividades que forman parte de sus procesos, como el picking, verificación y despacho, e incluso el cómo es recepcionado el producto, revisado y ubicado en el lugar que corresponde.

La satisfacción del cliente también es muy importante que ocurre cuando se cumplen sus necesidades, proveerles un producto y servicio de buena calidad significa que la empresa está cumpliendo y excediendo sus expectativas.

Una distribución interna efectiva de las bodegas de una empresa distribuidora optimiza las actividades de un buen almacén y genera una garantía mayor en los servicios logísticos que la empresa puede ofrecer al cliente.

**Palabras claves:** Distribución, Gestión de inventarios, Indicadores logísticos, Picking, Pallets, Almacén, Despacho, Racks, Optimización, Procesos.



## ABSTRACT

These days, companies have forgotten the fundamental part of the service, which is to make deliveries in the shortest possible time, in the place and at the agreed time. By doing this, you will be able to satisfy the needs of the clients and be able to reach a competitive level in the market, all the activities that are part of the logistics process of a company are not being taken into account for studies and analysis to be carried out in order to improve them.

With the analysis carried out by a company located in the north of the city of Guayaquil, we will be able to provide a solution to improve its storage and redesign system (Lay-Out), this company is dedicated to the distribution of products derived from wheat such as flours, oats, packaged breads and pasta that are products that are part of every Ecuadorian home.

In order to carry out this research work we divided it into four sections that became the body of the work, in the first we dealt with the problem that the company is going through and that prevents it from making improvements in its processes, we also established the objectives that we comply with this study work.

In the second section we detail all the fundamental concepts that are related to this work, from importance to objectives of each one, and research by various authors who contributed to our research was also mentioned.

After this we carried out a study of how the company is doing, we obtained the necessary information through surveys of the people in charge of the processes involved in the logistics area, and also of how the current management of the storage system is. a lot of help to carry out our processes to improve your processes.

In the fourth section we detail the results of our surveys and graph them for a better understanding.

In order for the objectives to be met, we carry out calculations of the total volume of demand that the company had with the space we have available to be able to present the best proposal to implement and that will obtain benefits for its processes.

The analyzed company is characterized by producing and commercializing products derived from wheat such as pasta, flour, bread and oats.

The solution that was proposed to the company is to continue monitoring the activities so that the improvements are maintained, they must measure the performance in all the activities that are part of their processes, such as picking, verification and dispatch, and even how the product is received, reviewed and located in the appropriate place.

Customer satisfaction is also very important, which occurs when their needs are met, providing them with a good quality product and service means that the company is meeting and exceeding their expectations.

An effective internal distribution of the warehouses of a distribution company optimizes the activities of a good warehouse and generates a greater guarantee in the logistics services that the company can offer to the customer.

**Keywords:** Distribution, Inventory management, Logistics indicators, Picking, Pallets, Warehouse, Dispatch, Racks, Optimization, Processes.

## INDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORÍA.....	II
DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR .....	III
DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT .....	IX
INDICE GENERAL .....	XI
INDICE DE FIGURAS .....	XIII
INDICE DE TABLAS .....	XIV
INDICE DE GRÁFICOS .....	XV
INTRODUCCIÓN.....	16
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA .....</b>	<b>19</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.2 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA .....	19
1.2.1 Estructura Organizacional .....	20
1.2.2 Descripción de áreas organizacionales.....	20
1.2.3 Descripción del Sistema de Almacenaje y Lay-Out .....	21
1.3 IMPORTANCIA Y ALCANCE .....	23
1.3.1 Beneficiarios .....	24
1.4 DELIMITACIÓN.....	24
1.4.1 Delimitación Temporal .....	24
1.4.2 Delimitación Espacial.....	24
1.4.3 Delimitación Sectorial.....	25
1.4.4 Delimitación Institucional.....	25
1.5 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	26
1.5.1 Enunciado del problema .....	26
1.5.2 Formulación del problema.....	26
1.6 OBJETIVOS.....	27
1.6.1 Objetivo General.....	27
1.6.2 Objetivos específicos.....	27
<b>CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>28</b>
2.1 MARCO TEÓRICO .....	28
2.1.1 Logística.....	28
2.1.2 Indicadores de gestión logísticos .....	31
2.1.3 Cadena de Suministro .....	33
2.1.4 Procedimientos para el control de despachos .....	38
2.1.5 Clasificación de inventarios ABC.....	40
2.1.6 Control de Inventarios ABC.....	41
2.1.7 Diagrama de causa y efecto (Ishikawa).....	43

2.1.8 Bodega de producto terminado.....	44
2.1.9 Manejo del Producto Terminado en bodega .....	46
2.1.10 Diagrama análisis del proceso .....	50
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>54</b>
3.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN .....	54
3.1.1 Tipo de Investigación .....	54
3.1.2 Técnicas de investigación .....	54
3.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	55
3.2.1 Recolección de datos .....	55
3.2.2 Plan de procesamiento de la información .....	57
3.2.3 Plan de análisis e interpretación de resultados .....	58
3.3 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS, PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y EVALUACIÓN .....	58
3.4 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA BODEGA .....	59
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>61</b>
4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	61
4.2 DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS .....	61
4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL OPERADOR LOGÍSTICO Y BODEGUEROS. ....	62
4.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS EMPLEANDO EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA. ....	71
4.4.1 Análisis de datos.....	72
4.5 TABLA DE RESUMEN CON DIAGRAMA DE PARETO .....	77
4.6 CLASIFICACIÓN ABC .....	79
4.7 PROPUESTA DE REDISEÑO DE BODEGA .....	79
4.7.1 Optimización del almacenaje y Bodega.....	80
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>83</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>86</b>

**INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Estructura organizacional de la empresa .....	20
<b>Figura 2.</b> Área de la bodega .....	21
<b>Figura 3.</b> Proceso actual de despacho .....	23
<b>Figura 4.</b> Ubicación geográfica de la empresa.....	25
<b>Figura 5.</b> Cadena de Suministro.....	34
<b>Figura 6.</b> Ciclo de la gestión de pedido y distribución.....	36
<b>Figura 7.</b> Diagrama de Pareto .....	41
<b>Figura 8.</b> Diagrama Causa Efecto .....	43
<b>Figura 9.</b> Ejemplo de diagrama análisis de procesos .....	52
<b>Figura 10.-</b> Diagrama de proceso de un despacho .....	62
<b>Figura 11.</b> Diagrama de Pareto de los problemas del área de bodega. ....	78
<b>Figura 12.</b> Diagrama de Pareto de los productos de la bodega.....	79
<b>Figura 13.</b> Propuesta de rediseño del lay-out.....	82

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Tabulación de resultados.....	57
<b>Tabla 2.</b> Volumen que ocupa cada bulto / unidad en la bodega.....	60
<b>Tabla 3.</b> Tabla de resumen del diagrama de proceso .....	62
<b>Tabla 4.</b> Cargo desempeñado .....	62
<b>Tabla 5.</b> Resultados de las entrevistas .....	71
<b>Tabla 6.</b> Resumen de las causas y efectos de una bodega de producto terminado....	77
<b>Tabla 7.</b> Tabla de frecuencia de problemas en la bodega.....	78
<b>Tabla 8.</b> Clasificación ABC para cada producto .....	80

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Conocimiento de la misión y visión de la empresa.....	63
<b>Gráfico 2.</b> Conocimiento de las funciones dentro del área de trabajo.....	63
<b>Gráfico 3.</b> Consideración de la forma en la que se almacena los productos en la bodega .....	64
<b>Gráfico 4.</b> Orientación con facilidad dentro de la bodega.....	65
<b>Gráfico 5.</b> Problemas al momento de despachar un pedido .....	66
<b>Gráfico 6.</b> Accidente al momento de desarrollar sus funciones.....	67
<b>Gráfico 7.</b> Equipo de protección al realizar su trabajo .....	68
<b>Gráfico 8.</b> Facilidad para encontrar los productos de la guía de despacho .....	68
<b>Gráfico 9.</b> Herramientas que ayuden a realizar el trabajo .....	69
<b>Gráfico 10.</b> Optimizar procesos en área de trabajo .....	70

## INTRODUCCIÓN

En tiempos pasados una cantidad grande de empresas no le dedican estudio, análisis y tiempo para poder fortalecer el sistema que utilizaban para manejar sus bodegas, las empresas no realizaban el control necesario del stock lo que ocasionaba perdidas ya que sin un buen control de las mercaderías estas podrán ser afectadas y podríamos tener quejas de los clientes quienes consumen estos productos.

Para los cargos superiores esta área también era de poca importancia, cuando se trataba de que alguien tome decisiones o el control se las daban a un área diferente la cual no cuenta con la experiencia o las habilidades suficientes para hacerlo.

La palabra logística etimológicamente proviene del término “logistikos”, término usado en el siglo VII antes de Cristo, que a su vez significa “diestro en el cálculo” o “saber calcular”. (Logística, 2018).

La logística trata con lo relacionado a lo que es planificar, organizar y con la buena gestión en movimientos y almacenaje que nos ayuden a facilitar el flujo de materiales y mercadería desde el origen del consumo, para poder satisfacer con una demanda en el menor costo. (Arbones Malisani, 2018).

Para el grupo de ventas de una empresa, el lugar de almacenamiento o bodega es el lugar donde se custodia, protege y se mantiene en buen estado la mercadería que ofrecen y que luego pasa a ser despachada y distribuida al cliente final, gracias a esta área es que la empresa puede aumentar su nivel competitivo y en satisfacción al consumidor.

Para la persona que tiene la misión de tener el mejor funcionamiento de recursos humanos, se encuentra más enfocado en lo que son las horas extras, y en el personal.

Para la persona que dirige, gestiona o administra un lugar de almacenamiento de producto terminado viene a ser como su segundo hogar ya que debe de mantenerla bien abastecida para dar frente a la demanda y no generar perdida por falta de stock. Pero otra área que también da soporte para el cumplimiento de metas en ventas está el buen marketing y publicidad de los servicios o mercadería que ofrecía la empresa por



lo que si esta no está funcionando también podría causar que la productividad de la compañía disminuya.

La logística es una parte muy importante ya que de ella se refieren cuando hablan de temas como problemas en el transporte, almacenaje, adquisición de mercadería.

Este trabajo de estudio de análisis e investigación para mi titulación está relacionado con la mejora de las operaciones logísticas de una empresa que ofrece a sus clientes productos terminados derivados del trigo como pan, harinas, pastas y avena, esta bodega no cuenta con sistemas o metodologías que les ayuden a tener un buen control en el almacenaje de sus productos.

Como objetivo primordial de este trabajo es el de mejorar sus procesos ayudándoles a implementar una mejor manera de como ubicar sus productos y donde ubicarlos realizando sectorizaciones de acuerdo al tipo de producto que estén tratando, con el objetivo de tener orden y un mejor control de la mercadería y de los procesos que forman parte del área.

La presente investigación esta estructura por cuatro capítulos donde detallamos todas las actividades e información que se realizó para poder llevar a cabo los objetivos establecidos.

Capítulo I. Este capítulo empieza detallando la problemática de estudio, también se mencionan los antecedentes de la empresa analizada, y podremos encontrar los objetivos generales y específicos que se establecieron para esta investigación.

Capítulo II. Encontraremos el marco de teorías de la investigación que es donde se describirán todas las investigaciones realizadas actualmente de teoría que tienen relación con lo analizado basados en lo que varios autores han investigado o que también han realizado estudios similares.

Capítulo III. En esta sección encontraremos el marco de metodologías en donde se detalla el método que se utilizó para recolectar información que utilizaremos para analizar el estado actual de sus encargados, también se presenta el estudio del Ishikawa de cada uno de los problemas encontrados.

Capítulo IV. En esta sección de esta investigación daremos a conocer el análisis de los resultados obtenidos, también presentaremos la solución propuesta para cumplir con los objetivos establecidos en la redistribución de los productos (Lay-Out) aprovechando todos los espacios disponibles en la bodega.

En la parte final se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Por último, se muestran los anexos obtenidos durante la investigación para poder mejorar la comprensión de lo analizado.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

La compañía donde el análisis y estudio será realizado presenta varios problemas en lo que se relaciona al almacenaje interno de los productos (Lay-out), desde los inicios de la empresa las actividades han sido manejadas de acuerdo a las experiencias de cada encargado de la bodega que ha tenido durante toda su trayectoria laboral y le han puesto poco interés a su gestión operacional y de logística, en esta bodega no se cuenta con sistema que les sirva en temas de gestión de inventario, tampoco tienen un sistema de manejo de almacenaje correcto, ni en distribución interna de sus productos, lo cual hace que instalaciones no sean lo suficiente eficientes y eficaces en tema de espacio y tiempo para el proceso de despacho, picking y carga.

Con una bodega así, como la que estamos analizando es muy probable que pasen problemas de pérdidas de producto, presencia de productos caducados debido a una mala rotación de producto y por respetar el sistema FEFO, y encontrar productos en mal estados debido a los productos amontonados que va incrementando con cada recepción de producto.

Es por eso que el personal de gerencia y la directiva ha dejado elaborar un análisis y estudio para presentar una solución y mejorar el sistema almacenaje y Lay-out de los productos que manejan para poder facilitar la labor de despacho e inventario de sus productos.

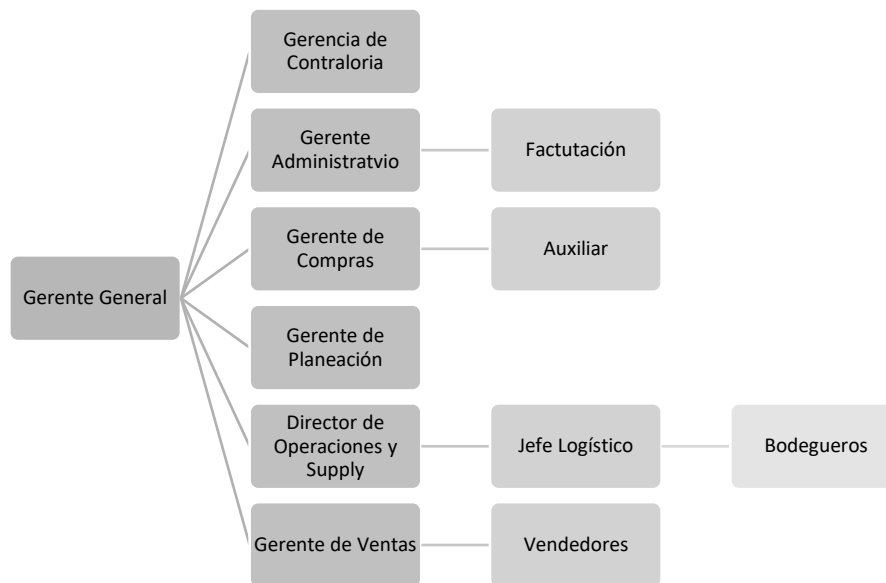
### **1.2 Antecedentes de la empresa**

La empresa analizada es un grupo molinero líder en los mercados participantes que crea, produce y comercializa productos a base de trigo y sus derivados, es una de las más grandes fabricantes de pan y avena en el Ecuador.

Los productos que ofrece son líderes en el mercado nacional y con excelente aceptación en de los consumidores. La empresa cuenta con una Planta Panificadora en Quito y molinerías en Manta, Cayambe y Cajabamba, cuenta con una Planta Extrusora en Amaguaña y un Centro de Distribución en Guayaquil.

Es actualmente una de las empresas más importantes dentro de la Industria Molinera del país, reconocida por su responsabilidad, integridad y enfoque ético del negocio.

### 1.2.1 Estructura Organizacional



**Figura 1.** Estructura organizacional de la empresa

(Fuente propia)

### 1.2.2 Descripción de áreas organizacionales

**Gerente general:** Es uno de los puestos con responsabilidad más alta e importante en una compañía, su función es de guiar a los trabajadores para lograr el cumplimiento de objetivos.

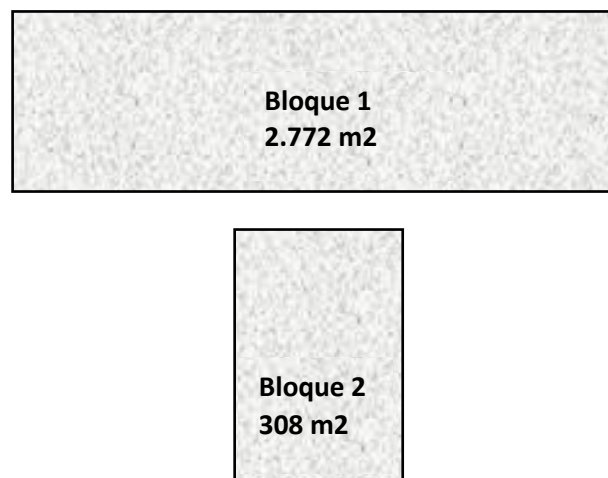
**Gerencia de ventas:** La función primordial de esta área es realizar el seguimiento de ventas. Está compuesta por varios trabajadores de los cuales están divididos por toda la ciudad y provincias cercanas a la nuestra.

**Gerente Administrativo:** Está compuesto por una persona quien supervisa a dos asistentes los cuales están a cargos del mantenimiento estructural de la bodega y también de aprobar ciertas tomas de decisiones por el coordinador logístico donde intervenga dinero por parte de la empresa.

**Director de Operaciones y Supply:** Enfocado en supervisar a los coordinadores logísticos de cada CD.

**Gerente de Compras:** El responsable de este departamento debe ante todo tener la capacidad de planificar y tomar decisiones rápidas, así como tener una habilidad especial para negociar con los proveedores. Estas habilidades son cruciales para la obtención de mejores precios y contratos que se traducirán en mejoras de las ganancias de la empresa. Otra característica no menos importante, es que el encargado debe ser capaz de manejar un equipo de trabajo en forma eficaz.

### 1.2.3 Descripción del Sistema de Almacenaje y Lay-Out



**Figura 2.** Área de la bodega

La bodega en general cuenta con dos bloques para almacenaje, uno de ellos cuenta con un área de 2.772 metros cuadrados en donde se almacena la mayor cantidad de productos debido al espacio más grande, entre los dos bloques se cuenta con un total de 2.100 posiciones pallets que no son aprovechados correctamente.

En esta área también se encuentra la zona de despacho, picking, devoluciones y otros.

El segundo bloque está destinado al almacenamiento de mercadería que necesite de una baja temperatura para mantener en mejor estado los productos tales como los panes empacados.

Como están almacenados en la bodega no tiene relación a su número de ventas, podemos encontrar el producto estrella lejos de la zona de despacho y los productos que menos se venden cerca de ella.

### **1.2.3.1 Ubicación de los productos**

El lugar donde se almacenan los productos no se encuentran en orden, ni sectorizados, no existe un sistema que controle el movimiento diario de los productos lo que puede provocar la caducidad del producto terminado.

Cuando los productos llegan a la bodega el grupo de estibadores simplemente apilan las cajas de manera desordenada en cualquier espacio disponible.

### **1.2.3.2 Devoluciones**

El cliente puede devolvernos productos debido a las siguientes razones:

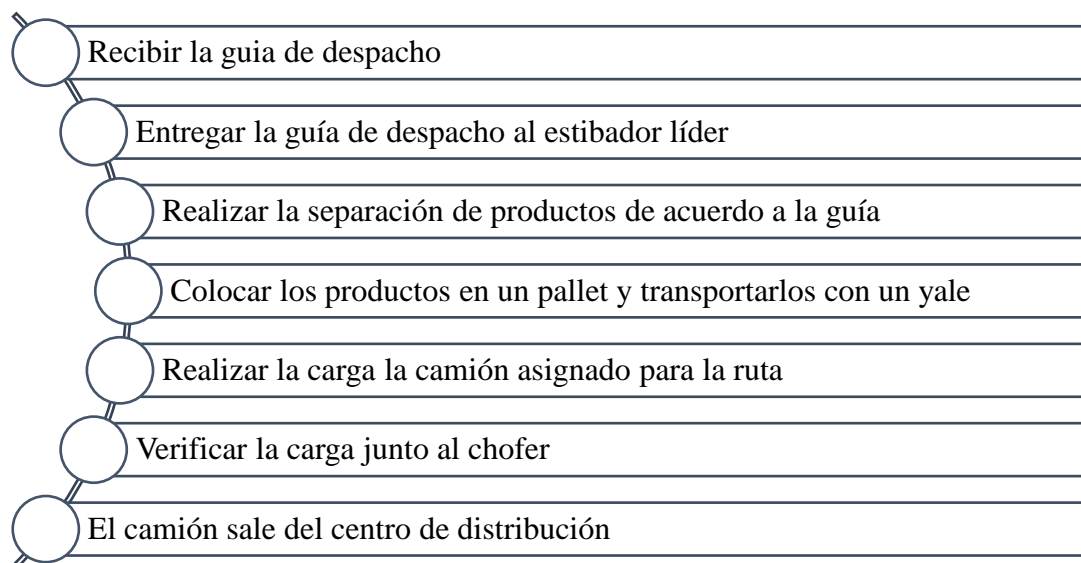
- Producto en mal estado
- El cliente ya no desea la mercancía
- Mal despacho
- Producto caducado

Cuando la mercadería llega a la bodega, los bodegueros realizan la revisión y comparación de lo facturado y entregado al transportista. Luego de esto se procede a llenar un formato de devoluciones que se entrega al área de facturación para que proceda con la respectiva nota de crédito.

Este producto si se encuentra en buenas condiciones y solo ha estado fuera de la bodega por un tiempo menor a dos días puede estar disponible para la venta, caso contrario el producto es dado de baja donde se lo direcciona al gestor ambiental que dispone la compañía.

Si este producto es frecuente en reclamos o devoluciones, se realiza la trazabilidad con el lote del producto en la planta y en los clientes a quienes se les fue despachado este producto para detectar si en planta ocurrió algún problema que haya afectado a los demás productos.

### 1.2.3.3 Proceso de despacho



**Figura 3.** Proceso actual de despacho

(Fuente propia)

## 1.3 Importancia y Alcance

El que una empresa se encuentre en lo más alto ocurre si esta logra los objetivos que establecieron para ella sus fundadores o directivos manejando y controlando de forma correcta todas sus actividades. Aunque en general, se considera exitosa una empresa que produce buenas ganancias de manera sostenida.

En la actualidad el que el cliente se encuentre satisfecho se determina por el buen servicio de calidad que se le ofrece en donde sus órdenes solicitados son despachados en el tiempo que los solicita y en buen estado.

Al implementar una gestión de almacenaje correcto la empresa se beneficia en varias áreas, pero con mayor beneficio sería el área de bodega porque podría llegar a tener una mejor gestión de sus inventarios y evitar pérdidas de productos o daños.

Gracias a los movimientos de productos los espacios de almacenaje serían óptimos, entre otros beneficios.

### **1.3.1 Beneficiarios**

Las empresas se benefician al mejorar su almacenaje logístico ya que así aprovecharía mejor el espacio y se reducirían las pérdidas o deterioros de los productos, incrementaría la productividad en la distribución de sus productos y competitividad de la compañía en el mercado, generando un impacto positivo para la empresa.

Si al final los resultados que obtengamos de la implementación son favorables para la empresa, también se beneficiará el personal, al obtener una mayor remuneración por cobro de utilidades, mejorando su estabilidad y su satisfacción personal, generando también un impacto social positivo en la empresa.

## **1.4 Delimitación**

### **1.4.1 Delimitación Temporal**

Este proyecto está previsto desarrollarse en periodo de cuatro meses, de diciembre - marzo del 2021.

### **1.4.2 Delimitación Espacial**

El presente proyecto tomo lugar en las bodegas de una empresa localizada en km. 7,5 Vía Daule, del cantón Guayaquil, en la provincia del Guayas.





**Figura 4.** Ubicación geográfica de la empresa

### 1.4.3 Delimitación Sectorial

La empresa está ubicada dentro del sector de la parroquia Tarqui en la entrada de la Juan Montalvo (Complejo Hilantex), tiene una trayectoria muy amplia y se ha hecho conocer por ofrecer productos derivados del trigo.

### 1.4.4 Delimitación Institucional

De acuerdo a los conocimientos adquiridos:

- Administración de productos
- Auto-Cad de Autodesk
- Gestión de la Calidad
- Ingeniería en Metodología
- Distribución
- Técnicas de la Investigación

## **1.5 Problema de investigación**

El problema que corresponde a la débil planificación del proceso de distribución interna, se circunscribe en el ámbito de la logística de una empresa al norte de la ciudad de Guayaquil.

La empresa cuenta con un área de ventas, departamento de mantenimiento, departamento de facturación, cuentas por cobrar y departamento logístico.

La principal causa por la que están presentando problemas los procesos de distribución interna dentro de la bodega, se debe a la limitada planificación de esta actividad y así quitándole la importancia que requiere, por ello no se están empleando modelos adecuados para poder mejorar la productividad de estas tareas, que por estar relacionadas directamente con todo el proceso de despacho y estas con los clientes directamente, deben ser efectuadas con mayor rapidez manteniendo la calidad de entrega de los productos y también mantener la disciplina y orden en la bodega.

Los síntomas de la problemática en referencia se pueden observar en el tiempo que tardan los transportes en salir del centro de distribución al momento de empezar la carga de producto cuando llegan al andén, al no poder concluir todo este proceso en el mayor tiempo posible, lo que puede generar es que el transporte cargado para la ruta diaria llegue en un tiempo fuera de horario al punto de entrega haciendo que estos pierdan turnos y que la entrega en los demás puntos lleguen tarde haciendo que la ruta del transporte termine tarde.

### **1.5.1 Enunciado del problema**

La débil planificación del proceso en el área de almacenamiento y distribución de una compañía que tiene como función la comercialización de producto terminado derivado del trigo, disminuye la eficiencia en actividades de importancia como el picking, carga y distribución interna de la bodega, ocasionando demoras e insatisfacción.

### **1.5.2 Formulación del problema**

Las causas de la problemática que afecta en los procesos logísticos son las siguientes:

- Métodos inadecuados para realizar la distribución interna en la bodega de los productos terminados que llegan de la planta.
- Duplicidad de funciones en las actividades al momento de realizar los ejercicios de las actividades del proceso logístico.
- Control limitado del tiempo del proceso logístico.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

Optimizar el sistema de almacenaje que ayude a mejorar los procesos logísticos de una empresa distribuidora de producto terminado a base de trigo, con el fin de llevar orden y control en el almacenamiento y despacho de la mercadería que está disponible para entregar al cliente.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- Generar un diagnóstico de una situación actual de una empresa distribuidora, estableciendo debilidades y fortalezas en sus procesos.
- Determinar los problemas y factores que intervienen para poder implementar un sistema de inventarios en la empresa.
- Realizar un análisis de volúmenes de los productos y determinar y recomendar la mejor alternativa de lay-out.

## CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.1 Marco Teórico

#### 2.1.1 Logística

La logística es "una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes". (Hirt ,Ramos ,& Adriaenséns ,2017)

A la logística se la conoce porque es en donde intervienen todas las actividades que tienen relación desde que una materia prima se llega a convertir en mercadería, en otras palabras, desde el área de producción hasta que llega al cliente final.

Hoy en día la logística es de suma importancia debido a que a ella le debemos poder complacer al cliente en temas de prestar un servicio y producto de calidad, dentro de este departamento tenemos las siguientes funciones principales:

El control de la mercadería, es de suma importancia esta actividad en este departamento debido a que este está a cargo del stock disponible que demanda el cliente por medio de una compra.

Actividades de almacenaje, está relacionado netamente con el estado de la mercadería que se ofrece al cliente ya que en esta parte se toma en cuenta actividades de cómo se almacena un producto y donde colocarlo teniendo en cuenta las condiciones de humedad, luz, etc.

La trazabilidad es una de las actividades fundamentales de esta área, esto nos ayuda a saber el historial completo del producto, desde que es fabricado hasta que el cliente lo tiene en sus manos.

Según Eduardo A. Arbones Malisani "logística se refiere a la planificación, organización y control del conjunto de las actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor coste, incluidos los flujos de información y control".

Actualmente han surgido nuevos desafíos para la logística debido a que día a día esta va siendo mejorada automatizando los procesos.

Uno de ellos es el rompimiento de la cadena de suministro, el cual ya apareció y golpeó a las industrias de transportes. La extensión de la pandemia Covid-19 ha ocasionado que industrias roturas de las cadenas de suministros de muchas compañías.

Otro desafío que surgió y que es ocasionado por digitalizar los procesos operativos es el enfrentarse al robo de información por medio de hackers, la seguridad de los datos

es de suma importancia ya que en ellas suele estar información como la preferencia de los clientes y el nivel de existencia de los clientes, por lo que si estos no se encuentran disponibles las actividades serán interrumpidas.

### **2.1.1.1 Objetivos de la Logística**

Como funciones principales de esta área debemos de saber que es el de satisfacer las necesidades en bienes y servicios de un cliente y/o mercado en(Gutiérrez, 2021):

- Calidad
- Cantidad
- Lugar
- Momento
- Tiempo
- Satisfacción del cliente
- Flexibilidad de respuesta, maximizando el tiempo de respuesta y minimizando el coste.

La logística como objetivo fundamental tiene el de garantizar la calidad de productos y servicios que se le entrega al cliente final ya que si se cumple esto aumentará la ventaja competitiva de la empresa y aumentará los beneficios de la misma.

Con una buena planificación podemos conseguir los siguientes objetivos:

Tratar de disminuir el costo de los transportes, realizando una agrupación de despachos en un solo transportes para que este realice una ruta con esto deberíamos planificar una ruta optimar para no afectar los tiempos de entrega.

Reducir el número de inspecciones del stock, solo realizar lo que es necesario e importante ya que el tiempo sobrante se puede utilizar para otros procesos que agreguen valor.

Hoy en día el reaprovisionamiento de las empresas es de mucha importancia para que el nivel de competencia pueda aumentar en un mercado en el que es cada vez más duro de competir y en el cliente ahora es más exigente.

Según (Espinoza, 2020) “la importancia de la logística surge en que se pueda abastecer de materia prima o producto terminado en el mayor tiempo posible para que estos puedan estar disponibles en el momento que los solicita el cliente consumidor, es por esto para que poder mejorar las empresas estar automatizando los procesos en sus áreas”.

Un proceso logístico con un bien diseño y planificación afecta de manera positiva en las finanzas de la compañía con los productos adecuados, tiempo acordado, con la calidad del servicio ofrecido.

### 2.1.1.2 Costes de la Logística

De acuerdo a (Arbones Malisani E. A., 2018) nos dice que “los costes logísticos son los gastos en los que incurre una empresa cuando se mueven y/o almacenan productos -no necesariamente productos terminados- desde los proveedores hasta el cliente final”.

Los costos o gastos de logística es un tema en el cual no se lo menciona cuando se habla de los costos o gastos de una empresa.

“La suma de costes ocultos que se involucran cuando mercadería es movida y almacenada desde el proveedor y el consumidor final también es conocido como costos de la logística”. (Portal Rueda, 2017)

En estos se incluyen:

- Costos de aprovisionar
- Costos de almacenamientos.
- Costos de Inventarios.
- Costos de los traslados internos
- Costos de despachos de productos terminados.
- Costos de las personas que intervienen en actividades del área, etc.

A parte de los costos mencionados anteriormente, también contamos con categorías de costos que se originan por los procesos y subprocesos que forman parte de la logística:

Tenemos los costos logísticos por funciones internas que es aquí donde intervienen los costos que tienen relación con los pedidos, recepción de mercadería y materiales (aprovisionar), tenemos el que está relacionado con el espacio de almacenaje, con el mantenimiento de las instalaciones, etc. (almacenaje), y el costo por el control del stock (información o de inventario).

Otra categoría reconocida es la de por funciones externas como la de por motivos de transporte de larga distancia y la de distribución.

Actualmente los clientes ya no se preocupan solamente de los precios de los productos sino también del costo del transporte, ya que en la mayoría de los casos este valor es asumido por el cliente aumentando de esta forma el presupuesto para adquirir un producto.

Como nos dice (Lee, Cheng, & Leung, 2019) “la distribución y transporte es importante ya que si se realiza con un control correcto esta podrá beneficiar a la empresa con el cumplimiento de entregas y también al cliente haciendo que los productos solicitados lleguen en buen estado y en el tiempo y hora acordada”.

Los objetivos principales de la logística de transporte son:

- Realizar el traslado de la mercadería a lo largo de toda la cadena de suministro
- Realizar la entrega del producto al consumidor final
- Cuidar el estado del producto durante su traslado
- Cumplir con el tiempo de entrega acordado
- Realizar un servicio de transporte óptimo dando la confianza y satisfacción al cliente con la entrega de la mercadería

Como se puede optimizar la logística de transporte para poder cumplir con los objetivos mencionados, pues para poder lograrlo se debe realizar una buena planificación de las rutas, realizar un seguimiento en tiempo real de los transportes, etc.

### **2.1.2 Indicadores de gestión logísticos**

“Los indicadores de la gestión logística son utilizados para poder medir el rendimiento que tenemos en una tarea específica y poder obtener los resultados de cada proceso que forma parte del área operativa, los procesos que pueden tomarse en cuenta para realizar esta medición pueden ser los despachos, conteos, entregas y facturación.” (Beltrán Jaramillo, 2018)

Gracias a los indicadores nosotros seremos capaces de poder medir el desempeño de grandes procesos como los son el almacenaje, pedidos, control de stock, entregas y transportes.

Tenemos KPI'S que nos ayudan a medir según la fase de la logística como lo es, el de compras y abastecimiento que nos ayuda a medir y controlar procesos de compras de nuevos productos y las negociaciones.

También tenemos el de transportes logístico que nos ayuda a medir el impacto de los traslados de mercadería en cada tramo.

El de almacenaje podemos controlar toda actividad que toma lugar en la instalación.

Con el KPI de inventario podemos revisar todos los movimientos de la mercadería en toda la trayectoria de la cadena de suministro, podemos medir la rotación de los productos, la falta de stock por elevada demanda y la contracción de inventario.

Según (Solis, 2020) “cualquier cosa puede ser un KPI, desde el número de visitas a sitios web, clics en un anuncio, número de suscripciones de RSS, tráfico Web, registros en una Web o ingresos por el número de ventas”.

### 2.1.2.1 Objetivos de los Indicadores Logísticos

Según lo que nos indica (Beltrán Jaramillo, 2018) es que “las empresas tienen muchas falencias la acción de medir las actividades que se realizan en las áreas logísticas como abastecimiento y distribución en la parte interna y en la externa con lo que respecta a la satisfacción del cliente”.

Tenemos como objetivo de los indicadores logísticos:

- Identificar y tomar acciones sobre problemas operativos.
- Medir grado de competencia
- Satisfacer clientes reduciendo tiempos de entregas mejorando el tiempo de picking y carga de los transportes.
- Reducir gastos y elevar la eficiencia operativa.

A continuación, se mencionan algunos de los indicadores más utilizados en el área logístico:

El **control de stock** nos ayuda a que cuando un cliente solicite un producto nosotros lo tengamos disponible en nuestro almacén, con este indicador podremos mantener un inventario fiable y preciso.

El **lead time** nos ayuda a medir el tiempo que se toma en realizar la entrega de un pedido al cliente final, gracias a este KPI podemos identificar cuellos de botella para mejorar.

El **takt time** nos ayuda a medir la tasa de producción para poder cumplir con la demanda.

El **plazo de entrega** nos ayuda para calcular el número de días que tarda en que el cliente tenga el producto en sus manos, este cálculo se realiza desde que el pedido es ingresado hasta que el producto llega a las instalaciones del cliente.

### 2.1.2.2 Utilidad de los indicadores logísticos

Como nos indica (Pérez Jaramillo, 2017) “las actividades pueden medirse con parámetros que enfocados a tomar de decisiones son señales para monitorear la gestión, así se asegura que las actividades vayan correctamente y permiten evaluar los resultados frente a sus objetivos, metas y responsabilidades”.

Los indicadores logísticos como se mencionó anteriormente sirven para medir rendimientos que van relacionados con la actividad logística.



Con los indicadores logísticos podemos realizar las siguientes actividades:

- Medir resultados.
- Proyección de logros.
- Poder identificar mejoras internas.
- Parametrizar planeación de actividades logísticas.
- Potenciador de actividad comercial.

### **2.1.3 Cadena de Suministro**

“Las cadenas de suministro con las actividades donde están incluidos procesos que intervienen con la transformación de la materia prima que luego son dirigidos al cliente final, en otras palabras, son todos los procesos que participan desde que es productos está en proceso de fabricación hasta que llega al consumidor”. (García Santiago, 2016)

La cadena de suministros, como su nombre lo indica, es una secuencia de eslabones (procesos), la cual tiene como objetivo principal el satisfacer competitivamente al cliente final; así mismo, cada eslabón produce y elabora una parte del producto y, a su vez, cada producto que es elaborado, agrega valor al proceso.

Para (Mentzer, Dittman, & Slone, 2018) define “una cadena de suministro como el conjunto de tres o más entidades (organizaciones o individuos) directamente involucradas en los flujos descendentes y ascendentes de productos, servicios, finanzas e información desde la fuente primaria de producción hasta el cliente final.”

La cadena de suministro es en donde se incluye todos los procesos desde que se obtiene la materia para poder la transformación al producto y que llegue al cliente final.

En la cadena de suministro intervienen procesos que nos ayudan a cumplir con los objetivos como lo son:

- La planeación de la demanda que se necesita para poder abastecer a los consumidores.
- Manufactura a bajo costo.
- Entrega dentro del horario establecido.

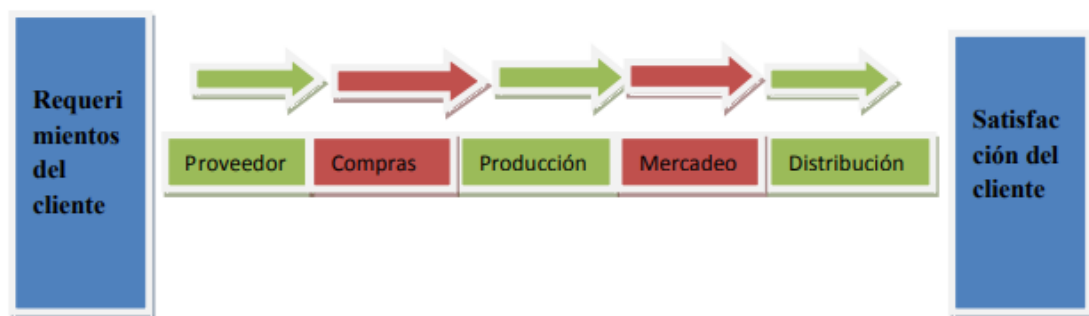
Todos estos procesos y actividades que incluyen dentro del tema tratado es la que nos ayuda a garantizar la satisfacción al cliente, para esto se deben de ejecutar de manera correcta para también llevar al éxito a la empresa.

Dentro de la cadena de suministro también incluye etapas que la componen como lo son:

El aprovisionamiento que es la que se encarga del donde, cuando y como se obtiene las materias primas para que estas puedan ser llevadas al área de producción y la fabricación del producto terminado.

El área de producción es otra de las etapas de la cadena de suministro ya que en ella ocurre la transformación de la materia prima a producto terminado.

Y como última etapa tenemos la distribución que es donde incluye el almacenaje y cuidado de los productos terminados y también el cómo es distribuido al consumidor final.



**Figura 5.** Cadena de Suministro

### 2.1.3.1 Áreas del manejo de la cadena de suministro

La cadena de suministro no suele ser igual en todas las empresas, depende de lo que estemos analizando podemos saber su forma y las actividades que incluyen, pero cualquiera que sea el caso de este tema siempre se va a contar con actividades que son muy comunes en todos los procesos de la cadena de suministro y que son de mucha utilidad para poder optimizar el resultado final.

La gestión de la cadena de suministro se puede organizar en seis áreas:

- Planificación
- Aprovisionamiento
- Gestión de existencias
- Gestión de almacenes
- Gestión de pedido y distribución
- Servicio al cliente

### 2.1.3.2 Administración de almacenes

El poder administrar un almacén es un proceso importante ya que este busca regular los flujos de los productos que tenemos en bodega y lo que solicita los clientes, optimizar procesos para satisfacer al cliente.

(Lee, Cheng, & Leung, 2019) describe que “el control de los almacenes da soporte al proceso de la cadena de suministro debido a que tiene relación directa con los intercambios de productos e información, entre clientes y proveedores, donde también están incluidos los de fábrica, los centros de distribución y otras compañías que también forman parte de las funciones de la cadena de suministro”.

El control y gestión de los almacenes de producto se basan en dos funciones que tienen prioridad, una de ellas es la de preservar en buen estado los productos que son ingresados desde la planta de producción y la otra en tener actualizado el stock, lo que tenemos físicamente con lo que registra en el sistema.

Como objetivo de una buena gestión de almacenaje está en la de garantizar que siempre se contara con el stock físico suficiente para poder cumplir con la demanda de forma que no sea interrumpida.

Los objetivos que se deben establecer en un control de almacén son:

- Contar con un inventario fiable
- Rapidez en realizar picking y entregas
- Reducir costos sin disminuir la calidad
- Maximizar el volumen disponible
- Minimizar las operaciones de manipular y de transportar

Como resultado de estos objetivos tendremos los siguientes beneficios:

- Podremos realizar una reducción en las tareas administrativas
- Mejoraremos la calidad del producto
- Los costos serán optimizados
- Reduiremos el tiempo total de los procesos
- Tendremos un buen nivel en la satisfacción del cliente
- Agilitaremos los procesos que incluyen en la gestión de almacén

### 2.1.3.3 Gestión de pedido y distribución

Las gestiones de los pedidos comienzan desde que una persona de una empresa visita al cliente final para presentarles los productos que ofrece la empresa, si el cliente desea el producto el vendedor ingresa el pedido en el sistema para que el área logística tenga conocimiento de este.

Cuando el pedido está ingresado todos los siguientes procesos ya forman parte de las actividades que realiza el departamento logístico, como es el verificar el stock disponible para poder realizar la entrega. Una vez que se valide que si existen un stock de lo deseado en la bodega se procede con la preparación del pedido y luego la facturación para que este pueda ser cargado a un transporte y ser enviado al cliente que solicita.

El proceso de los pedidos tiene relación con los esfuerzos de la logística que se realizan una vez que el cliente solicita el producto y que sea entrega en una dirección determinada, por lo tanto, en estas actividades están incluidas las funciones de transportes, despacho, planificar ruta lo cual todo esto garantiza que la mercadería llegue al cliente final para satisfacer su necesidad.

En todas estas actividades forman parte los siguientes procesos:

Como punto uno es la recepción del pedido que es lo que solicita el cliente lo cual incluye cantidad y descripción del producto.

Se realiza la preparación del pedido revisando lotes, stock, calidad.

Se envía el pedido por medio de transportes que realizan la entrega al cliente en el punto determinado.



**Figura 6.** Ciclo de la gestión de pedido y distribución

#### **2.1.3.4 Costo de Almacenamiento**

Según (Anaya, 2019) podemos decir que “un almacén debe tener como requerimiento prioritario las solicitudes de un espacio que esté disponible y medido, para poder realizar una ubicación y manipular con eficiencia el producto, teniendo en cuenta que el 48% es gasto de personal, 42% espacio ocupado y 10% equipos”.

Los costos de almacenamiento son generados debido a las operaciones que se necesitan para llevar un mejor control de las bodegas y también tener una buena verificación y ordenamiento.

Estos abarcan costos como:

- Costos por tener un buen manejo de inventario
- Costos de las instalaciones que se utilizan para almacenar los productos.
- Costos de los equipos que se utilizan para el manejo de inventario.
- Costos de seguro para accidentes y descuadres de inventarios.

El costo total como norma por dichos conceptos mencionados pueden alcanzar hasta un 25%. Esto depende de cada organización, funcionamiento y la variedad de productos que maneja.

#### **2.1.3.5 Costos de Pedido**

Es el costo que se origina cuando se formaliza un pedido, y podemos encontrar los siguientes:

- Costo de emisión: todo trabajo de la administración.
- Costo de recepción del producto: todo con temas de inspección en el almacén.

La suma de todos, es el coste de lanzamiento del lote.

Según lo que nos indica (Espinoza, 2020) “para poder reducir los costos de pedido ocurre que, al pedir un lote de materias primas de un proveedor, se incurre en un costo para el procesamiento del pedido, el seguimiento de la orden, y para la recepción de la compra en almacén. Al producir mayor cantidad de lotes, se mantendrán mayores inventarios, sin embargo, se harán menos pedidos durante un periodo determinado de tiempo y con ello se reducirán los costos anuales de pedir”.

El coste del producto terminado total está conformado por:

Tenemos como principal punto, el coste de la adquisición donde incluiremos los costes que se originan de la materia prima y otros que también son incorporados en el producto.

Los costos que son originados por conservar y mantener en buen estado los productos son conocidos como los costes de posesión.

Y como final tenemos al costo de fabricación.

#### **2.1.3.6 Costos de rotura de stock o por estar fuera de existencia**

Cuando la empresa no cuenta con un stock suficiente para poder cumplir con la demanda se le conoce como rotura de stock.

Ante esto se dan dos situaciones:

- **Demanda diferida:** Cuando los pedidos de un cliente son ingresados en un momento en que la empresa no cuenta con el stock para realizar el despacho y son atendidos en el momento en que llega la mercadería, este costo asociado se lo denomina como costo de carencia.
- **Demanda perdida:** Cuando los pedidos de un cliente son ingresados en un momento en que la empresa no cuenta con el stock para realizar el despacho y la venta se pierde definitivamente se le conoce como costo de rotura y se la determina como el costo por no lograr despachar lo que solicita la demanda y la pierde.

Estos costos son fallas, ya que se presentan por no contar con el material cuando es requerido. Estos faltantes pueden deberse a:

- Sustitución de materiales.
- Reprogramación y retrasos en producción.
- Retrasos en importaciones o nacionalización de las mercancías.
- Tiempos muertos de operación de máquina y empleado.

Para evitar los costos de rotura de stocks se pueden implementar un sistema de inventario moderno para tener el control de todo lo que contamos en físico en la bodega de almacenaje y así saber que ofrecer al cliente.

#### **2.1.4 Procedimientos para el control de despachos**

Hoy en día un número elevado de compañías cuentan con sistemas que les permiten mejorar el sistema de despacho, muchos de estos tienen que ver con sensores, códigos de barra para el uso de lectores y otros, incluso plataformas que ayudan a controlar el desempeño en el área gracias a reportes e indicadores que nos ofrece. Sin embargo, aunque la empresa cuente con todos estos sistemas para optimizar los procesos, todo administrados de una bodega debe de tener los conocimientos básicos y práctica para llevar a cabo todas las actividades diarias que se desarrollan en una bodega.

Las actividades que conciernen al despacho de productos para los clientes se realizan a través de la verificación de los bodegueros con la ayuda en el picking o separación de mercadería de los estibadores y montacarguistas. Esta revisión se lleva a cabo una vez que el bodeguero tiene a la mano las guías de despacho que es lo que utilizar para poder realizar la verificación de lo que se va a entregar al cliente. Una vez que en transportes esté cargado y se encuentren problemas de documentación el bodeguero procede con la autorización del envío,

En lo siguiente se detalla todos los puntos importantes a considerar para poder elaborar una herramienta que me de soporte en el control de las actividades en un proceso de despacho:

- **Pedido:** es el número con el que se identifica cada despacho que se carga a cada transporte.
- **Cliente:** dato importante para conocer el destino de la mercadería despachada.
- **Dirección y ciudad:** nos ayudará a conocer el lugar exacto donde deberá ser entregada la mercadería.
- **Fecha y hora de ingreso:** tiempo en que se realiza la carga y despacho de la mercadería que solicita el cliente.
- **Despachador, verificador y empacador:** son las personas que participan en el proceso de picking y verificación de a mercadería que se carga en el transporte y que se entregará al cliente.
- **Transporte:** camión utilizado para que realice la entrega de la mercadería al cliente final.
- **Guía de transportista:** corresponde a la guía del transporte que detalla todo lo que el lleva para evitar problemas con las autoridades municipales, esta misma guía es la que utilizan los choferes para solicitar su pago.
- **Embalaje:** es la acción de colocar todos los bultos en un pallet en el proceso del picking y prepararlo para su despacho.
- **Status:** Estado de los despachos. Por ejemplo: “despachado”, “verificado”, “embalado”, “enviado”, “entregado”, “anulado”, etc.

- **Observación:** cualquier solicitud o novedad que necesite el cliente en su despacho. Por ejemplo: “no enviar pedido hasta próxima semana”, “enviar solo cajas con sello original”, etc.
- **Contacto:** es el nombre de la persona quien ingresó el pedido a despachar, es a quien llamar cada vez que se origina un problema en el momento de la entrega de la mercadería o con temas de dirección o lugar de entrega.

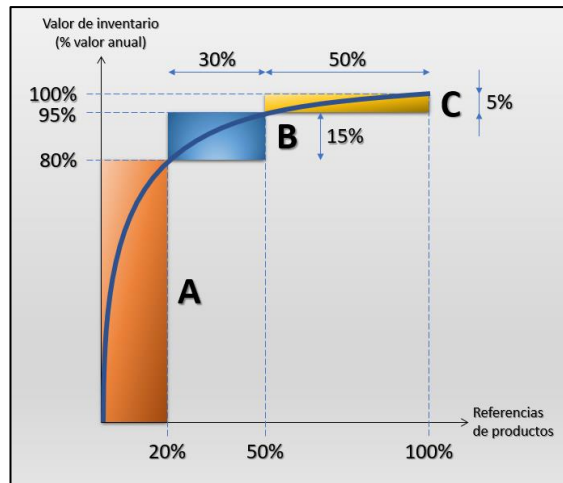
### 2.1.5 Clasificación de inventarios ABC

El análisis ABC nos ayuda a segmentar entidades para categorizarlos (clientes, proveedores y otros). En un almacén se lo puede utilizar para categorizar los productos de acuerdo a su importancia.

- **Categoría A:** 20% de las referencias, 80% del valor del stock.
- **Categoría B:** 30% de las referencias, 15% del valor del stock.
- **Categoría C:** 50% de las referencias, 5% del valor del stock.

El análisis ABC es el que más se utiliza en la clasificación de inventarios, pero también se lo puede utilizar para analizar otros datos. Un ejemplo, el principio de Pareto también se cumple si analizamos clientes, de manera que, un 20% de los clientes vienen a representar el 80% de nuestra gestión de facturas, así formando a la categoría A. De esta misma manera se lo puede utilizar para aplicarlos con los proveedores, empleados y procesos, etc. El análisis ABC es un método que nos ayuda a diferenciar lo más importante de lo menos importante. Puede ser utilizado para detectar cuellos de botella o identificar lo que no es esencial en la implantación de gestión lean.





**Figura 7.** Diagrama de Pareto

Este sistema nos ayuda a gestionar mejor nuestro inventario ya que tiene como objetivos fundamentales, mejorar la asignación de productos, conocer el peso real como valor de los productos y nos ayuda en lo relacionado a el abastecimiento de mercadería.

Como ventajas de este análisis tenemos que nos ayuda a identificar cuáles son los clientes más valiosos con los que deberíamos enfocar todos nuestros recursos para satisfacerlos. También nos ayuda a segmentar los productos que tienen más valor y que generan más ganancias a la compañía.

### 2.1.6 Control de Inventarios ABC

Con la clasificación del inventario según el Pareto podremos realizar lo que nos indica según Hirt , Ramos , & Adriaenséns

“Una vez que se realiza el análisis ABC sobre nuestro inventario y clasificándolas en las categorías ABC, se toman decisiones para cada categoría. Es aquí cuando se establecen las estrategias para poder controlar el inventario en función de la importancia de los diversos productos que posee la empresa, es por esto que otro nombre con lo que se le suele conocer al análisis ABC para control de inventario es el control de inventario selectivo”. (2017)

Lo normal sería que todos los productos que almacenamos tendrían la misma importancia y rentabilidad, por lo tanto, se gestionarían por igual. Pero en la practica un pequeño número de los productos son los responsables de la gran parte de las ventas y beneficios. Entonces por este motivo no resulta lógico que a todas las referencias se

le dedique el mismo nivel de recursos (personal, económicos, frecuencia de abastecimiento, nivel de stock e inventario. Así que se debería de conceder estrategias de control de inventario más estrictos a los productos de la categoría A y los más simple y que no requieran de mucho tiempo a los de la categoría C.

- **Categoría A.-** En esta categoría encontraremos los más importantes para la compañía que viene a ser el 20% y representando el 80% del valor. Por tanto, a esta categoría se le dedica más recursos para ponerlos a gestionar y controlarlos ya que es el que tendría más rotación en los despachos.
- **Categoría B.-** En esta categoría se encontrarán los de importancia media, serán el 30% de las referencias siendo el 15% del valor.
- **Categoría C.-** Son los de poca importancia, los que no sería necesario invertir muchos recursos para su control.

“En la gestión o control del stock de una empresa existen reabastecimiento de mercadería que tratan de llevar a un equilibrio costos y bajarlos lo más posible con esto sabemos cuánto pedir y cuando pedir”. (Espinoza, 2020)

Con este sistema de clasificación podemos darnos cuenta que lo que más conviene a una empresa es que los productos que estén en mayor cantidad en una bodega, sean los que representen un costo mínimo.

Por lo que hay excepciones de materiales para implementarles el sistema ABC:

- Materiales que son críticos en producir
- Materiales con una corta vida útil
- Materiales que son voluminosos
- Materiales voluminosos que son sujetos a ser robados

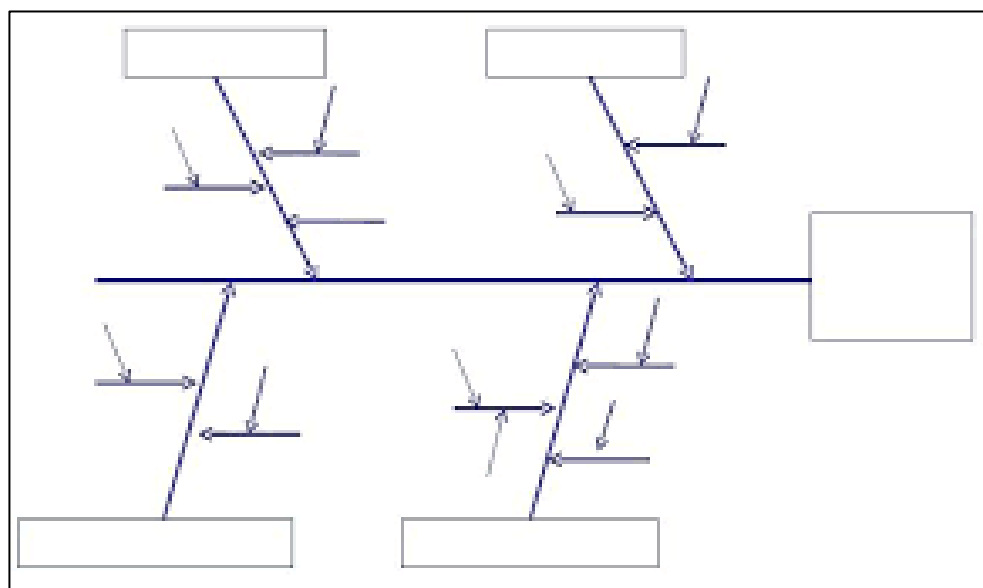
### 2.1.7 Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)

“El diagrama de Ishikawa también llamado “Diagrama Causa-Efecto o Diagrama Esqueleto de Pescado” (Figura 1.1) es una técnica que se muestra de manera gráfica para identificar y arreglar las causas de un acontecimiento, problema o resultado”. (Arbones Malisani E. , 2019)

Esta técnica se utiliza para relacionar un efecto o problema con todas las causas que podrían ocasionarla.

Utilizar el diagrama conocido como espina de pescado hace una buena complementación con el diagrama de Pareto porque nos va a permitir a priorizar los planes de acción más importantes en las causas detalladas que representarán un elevado porcentaje de problemas.

Como nos indica (Errasti, 2017) “el diagrama de Ishikawa se puede aplicar para poder detectar cuales son las causas principales de un problema y también las secundarias, de esta misma manera nos ayuda a identificar soluciones para dar fin a esos problemas que impiden optimizar o mejorar un proceso”.



**Figura 8.** Diagrama Causa Efecto

### 2.1.8 Bodega de producto terminado

“Una bodega básicamente es un espacio donde se almacenan mercaderías, materias primas, productos semiterminados o terminados en espera de lo que sea el siguiente proceso”. (Quintana Canessa, 2017)

La bodega que estamos analizando actualmente totalmente tiene un área aproximadamente de 3.080 m<sup>2</sup> distribuidos en 2 locales de almacenaje, el primero se almacena lo que es producto terminado de avenas, pastas, harinas para su posterior despacho a los locales, en el segundo apartado se almacena lo que son productos como pan empacado para su posterior despacho.

El almacén de producto terminado tiene la funcionalidad de custodiar los productos hasta el momento en el que sea despachado,

Para tener un buen control de las instalaciones de producto terminado mencionaremos tres claves importantes que se pueden aplicar:

El primero de ellos es de buscar la manera en que se pueda eficientar cada una de las actividades de la que formas parte en la bodega.

Las actividades más comunes que están involucradas dentro de esta área son:

- Recepción de la mercadería
- Realizar el estibaje de la mercadería recepcionada
- Inspección
- Ubicar el producto terminado en el lugar adecuado
- Control de stock
- Despacho

El tener una bodega ordenada permite que se realice un buen cuidado del producto.

Otro punto clave para tener una buena gestión en una bodega es la de incorporar tecnología o maquinaria que nos ayude a mejorar el control del producto terminado.

Hoy en día existen empresas que incluyen tecnología de lectores de códigos de barra para tener un mejor control, inspección y muestreo del producto terminado.

### 2.1.8.1 Bodega de producto terminado según su función en la logística

- **Almacenes de Planta:** estos almacenes contienen producto terminado que están esperando a ser distribuidos a todos los centros de distribución que tenga la compañía. Este producto se lo puede encontrar dentro del área de la fábrica donde da origen al primer escalón del sistema de la logística. Las plantas de fabricación alimentan este almacén saliendo sus productos al campo.
- **Almacenes de Campo:** en el área logístico lo podemos encontrar en varios niveles, locales, y tienen como objetivo el dar mantenimiento a los stocks de los sistemas de la logística. Se suelen clasificar en:
  - De stock normal
  - De stock estacional
  - De stock especulativo
- **Almacenes de Tránsito o Plataformas:** fueron principalmente creados para poder servir a las necesidades que aparezcan en los transportes.
- **Almacenes Temporales o Depósitos:** sus actividades son más amplias que los almacenes de campos y que las de tránsito.

### 2.1.8.2 Descripción de las funciones de la bodega

- Mantener el cuidado de la mercadería
- Entregar la mercadería a la zona de despacho ya revisado por el verificador.
- Manejar una buena gestión de stock.
- Verificar la caducidad de los productos de la bodega.
- Verificar que los productos si se estén vendiendo.
- Coordinar las rutas de las entregas a cada PDV.

### **2.1.8.3 Descripción de la estructura y organización del área de bodega de producto terminado**

Para lograr tener una buena gestión y administración de una bodega de producto terminado se requiere de personal operativo calificado y también del área administrativa para poder lograr las metas que establecen y con los objetivos que tiene la compañía.

### **2.1.8.4 Personal Administrativo**

El personal que administra una bodega es la que tiene como misión que se cumplan todas las recepciones, almacenaje y despachos de todos los productos; formado de los siguientes cargos:

- Facturador
- Asistente de pedidos
- Encargados de bodega de Producto Terminado
- Asistente de recepción de producto terminado
- Asistente de Guías y Despachos.

### **2.1.8.5 Personal Operativo**

El área de bodega del departamento de logística cuenta con el siguiente personal Operativo:

- Un verificador
- Un estibador líder
- Nueve estibadores
- Cuatro montacarguistas

### **2.1.9 Manejo del Producto Terminado en bodega**

Como parte del proceso logístico, el almacenaje consiste en el manejo temporal de insumos o mercancías, manteniéndolos bajo control en un determinado espacio para evitar su deterioro y reducir los desperdicios.

Para (Corvo, 2019) un producto terminado es cualquier bien que ha completado su proceso de fabricación, pero que aún no ha sido vendido o distribuido al cliente final. En bodega están almacenados y ya están listos para ser consumidos o distribuidos.

### 2.1.9.1 Productos en Pallets

**Stickers:** Se colocan en el pallet de producto terminado y contiene información del producto como:

- Nombre del producto
- Código SAP del producto
- Fecha de producción
- Cantidad

**Producto:** el estibado del producto debe ir de acuerdo a sus diferentes presentaciones:

- Debe de ir en buen estado y sin golpes.
- Conviene cuadrar físico contra lo reportado en el Sticker.

### **Pallets:**

- El pallet debe de ir bien asegurado, de lo contrario se rechazará.
- Los operadores de montacargas que ingresen a la bodega deberán colocar los pallets bien centrados en los espacios correspondientes.

### 2.1.9.2 Almacén

Según (Errasti, 2017) “un almacén es un espacio estructurado y que tiene planificación para llevar a cabo su objetivo de cuidar, proteger y custodiar todos los bienes que pertenezcan a la empresa antes de que estos sean solicitados por administración, área productiva o para venta”.

Para poder tener un control eficaz de los almacenes de una empresa hay que depender de varios factores que son fáciles para ser controlados.

El sistema de almacenamiento es uno de los conceptos básicos para poder tener un buen control de los almacenes, para esto de importante poder implementar metodologías que ayuden a agilizar los procesos en el área y que beneficie a la empresa.

La recepción es otro de los conceptos básicos a considerar ya que este proceso es el que se encarga de recibir el producto para que este pueda ser verificado, revidado, clasificado y finalmente almacenado de acuerdo al sistema de almacenaje que se

manejo. Si todo esto está bien controlado se podrá conseguir reducir errores como diferencias de inventario, productos en mal estado o contaminados, facilitando de esta manera la gestión del almacén y el inventario.

El objetivo del inventario es del poder disponer del producto al momento que el cliente final lo solicite para satisfacer las necesidades del cliente.

Podemos encontrar dos sistemas de inventario que son utilizados en las empresas, el permanente y el periódico.

El inventario permanente es para empresas que tienen un alto volumen de ventas, o sea que el nivel de rotación es elevado y el periódico para los de bajo volumen de ventas ya que es más fácil de poder controlar.

En la gestión de almacenes existe un proceso que se llama clasificación y codificación que consiste en agrupar los productos de acuerdo a sus características como peso, forma o el tipo que sea.

El objetivo de este proceso es el de asignar un lugar en el almacén a ese grupo de producto con la información que nos sea necesaria.

### **2.1.9.3 Funciones y actividades de un almacén**

Los almacenes tienen funciones específicas, sea cual sea la actividad a la que se dedique la empresa (Campo Varela & Hervás Exojo, 2013) y son las siguientes:

- Recepción de mercadería
- Almacenaje
- Conservación y mantenimiento
- Organización y gestión de control de existencias
- Expedición de mercaderías

### **2.1.9.4 Clasificación de los almacenes**

Las empresas cuentan con una variedad de tipos de almacenaje que son de acuerdo a las necesidades que tienen las actividades que tienen, las más comunes:

- Según la construcción
- Según la actividad de la empresa
- Según la función logística
- Según el grado de automatización
- Según la propiedad



### **2.1.9.5 Necesidades de un almacén**

Según el informe en (Logística Integral, 2018) “Las necesidades que surgen dentro del almacenaje tratan de lo que requiere los tres recursos fundamentales”:

#### **Personal**

- Personal de estibaje y desestibaje de mercadería.
- Orden de los productos recepcionados.
- Rotación interna.
- Procesos de administración.
- Operaciones de verificación de mercadería.
- Otros

#### **Medios técnicos**

- Radios
- Montacargas, Yales, Carretas
- Racks
- Vehículos de transportes para la bodega

### **2.1.9.6 Centro de Distribución**

Según (Quintana Canessa, 2017) los centros de distribución son “lugares que se encargan de el almacenaje de los productos de los distintos puntos donde se producen para poder distribuirlos al cliente final, su principal función es ser rentable en el área de la logística”.

Los centros de distribución tienen como finalidad el cuidar, proteger y almacenar los productos que son entregados al consumidor final, dentro de los centros de distribución también incluyen procesos como los de ingresar pedidos y ser facturados para poder ser entregados al cliente final.

Las actividades básicas que se manejan en un centro de distribución de las cuales dependen su éxito son:

La recepción que es el proceso de recibir la mercadería / producto terminado el cual debe ser controlado para evitar su deterioro hasta ser entregado al cliente consumidor final.

El almacenamiento es otras de las actividades muy importantes de un centro de distribución ya que con las técnicas adecuadas podemos mejorar su eficiencia aprovechando el espacio que nos ofrece las instalaciones para el cuidado de los productos.

Y como final proceso de un centro de distribución es el despacho de la mercadería para el cliente que consiste en realizar el picking de un despacho el cual es cargado a un transporte y enviado a una dirección determinada.

### **2.1.10 Diagrama análisis del proceso**

De acuerdo con (Arbones Malisani E. , 2019) “el Diagrama de Actividades del Proceso DAP, es una gráfica de símbolos del trabajo realizado o que se va a realizar en un producto a medida que va pasando por varias o por todas las etapas de un proceso”.

Esta herramienta es fundamental para analizar procesos y poder introducir mejoras, y mejorar la productividad de los trabajadores, algunos de los más conocidos es el de GANTT y el de PERT.

Los principales elementos que son utilizados para realizar un diagrama de procesos son:

**Procesos:** estas funciones son representadas por medio de rectángulos, son los más importantes de diagrama, ya que son los que más aparecen y deben de ser detallados de la manera más clara y concisa.

**Subproceso:** Se representan por medio de un rectángulo con doble líneas a los lados y sirven para asignar tareas en el diagrama de flujo.

**Inspección:** Esta actividad es la de revisar, inspeccionar un producto, proceso o actividad que se vaya a incluir en el diagrama.

Utilizar un diagrama de proceso de una empresa podría aportar beneficios como:

Poder comprender el proceso que se vaya a realizar ya que lo veremos de manera gráfica y detallada en el diagrama.

Nos permitirá identificar los problemas y donde se producen de una manera más rápida.

También nos ayudará en la formación del nuevo personal que ingrese a la empresa y también para poder capacitar a los que ya pertenecen a la compañía.

Lo que se podría conseguir al emplear este sistema es lo siguiente:

- La cantidad de material utilizado
- La distancia que se recorre para realizar el proceso
- El tiempo que tarda en realizar el proceso
- El equipo que se utiliza

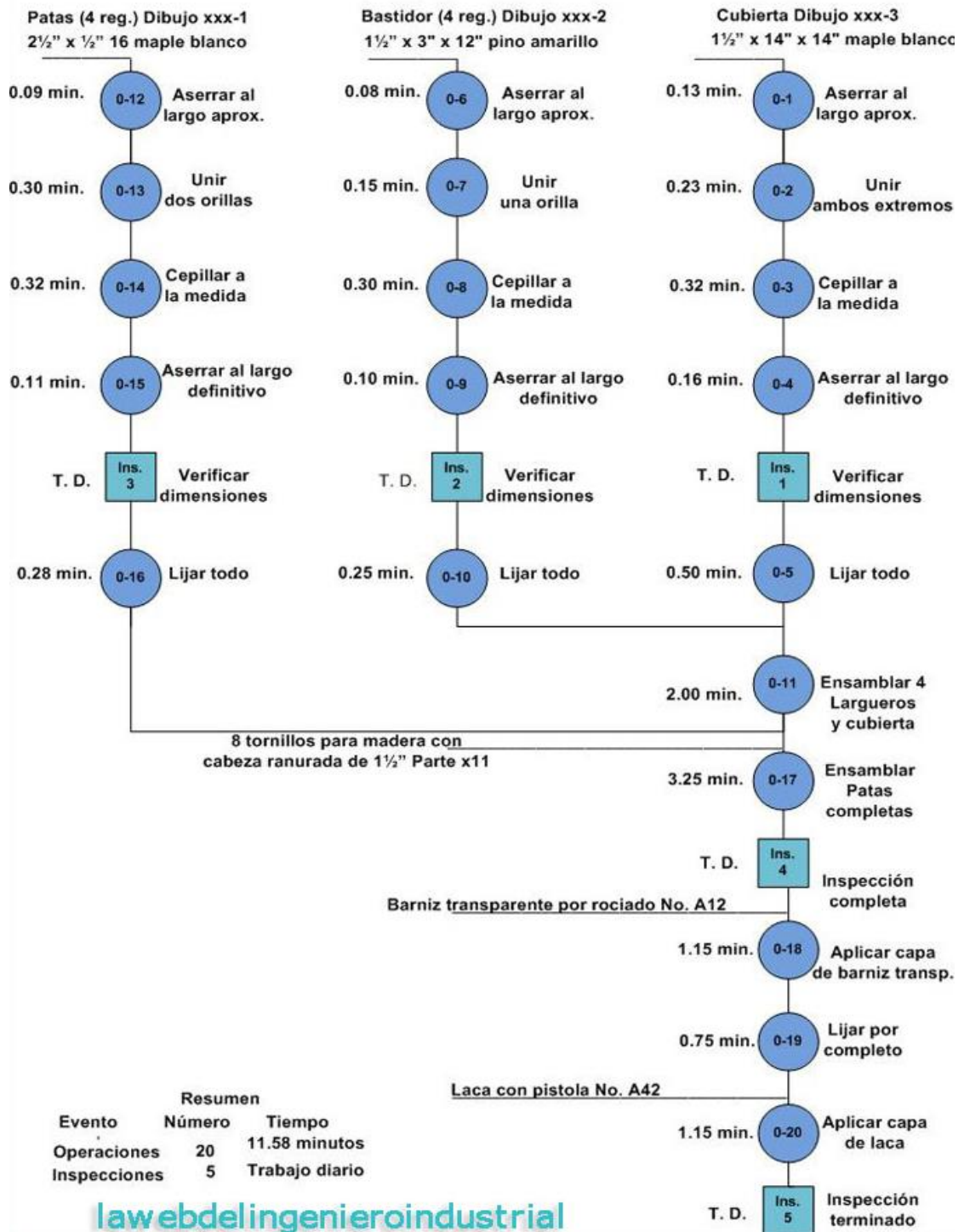


Figura 9. Ejemplo de diagrama análisis de procesos

### 2.1.10.1 Tipos de diagrama de procesos

Tenemos tres tipos de DAP:

**DAP para el producto (o material).** Que tienen relación con un producto.

**DAP para las personas.** Con las actividades de una persona.

**DAP para el equipo.** Asociados con el equipo.

### 2.1.10.2 Simbología del diagrama de procesos

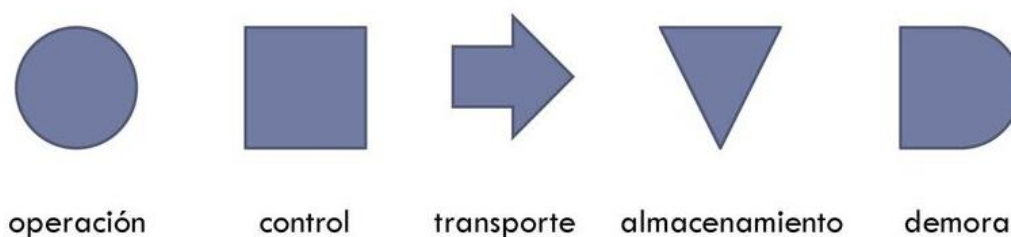
**Operación.** – realizar una actividad para dejar preparado una tarea para que siga una siguiente acción.

**Transporte.** – traslado de un objeto de un lugar a otro.

**Inspección.** – revisión de mercadería para verificar el estado

**Demora.** – Espera de la siguiente actividad.

**Almacenamiento.** – almacenamiento de producto.



**Figura 15.-** Simbología del diagrama de procesos

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

Según lo que hemos analizado, y hecho estudio en el marco de teoría junto a la información que hemos adquirido de diversos autores, lo que continúa es el detalle de los métodos, las técnicas y procedimientos que hemos empleado en nuestro análisis.

### **3.1 Aspectos metodológicos de investigación**

#### **3.1.1 Tipo de Investigación**

Para que nosotros entendamos en qué situación se encontraba la compañía y así saber que debemos mejorar de sus procesos realizamos encuestas y observaciones, con esto podemos determinar que el tipo de trabajo investigativo que realizamos en nuestro trabajo es la exploratoria.

Con las actividades del tipo de investigación que se va a dar podemos adquirir los datos necesarios para que podamos incluir o continuar con un tipo de investigación más rigurosa como es la del tipo descriptiva ya que los que deseamos obtener es una descripción de cómo está la empresa actualmente y de los problemas que enfrentan y que les impide mejorar sus procesos en las actividades que realizan día a día.

#### **3.1.2 Técnicas de investigación**

Como técnicas de investigación realizaremos encuestas a las personas encargadas del área con el fin de recolectar la mayor información posible que son requeridas para el análisis de la problemática objeto de estudio, también realizaremos una revisión de los documentos que deben generarse durante todo el proceso y observaremos como el equipo lo realiza. Todo lo que estaremos realizando será para complementar nuestro proyecto y que nos ayude a entender cómo se encuentra la empresa actualmente y poder analizar todas las oportunidades que podamos mejorar y aplicar.

##### **3.1.2.1 Observación**

En esta fase realizaremos observaciones de todo el proceso de perchado al momento de recibir el producto terminado de planta hasta que es puesto en los racks, y también de como los montacarguistas eligen el producto a despachar ya que este es un punto muy importante porque se debe de respetar el FEFO para evitar una mala rotación. También será tomado en cuenta el desempeño de los grupos de trabajo para así nosotros poder identificar algún tipo de peligro o riesgos que se asocien en la operación y plantar las correcciones necesarias.

### **3.1.2.2 Encuestas**

La encuesta que hemos realizado será dirigida para las personas custodias encargadas del proceso y que lo supervisan diariamente como bodegueros y coordinador logístico ya que son las personas que están presente durante todo el proceso y subproceso. Esto lo realizaremos para obtener información general de cómo se está desempeñando el equipo en el proceso de despacho y recepción de producto terminado.

## **3.2 Diagnóstico de la situación actual**

### **3.2.1 Recolección de datos**

Como objetivo de investigación para este proyecto son las instalaciones de una empresa que almacenan producto terminado para ser distribuido donde se hizo un levantamiento de información mediante lo que fuimos observando de manera directa y con unas encuestas que se llevaron a cabo para el grupo de bodegueros y el coordinador logístico.

(Orellana López & Sánchez Gómez, 2016) menciona que: “La construcción de la información se opera en dos fases: plan para la obtención de datos y plan para el procesamiento de información”.

#### **3.2.1.1 Plan para la recolección de información**

El plan mencionado tiene estrategias metodológicas solicitadas por los objetivos e hipótesis de este trabajo, de acuerdo al enfoque que se eligió, se toman en cuenta los siguientes elementos:

- Definición de los sujetos: el personal que van a ser analizadas y que formen parte de los procesos.

Los sujetos a ser investigados son: el personal de bodegueros quienes está presente en todo proceso de la bodega y la coordinadora logística quien supervisa que todo esté bajo control.

- Elección de las metodologías que se van a utilizar para realizar la recolección de datos.

La presente investigación contará con una entrevista y una ficha de observación.

- Las herramientas que fueron diseñadas o seleccionadas de acuerdo a la metodología que se seleccionó para el análisis.

Para ejecutar la entrevista se desarrollarán 10 preguntas relacionados al proceso estudiado.

- Explicitación de procedimientos para la recolección de información, cómo se va a aplicar los instrumentos, condiciones de tiempo y espacio, etc.

Se muestra a continuación la encuesta que se realizó:

Fecha:	Nombre:
1.- ¿Tienes conocimiento de cuál es la misión y visión de la compañía? Sí___No_____	
2.- ¿Sabes cuáles son tus funciones? Sí_____No _____	
3.- ¿Crees que los productos están siendo almacenados de manera correcta?	
Sí_____No _____ Porque:	
4.- ¿Sabes la ubicación de cada producto? Sí___No _____	
5.- ¿Tiene complicaciones con los despachos de las guías? Sí_____No _____ Porque:	
6.- ¿Has realizado alguna actividad que pueda llegar a convertirse en un accidente?	
Sí_____No _____ ¿Cuál?	
7.- ¿Utilizan los EPP adecuados para realizar sus funciones laborales?	
Sí_____No _____ ¿Cuál?	
8.- ¿Encuentras con facilidad el producto de la guía de despacho? Sí_____No_____	
Porque:	
9.- ¿Cuentas con algún tipo de herramienta tecnológica que le ayude a realizar tu trabajo?	
Sí_____No _____ ¿Cuál?	
10.- ¿Cree usted que le hace falta optimizar procesos en su área de trabajo?	
Sí_____No _____ Porque:	

**Figura 16.** Hoja de encuesta



### 3.2.2 Plan de procesamiento de la información

1. Realizaremos una revisión estricta de la información que fue recolectada; es decir no se tomara en cuenta datos incompletos, no pertinentes, etc.
2. Realizaremos repeticiones de la recolección y si es posible de manera individual para tratar de solucionar fallas que se presenten en las contestaciones.
3. Análisis de las variables de cada hipótesis: gestión de la información recolectada y un análisis estadístico de la información.

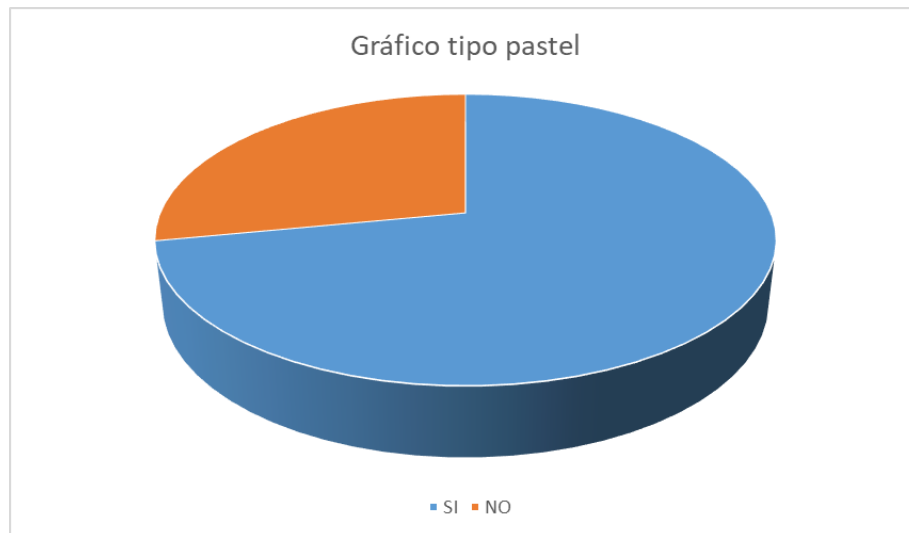
**Tabla 1.** Tabulación de resultados

<b>Pregunta</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		
<b>6</b>		
<b>7</b>		
<b>8</b>		
<b>9</b>		
<b>10</b>		

(Fuente propia)

El cuadro que presentamos anteriormente la utilizaremos para consolidar los resultados obtenidos de la encuesta realizada al personal que forma parte de las actividades de la bodega así el manejo de esta información obtenida era mucha más fácil, también realizaremos un estudio estadístico con la ayuda de Excel y realizar una presentación de datos mucho mas entendible.

Los resultados obtenidos se representarán representados en gráficos tipo pastel.



**Figura 13.-** Representación gráfica de la entrevista

### 3.2.3 Plan de análisis e interpretación de resultados

1. Revisión de los resultados que hemos obtenido, dando como prioridad las tendencias que tengan relaciones con la hipótesis y objetivo.
2. Interpretación de los resultados, con apoyo del marco de teoría, en el aspecto pertinente.
3. Conclusión y recomendación

### 3.3 Herramientas de análisis, planificación, desarrollo y evaluación

Luego de la información que hemos recolectado se procederá a analizarla para poder identificar las oportunidades a mejorar y junto a herramientas utilizadas en el área de ingeniería industrial podremos plantear una solución para los procesos el cual será soportada con un reporte de los resultados obtenidos gracias a lo propuesto.

Las herramientas del área de Ingeniería Industrial que vamos a utilizar son:

- Diagrama de Análisis de Proceso
- Metodología espina de pescado (Ishikawa)
- Clasificación ABC
- Lay-out

### 3.4 Levantamiento de información de la bodega

Dentro del CD (bloque 1 y 2) se procedió a recolectar información que nos ayude a conocer su intervención en el proceso y el producto almacenado a cada una de ellas. Como mencionamos anteriormente el bloque 1 contiene productos de las categorías de las pastas, avenas y harinas, mientras que, en el segundo bloque, se encuentran mayormente los productos que necesitan de una baja temperatura para evitar su contaminación y evitar el pronto deterioro.

Obtuvimos información de cómo el personal almacena sus productos y nos dimos cuenta que para ellos un bulto es representado por 50 pacas de fideos palletizados y de 18 sacos de harina y avena palletizada, para el control del pan como es almacenado en gavetas plásticas un bulto viene a ser 10 unidades de pan que es el total de panes que entran en una gaveta. Esta información adquirida es válida para que nosotros podamos empezar a trabajar en el rediseño de la bodega, ya que se mantuvo una conversación con los encargados de la bodega, donde se verificó que estas cantidades son las que manejan para almacenar los productos en pallets. Es por esto que se utilizarán los datos pertenecientes a los tres últimos meses del año 2020, debido a que tuvo el nivel más alto de inventario almacenado durante todo el año.

Lo que procedimos a realizar a continuación es transformar los datos los datos en volúmenes que ocuparían en su puesto pallet para poderlas comparar entre ellas. No utilizamos otro factor adicional debido a que el espacio que ocupa cada uno es lo que nos ayuda a encontrarlos con mayor facilidad.

$$V_{ppastas} = A_b * h$$

$$A_b = 1,00 * 1,20 = 1,20 \text{ m}^2$$

$$V_{ppastas} = 1,20 \text{ m}^2 * 1,50 \text{ m} = 1,80 \text{ m}^3$$

Una vez calculado el volumen que ocupa las pastas en un pallet, se procedió a multiplicar con la cantidad existente en volumen de la última temporada cuando la demanda es elevada (Octubre, Noviembre, Diciembre), con lo que se obtuvo:

$$V_{upastas} = 0,30 \text{ m} * 0,20 \text{ m} * 0,60 \text{ m} * 6000 \text{ unidades} = 216 \text{ m}^3$$

Luego se procede a dividir el volumen total de la cantidad existente y el volumen pallet que como resultado nos dará el número de pallets necesarios para almacenar dicha cantidad:

$$No \text{ pallets} = 216 \text{ m}^3 / 1,80 \text{ m}^3 = 120 \text{ pallets}$$

A continuación, se muestra una tabla con los datos obtenidos y el cálculo de número de pallets por cada producto:

**Tabla 2.** Volumen que ocupa cada bulto / unidad en la bodega.

Producto	Pallets			V Producto ( $m^3$ )	Cantidad	Unidad	N Pallets
	X (m)	Y (m)	Z (m)				
Pastas	1,00	1,50	1,20	0,036	20000	Unidad	400
Harinas	1,00	1,50	1,20	0,12	8000	Unidad	534
Panes empacados	1,00	2,5	1,20	0,018*3	1500	Gaveta	27
Avenas	1,00	1,50	1,20	0,12	2000	Unidad	134

(Fuente propia)

Se observa que las harinas es el producto que mayor volumen ocupa, esto se debe a la cantidad de demanda que tiene esta categoría ya que es un producto que se ofrece a empresas industriales y a panaderías de la ciudad como materia prima.

Las dimensiones de los productos palletizados permiten conseguir un volumen total, que permite ubicar una cantidad limitada de ellos en la bodega.

El resultado calculado proporciona información de la cantidad de pallets máximo que se necesitarían ubicar en bodega en temporadas cuando la demanda es elevada.

Para los panes empacados que vienen en gavetas no se utilizarían los racks para colocarlos ya que la suma máxima de gavetas que pueden hacerse en un pallet es de 15 unidades y pueden ir hasta de 3 columnas, en otras palabras, un total de 45 gavetas por pallets, y no sería posible colocarlos en racks, este producto se ubicará en el bloque 2 que es un área refrigerada ya que este producto debe mantenerse fresco para entregas y también para evitar cualquier tipo de contaminación.

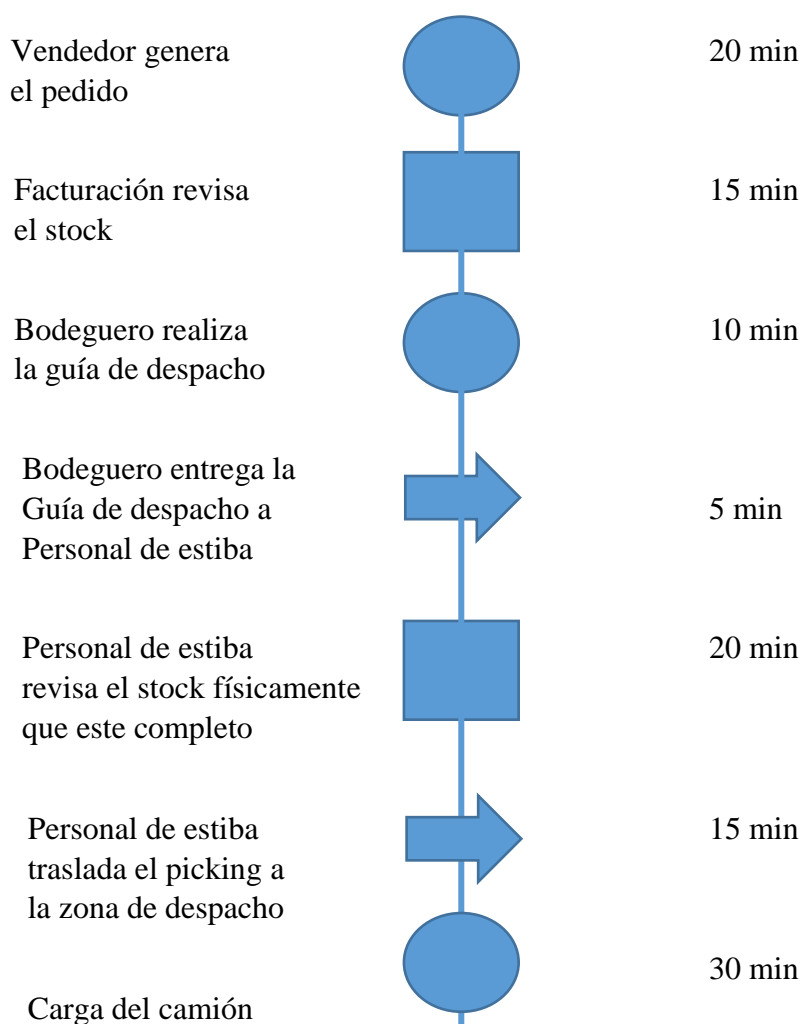
## CAPITULO IV: RESULTADOS

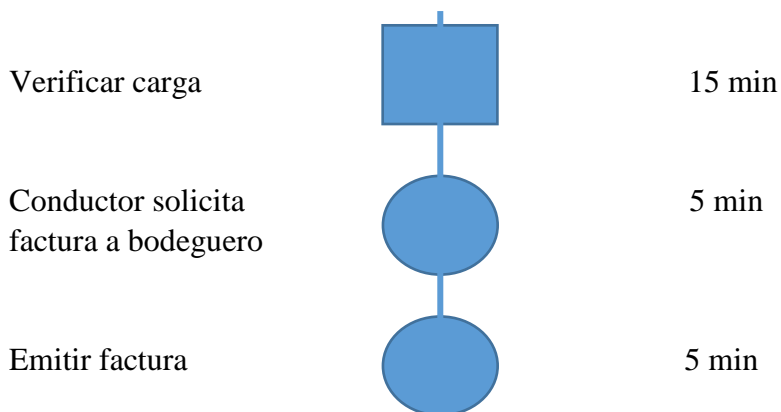
### 4.1 Análisis de los resultados

En el presente capítulo se visualiza los resultados obtenidos; posteriores a la ejecución de las actividades planeadas en la metodología de investigación y en sí del contenido del capítulo anterior. Es importante analizar los resultados que fueron obtenidos de la encuesta dirigida al personal del proceso del almacenamiento, despacho y distribución de la bodega. A continuación, se procede a mostrar los resultados:

### 4.2 Diagrama de análisis de procesos




A continuación, presentamos un diagrama de proceso que se realizó para poder identificar como se encuentra actualmente la empresa en tiempos de sus procesos desde que el vendedor ingresa el pedido hasta que este es cargado al transporte:





**Figura 10.-** Diagrama de proceso de un despacho

**Tabla 3.** Tabla de resumen del diagrama de proceso

RESUMEN		
Proceso	Cantidad	Tiempo
	5	70 min
	3	50 min
	2	20 min
Tiempo Total		140 min

(Fuente propia)

#### 4.3 Análisis e interpretación de los resultados de la entrevista realizada al operador logístico y bodegueros.

##### Generalidades

Personal	Frecuencia	Porcentaje
Coordinador logístico	1	100%
Bodegueros	3	100%

**Tabla 4.** Cargo desempeñado

- **Análisis e interpretación**

La compañía tiene a cargo los procesos logísticos a cuatro personas, un coordinador logístico jefe de bodega que es la persona que está a cargo de supervisar las actividades de la bodega. A cargo del jefe de bodega se encuentran 3 empleados bodegueros, que a su vez ejecutan un papel multifuncional en actividades de almacenado y despacho. Por lo general son ellos los encargados de verificar los pedidos a los transportes.

## 1.- ¿Tienes conocimiento de cuál es la misión y visión de la compañía?



Gráfico 1. Conocimiento de la misión y visión de la empresa

### • Análisis e interpretación

El 100% de las personas entrevistadas indican no saber cuál es la misión y visión de la empresa. Saber la respuesta a esta pregunta de muy importante ya que estos son pilares del éxito económico, la combinación de ambos elementos hará que sean definidos los objetivos de la compañía y las estrategias a emplear para aumentar el crecimiento de forma consistente, por tal motivo es importante que todo empleado tenga conocimiento de estos dos pilares importantes de la empresa.

## 2.- ¿Sabes cuáles son tus funciones?

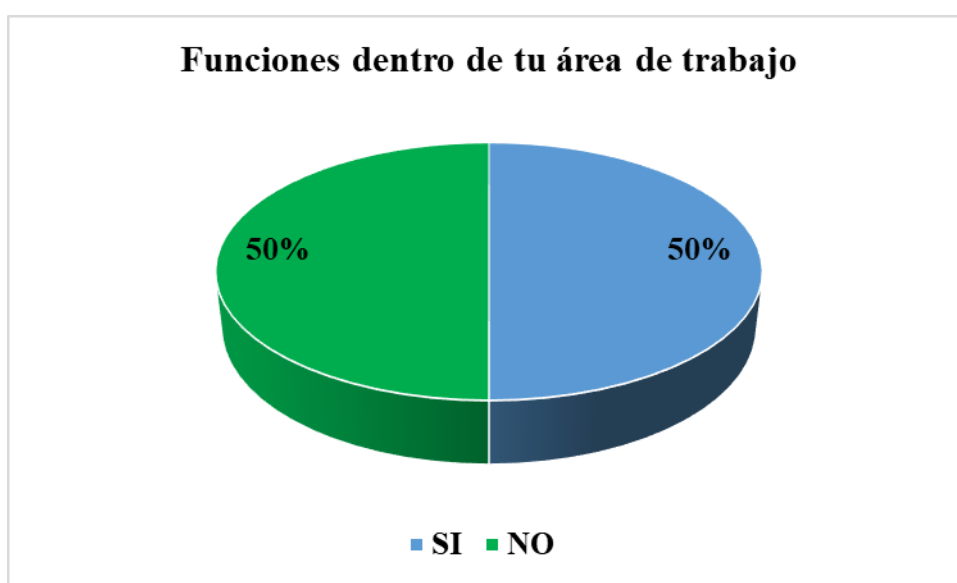


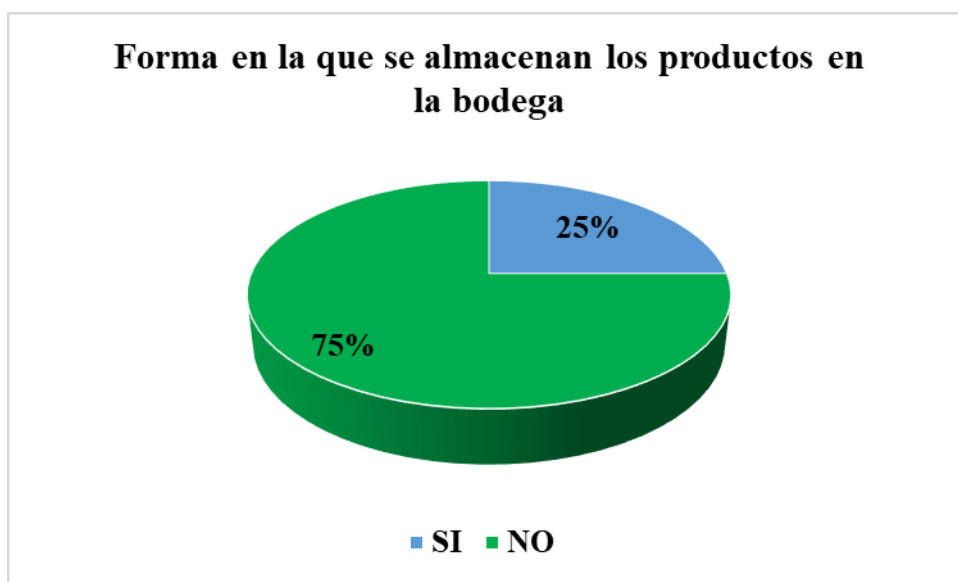
Gráfico 2. Conocimiento de las funciones dentro del área de trabajo

- **Análisis e interpretaciones**

El 50% de los entrevistados no tienen conocimiento de cuáles son sus funciones dentro del proceso estudiado. Un trabajador que sabe cuáles son sus funciones laborales en el proceso sabrán lo importante que es su trabajo, y lo importante que es que esa función sea cumplida.

Para los empleadores saber qué es lo que realiza cada cargo es importante porque les ayudará a saber cuántas personas realmente necesita para realizar un trabajo y también al momento de entrevistar a personas nuevas ya va a saber qué es lo que realmente busca en esa persona.

### 3.- ¿Crees que los productos están siendo almacenados de manera correcta?



**Gráfico 3.** Consideración de la forma en la que se almacena los productos en la bodega

- **Análisis e interpretación**

El 75% de los entrevistados no consideran que la forma en la que están almacenados los productos es la correcta, ellos tienen la falta de optimizar el cómo los montacarguistas colocan la mercadería en los racks, implementando una buena gestión de cómo almacenar se podrá mantener bajo control los productos en un espacio asignado para evitar daños y reducir los desperdicios.



#### 4.- ¿Sabes la ubicación de cada producto?



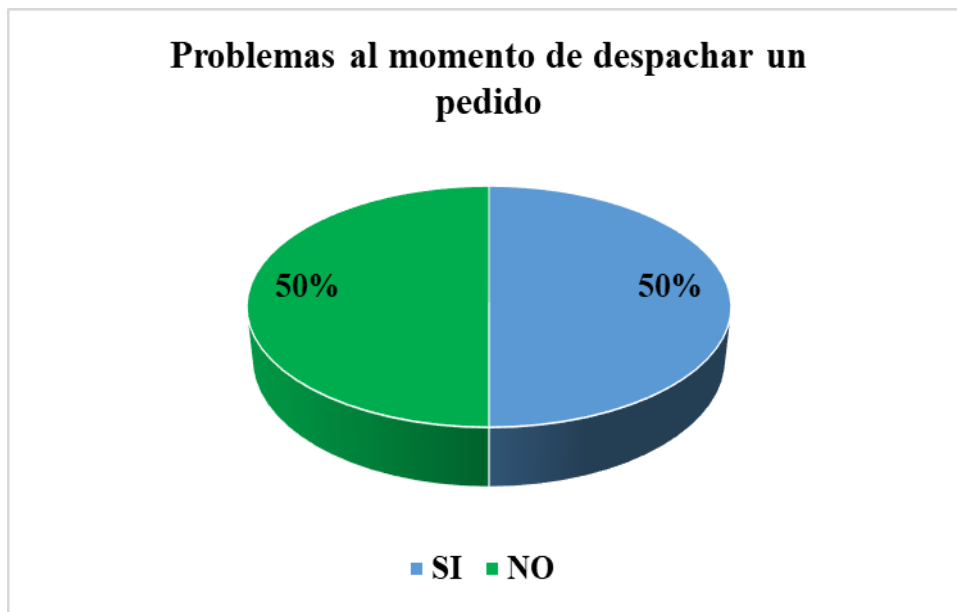
**Gráfico 4.** Orientación con facilidad dentro de la bodega

- **Análisis e interpretación**

Solo el 25% de los entrevistados pueden orientarse con facilidad dentro de la bodega, El orden es primordial en una bodega. En una bodega desordenada no existen ubicaciones que sean asignadas para los productos.

Cuando estas funciones son realizadas en instalaciones de mediano o de gran tamaño con muchos trabajadores y varias actividades a la vez, es muy probable que puedan ocurrir problemas como los son pérdida de tiempo en buscar un producto para realizar el picking, carga de transporte y despacho.

### 5.- ¿Tiene complicaciones con los despachos de las guías?



**Gráfico 5.** Problemas al momento de despachar un pedido

- **Análisis e interpretación**

El 50% de los entrevistados han presentado problemas al momento de despachar un pedido. Varios problemas pueden presentarse al momento de despachar un pedido, tales como; retrasos al recoger un producto por motivo de que no es encontrado, se despacha un producto que no consta en la guía de despacho, o se despachan productos de más que pueden llegar a afectar nuestro inventario, al implementar un buen sistema de almacenamiento, todos estos problemas pueden llegar a disminuir en un gran porcentaje.

6.- ¿Has realizado alguna actividad que pueda llegar a convertirse en un accidente?

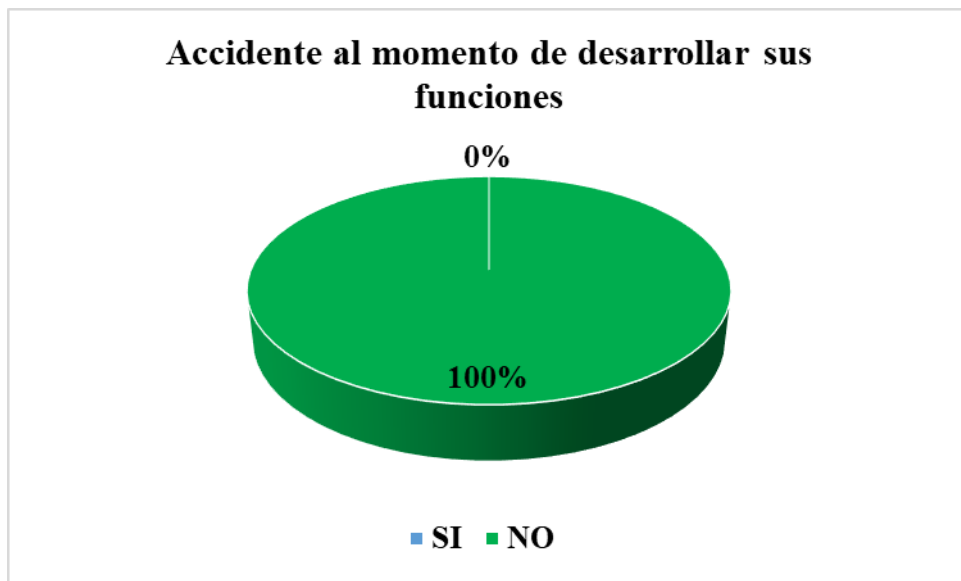


Gráfico 6. Accidente al momento de desarrollar sus funciones

- **Análisis e interpretaciones**

Ninguna persona en la empresa ha presentado algún tipo de accidente realizando sus funciones debido a que las funciones no son de alto riesgo, esto ayuda a disminuir las posibilidades de que ocurra un accidente.

### 7.- ¿Utilizan los EPP adecuados para realizar sus funciones laborales?

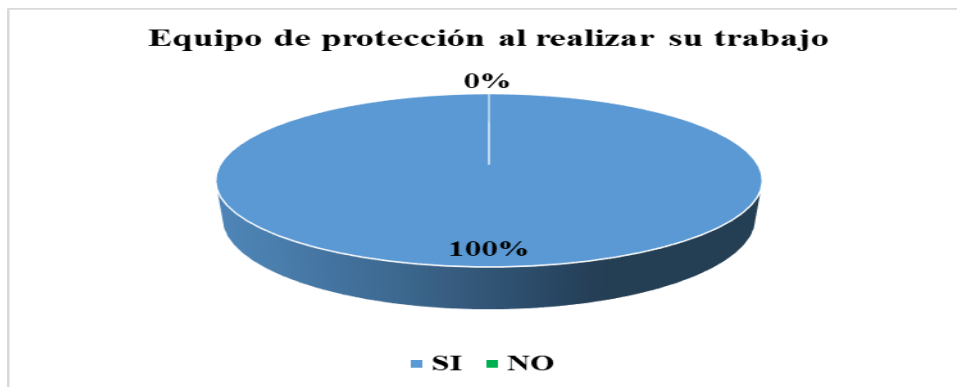


Gráfico 7. Equipo de protección al realizar su trabajo

- **Análisis e interpretaciones**

El 100% de las personas entrevistadas manifiestan que, si constan con equipos de protección al momento de ingresar a la bodega y al cumplir con sus funciones, estos equipos de protección son de muy importantes ya que ayudan a evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad.

### 8.- ¿Encuentras con facilidad el producto de la guía de despacho?

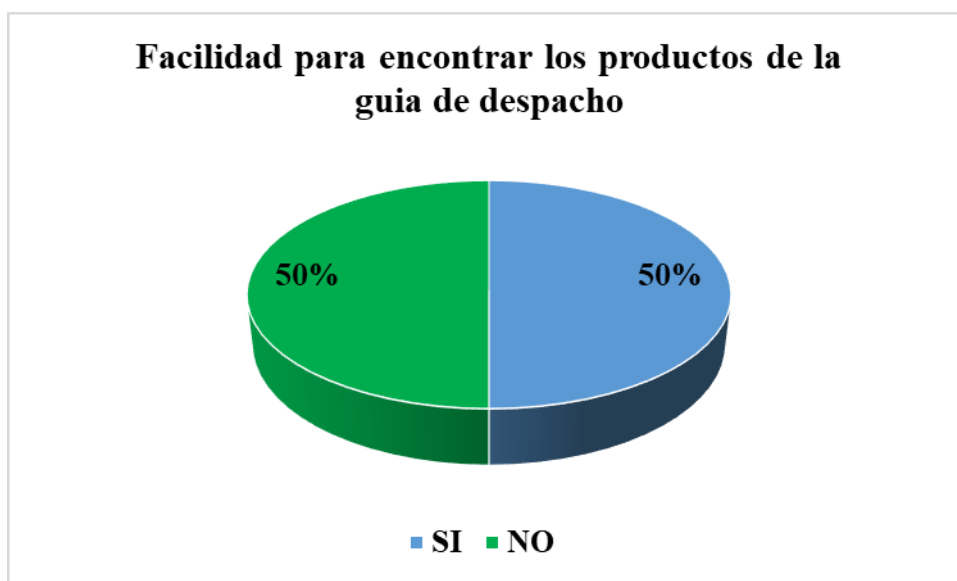


Gráfico 8. Facilidad para encontrar los productos de la guía de despacho

- **Análisis e interpretaciones**

Solo el 50% de los entrevistados tienen facilidad para encontrar los productos de la guía de despacho cuando empiezan con el picking, podremos optimizar este proceso realizando un buen lay out que nos permita lograr identificar y ubicar toda la mercadería disponible que este en la bodega.

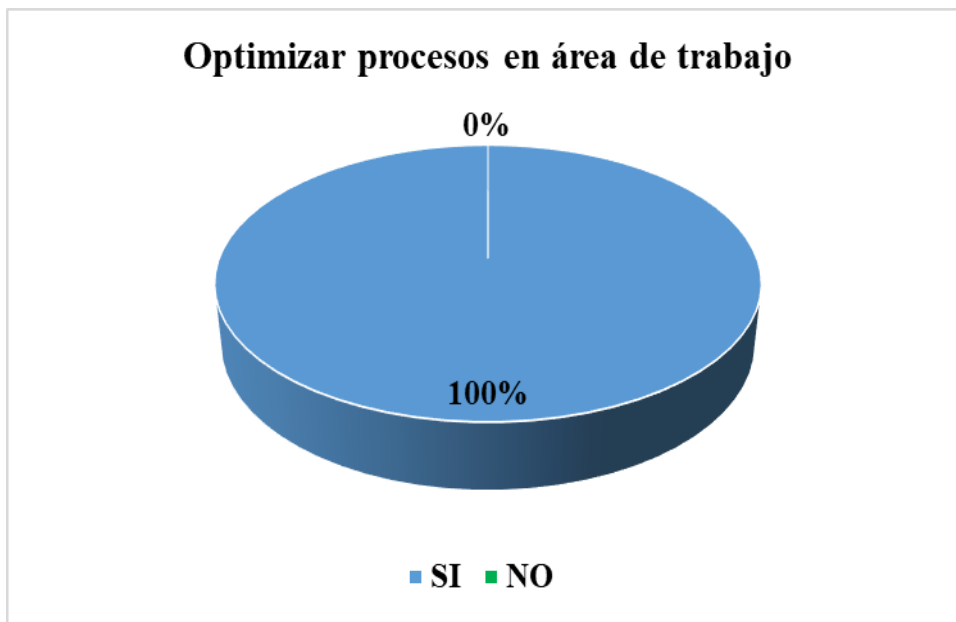
**9.- ¿Cuentas con algún tipo de herramienta tecnológica que le ayude a realizar tu trabajo?**



**Gráfico 9.** Herramientas que ayuden a realizar el trabajo

- **Análisis e interpretaciones**

El no contar con herramientas de tecnología que nos proporcione soporte en nuestra área de trabajo hace que tome más tiempo realizar un proceso, por ejemplo, para trasladar algún documento de la oficina al personal del picking ahorraría mucho tiempo contar con una impresora en la bodega y así estaríamos disminuyendo tiempo de traslados, reduciendo tiempos de este tipo de procesos que no agregan valor el equipo podría enfocarse en tareas más importantes y urgentes.

**10.- ¿Cree usted que le hace falta optimizar procesos en su área de trabajo?**

**Gráfico 10.** Optimizar procesos en área de trabajo

- **Análisis e interpretaciones**

El optimizar procesos ayuda a incrementar el desempeño de la compañía y de los trabajadores, el orden de procesos y la fuerza del grupo alineados por un objetivo común es la clave para que una compañía aumente sus niveles de productividad, la mejora de procesos aumenta la capacidad y la visión de la compañía para identificar más áreas de oportunidad con las que se podría incrementar ganancias, garantizar una mejora en servicio al cliente e impulsar el crecimiento del negocio.

#### 4.4 Análisis e interpretación de los resultados empleando el diagrama de Ishikawa.

Se realizó la entrevista a tres bodegueros y a la coordinadora logística, es decir, a todo el personal encargado de administrar la bodega, dado que son muy pocas las personas no era necesario sacar una muestra para realizar el análisis.

A continuación, presento el cuadro con lo que pudimos obtener de la encuesta dada a los encargados del área logística de la empresa.

**Tabla 5.** Resultados de las entrevistas

Pregunta	Si	No
<b>1</b>	0	4
<b>2</b>	2	2
<b>3</b>	1	3
<b>4</b>	1	3
<b>5</b>	2	2
<b>6</b>	0	4
<b>7</b>	4	0
<b>8</b>	2	2
<b>9</b>	0	4
<b>10</b>	4	0

Con la información recolectada pudimos deducir que el grupo a cargo de administrar la bodega no saben realmente como administrarla, tampoco tienen conocimiento de los objetivos de la compañía, otros puntos que se pueden considerar de que les hace falta a este personal son:

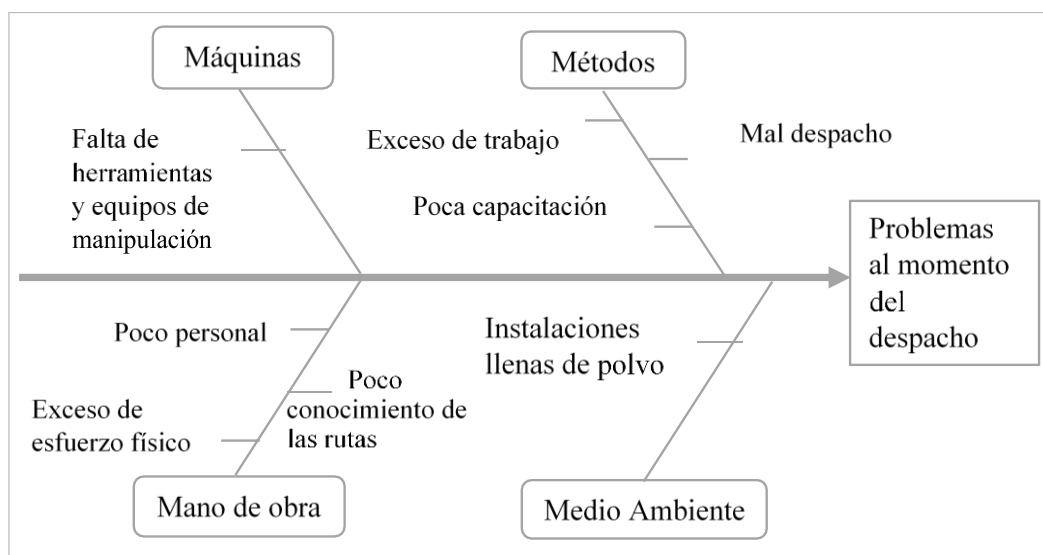
- Se encuentran problemas al momento de despachar un pedido.
- Falta de optimización en el almacenamiento de mercancías.
- Demora en el despacho de mercancías.

#### 4.4.1 Análisis de datos

Una vez que se obtuvo la información necesaria, se analizaron cada uno de los factores con la ayuda del Diagrama de Causa y Efecto para poder identificar las posibles causas del problema.

##### 4.4.1.1 Diagrama de Ishikawa del síntoma: Problemas al momento de despachar un pedido.

A continuación, presentamos un análisis del problema con el diagrama Ishikawa:



**Figura 15.** Diagrama de Ishikawa de Problemas al momento del despacho.

#### Diagnóstico de las causas

Presentamos un análisis por cada una de las causas que provocan un mal despacho.

Causa: Falta de herramientas y equipos de manipulación

El no tener los equipos necesarios para los despachos puede que originen una equivocación.



Causa: Exceso de trabajo

Con poco personal, y en temporadas donde hay mucha rotación de producto los bodegueros se sobrecargan de trabajo.

Causa: Poca capacitación

Cuando el personal no está capacitado suelen tener problemas al momento de realizar el despacho al no entender temas de lotes o guías de despachos.

Causa: Mal despacho

Pueden ocasionar un descuadre en el inventario del sistema versus el físico.

Causa: Poco personal

Cuando la demanda es muy elevada el personal no es suficiente para abastecerla.

Causa: Exceso de esfuerzo físico

La mayoría del trabajo de picking y despacho debe realizarse de forma manual.

Causa: Poco conocimiento de rutas

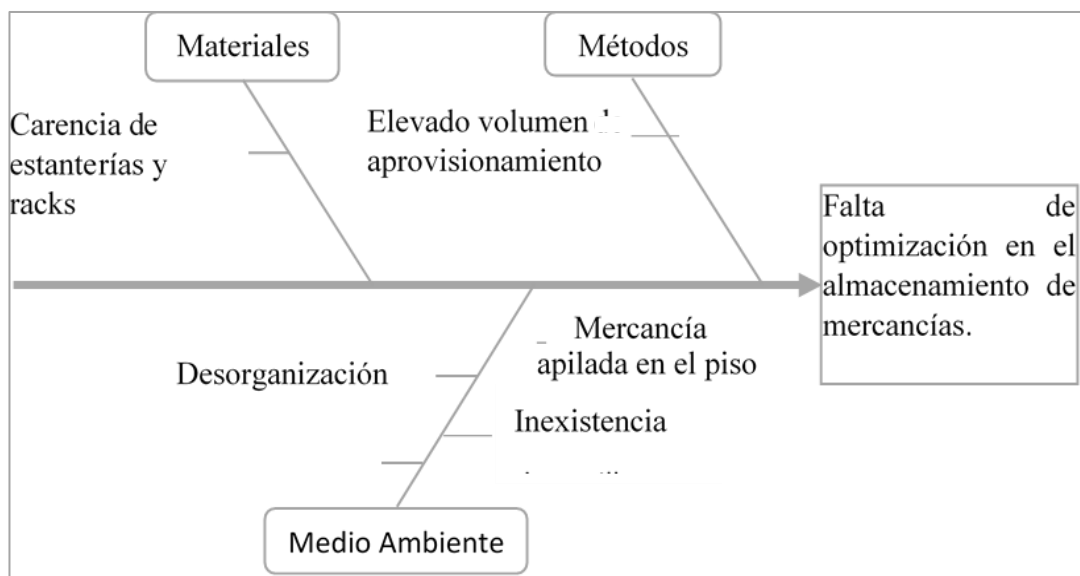
Al no conocer la ruta para realizar el picking pueden llegar a despachar productos equivocados, ya que hay productos similares que los distinguen el gramaje.

Causa: Instalaciones llenas de polvo

Esto puede ocasionar retardo al querer buscar limpiar los productos o al querer buscar el producto menos sucio.

#### 4.4.1.2 Diagrama de Ishikawa del síntoma: Deficiencia en el almacenamiento de mercancías.

A continuación, presentamos un análisis del problema con el diagrama Ishikawa:



**Figura 16.** Diagrama de Ishikawa de falta de optimización en el almacenamiento de mercancías

#### Diagnóstico de las causas

Presentamos un análisis por cada una de las causas que provocan la falta de optimización en el almacenamiento de mercancías.

Causa: Carencia de estanterías y perchas

El no tener una buena optimización en el almacenaje de producto terminado hace pensar que se necesita de más perchas o racks, cuando en realidad con una buena optimización podemos aprovechar el espacio disponible.

Causa: Elevado volumen de aprovisionamiento

Esto ocurre cuando no existe una buena planificación en las plantas de producción.

Causa: Desorganización

No existe un orden al momento de recibir y perchar los pallets de producto terminado.

Causa: Falta de sectorización

Falta de la existencia de sectores que dividan cada familia de producto.

Causa: Mercancía apilada en el piso

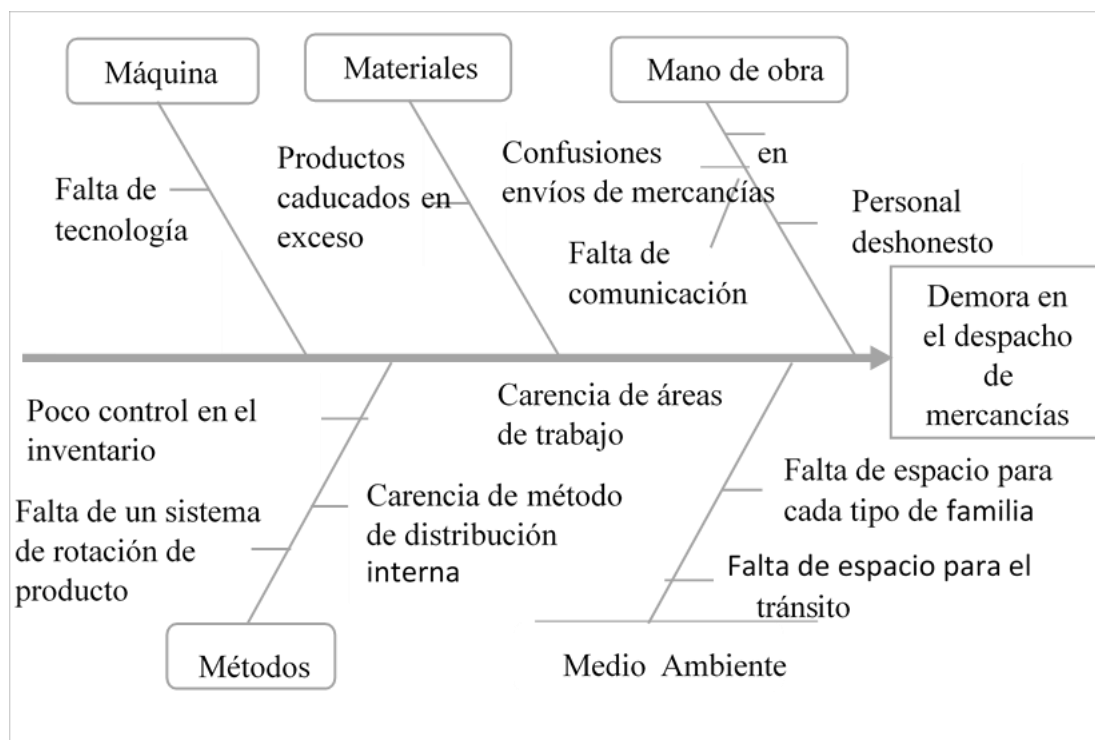
Cuando llega mercadería de planta, al no existir una sectorización y orden, el producto se amontona.

Causa: Inexistencia de pasillos

Debido a que no existe una sectorización y al producto amontonado de cada familia de producto, esto hace que no exista pasillos entre racks.

#### 4.4.1.3 Diagrama de Ishikawa del síntoma: Tiempos largos en despachos de mercancías

A continuación, presentamos un análisis del problema con el diagrama Ishikawa:



**Figura 17.** Diagrama de Ishikawa en demoras en el despacho de mercancías

### **Diagnóstico de las causas**

Presentamos un análisis por cada una de las causas que provocan demora en el despacho de mercancías.

Causa: Falta de tecnología

Falta de conocimiento de innovación y tecnología que se pueda aplicar a la empresa para aumentar la productividad.

Causa: Productos caducados en exceso

Por un mal FEFO productos caducan en la bodega

Causa: Confusiones en envíos de mercancías

Esto pasa cuando el producto o los códigos son muy similares, o cuando modifican el pedido y no cambian la guía de despacho al verificador.

Causa: Falta de comunicación

Sobre algún cambio de pedido, despacho o transporte no se comunica a tiempo.

Causa: Personal deshonesto

Pasa cuando la empresa contrata a personal externo para soporte.

Causa: Poco control en el inventario

No existe un sistema para controlar el inventario, lo que ocasiona que la cantidad de un producto no concuerde lo físico con lo del sistema.

Causa: Falta de un sistema de rotación de producto

Se despacha producto fresco y el antiguo sigue en bodega.

Causa: Carencia de método de distribución interna

La falta de capacitación al equipo encargado hace que no tengan conocimientos de cómo administrar una bodega en su distribución interna.

Causa: Carencia de áreas de trabajo

Al elegir áreas pueden facilitar el proceso de despacho y carga a transportes, por ejemplo: Área de picking, Área de carga, Área de revisión.

Causa: Falta de espacio para cada tipo de familia de producto

Cajas de diferentes productos están mezcladas en los racks.

Causa: Falta de espacio para el tránsito

Por la falta de orden es imposible que los montacarguistas puedan circular por la bodega.

#### 4.5 Tabla de resumen con diagrama de Pareto

Se realizó una tabla donde detallaremos cuales son las causas principales que originan dificultades en el área:

**Tabla 6.** Resumen de las causas y efectos de una bodega de producto terminado

Problema	Causa
<b>Problema al momento del despacho</b>	Falta de herramientas y equipos de manipulación.
	Exceso de trabajo.
	Poca capacitación.
	Mal despacho.
	Poco personal.
	Exceso de esfuerzo físico.
	Poco conocimiento de rutas.
	Instalaciones llenas de polvo.
<b>Deficiencia en el almacenamiento de mercancías</b>	Carencias de estanterías y racks
	Elevado volumen de aprovisionamiento
	Desorganización
	Mercancía apilada en el piso.
	Inexistencia
<b>Tiempos largos en despachos de mercancías</b>	Falta de tecnología.
	Productos caducados en exceso.
	Confusiones en envíos de mercancías.
	Falta de comunicación.
	Personal deshonesto.
	Poco control en el inventario.

	Falta de un sistema de rotación.
	Carencias de áreas de trabajo.
	Carencia de método de distribución interna.
	Falta de espacio para cada tipo de familia de producto.
	Falta de espacio para el tránsito.

(Fuente propia)

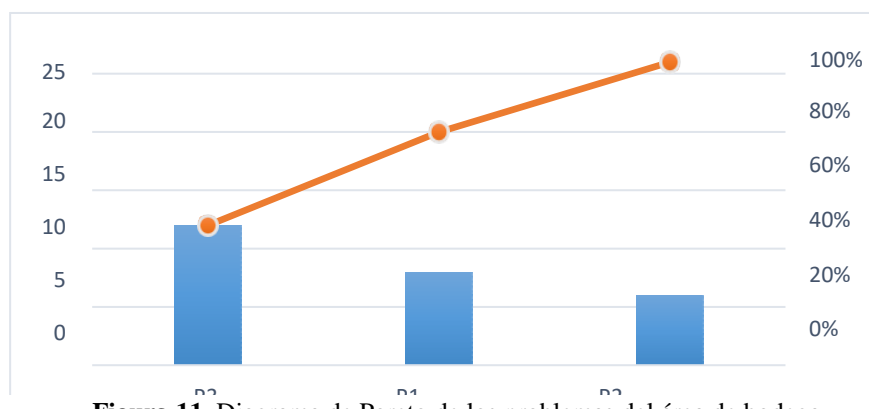
A continuación, se realizó una tabla de frecuencia:

**Tabla 7.** Tabla de frecuencia de problemas en la bodega

Problema	Grupo	Número de Causas	%	% Acumulado
<b>Tiempos largos en despachos de mercancías</b>	P3	11	45,83%	45,83%
<b>Problema en el despacho de mercancías</b>	P1	8	33,33%	79,16%
<b>Deficiencia en almacenamiento de mercancías</b>	P2	5	20,83%	100,00%
<b>Total</b>		24	100,00%	

(Fuente propia)

Como podemos observar en la tabla de frecuencia de problemas en la bodega, el que tiene una mayor cantidad de causales es el de tiempos largos en despachos de mercancías, seguido por el problema de despacho de mercancías y finaliza con los accidentes al cumplir funciones, como se puede apreciar en el siguiente diagrama de Pareto:

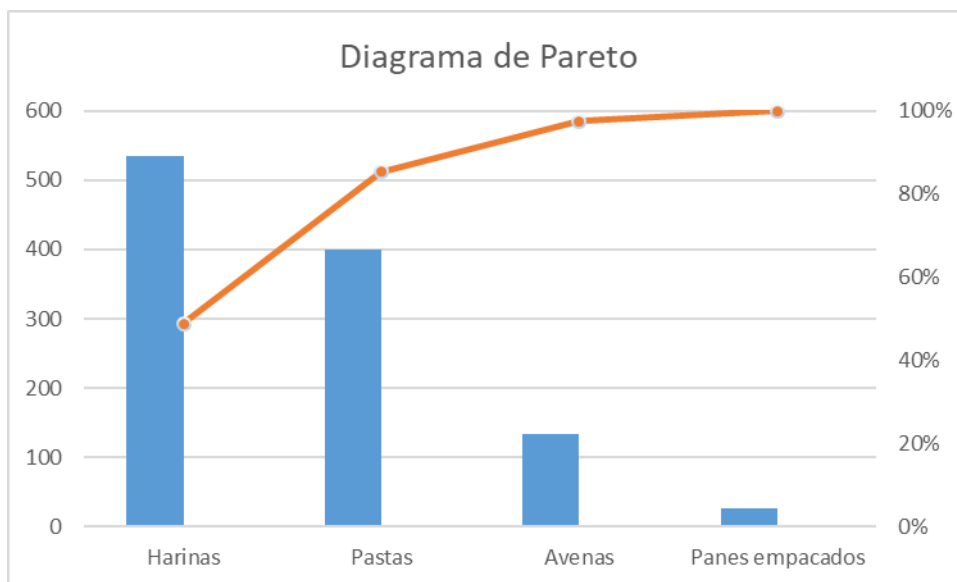


**Figura 11.** Diagrama de Pareto de los problemas del área de bodega.

#### 4.6 Clasificación ABC

Como primer paso realizamos el análisis del volumen que cada familia de producto ocupa sin prestar atención el lugar en el que se encuentran actualmente.

Presentamos a continuación el resultado del Pareto:



**Figura 12.** Diagrama de Pareto de los productos de la bodega

(Fuente propia)

#### 4.7 Propuesta de rediseño de bodega

Visualizando el diagrama anterior podemos darnos cuenta que la mercadería que representa el 80% del espacio son: las harinas con el 56,28% y las pastas con el 27,75%. De acuerdo a lo visto en lo teórico en el capítulo 2, procedimos a categorizar como A, al volumen de productos más elevado, ya que este sería el que ocupa mayor espacio en la bodega. Utilizamos los siguientes criterios para categorizar los resultados obtenidos:

$$A \leq 85\%$$

$$85\% < B \leq 98\%$$

$$98\% < C \leq 100\%$$

Basándonos en los criterios establecidos por el análisis ABC, las familias de productos fueron categorizadas de la siguiente manera:

**Tabla 8.** Clasificación ABC para cada producto

Productos	Categorías
Harinas	A
Pastas	A
Avenas	B
Panes empacados	C

(Fuente propia)

El volumen total de todos los pallets que se van a utilizar los podemos visualizar en la tabla 2 de esta investigación.

Se concluyó que, para almacenar todos los bultos de los productos, se necesitan un total de 1095 pallets, éstas serán distribuidas en toda la bodega (bloque 1 y 2).

En el bloque 2, se colocará los productos que tengan clasificación C, debido a la cantidad de espacio que éstos ocupan siendo este bloque la más pequeña y porque esta área cuenta con la refrigeración para este tipo de producto. Mientras que, en el bloque 1, se almacenarán los materiales con clasificación A y B, ya que son los de mayor volumen.

#### 4.7.1 Optimización del almacenaje y Bodega

Con este nuevo modelo la asignación de los lugares de la mercadería que se recibe de la planta en la bodega se realiza de una forma ordenada, ya que ahora contaremos con una sectorización de cada familia de mercadería, gracias a la mejora del sistema de almacenaje de a mercadería realizando un análisis de inventario ABC, se puede mantener el control de la mercadería que tienen una demanda y rotación elevada y ahora se encuentran muy cerca del área de despacho o preparación de pedido, disminuyendo la duración del picking y carga de los transportes.

Al realizarse todos estos cambios se pudo evitar:

- Errores al momento de despachar el producto
- Pérdida de tiempo en ubicar o encontrar el producto para ser notificado
- Disminución del tiempo de picking.
- Mejor control de todos los productos, con mayor rotación y demanda elevada.



Una mala ubicación de los productos en la bodega nos puede perjudicar en la satisfacción del cliente ya que puede llevar a la compañía a tener grandes pérdidas por motivos de una mala administración lo que puede dar como resultados errores en despachos, pérdida de productos o que lleguen a su fecha de caducidad por falta de rotación.

A continuación, se presenta el resultado de este proyecto con la nueva distribución interna que presenta la empresa:

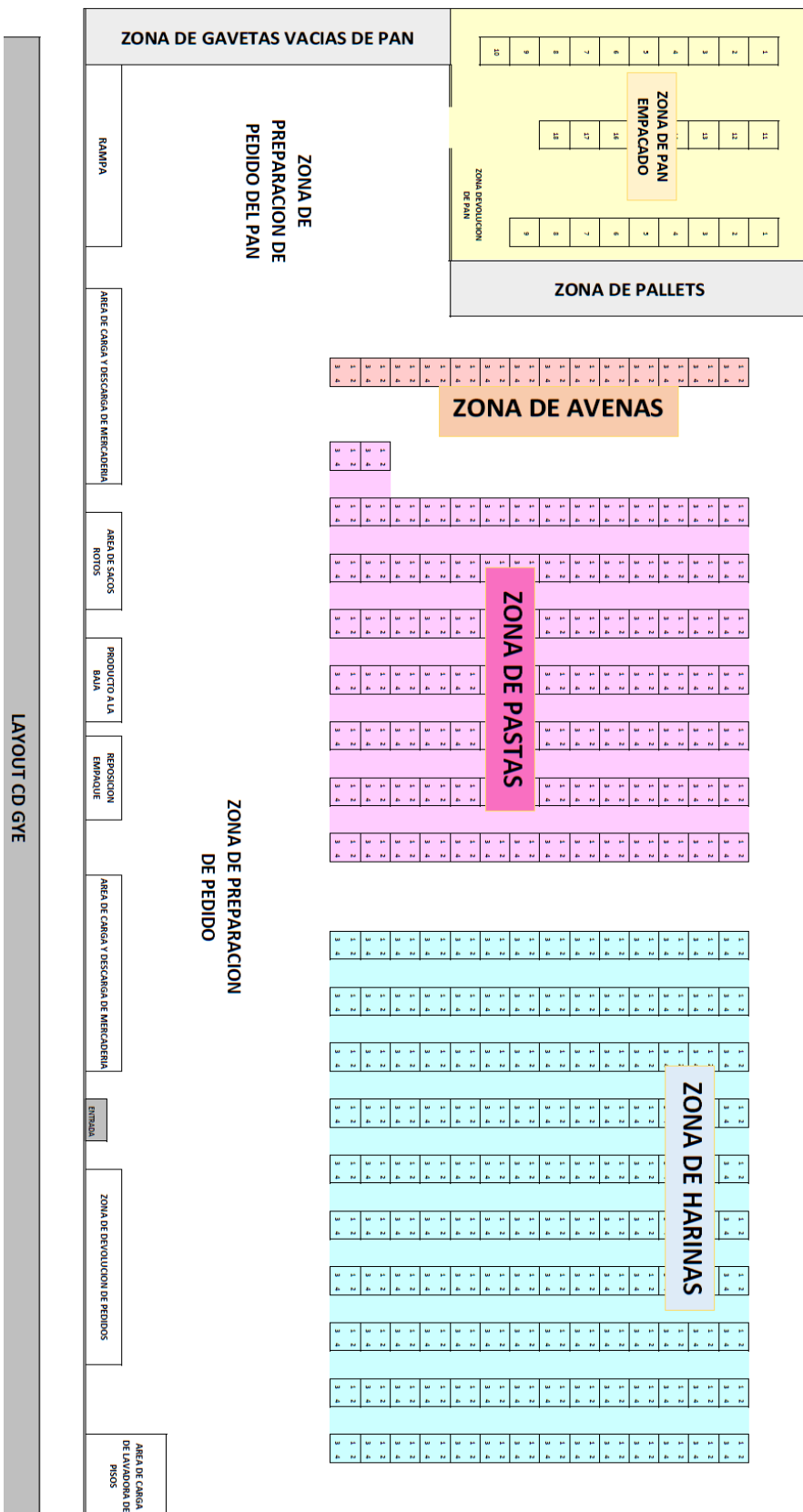


Figura 13. Propuesta de rediseño del lay-out

## CONCLUSIONES

Poder satisfacer las necesidades del cliente en servicio y en calidad de producto es lo más primordial para que una compañía llegue a lograr un rango de competencia elevada, y para llegar en este estado la compañía debe de considerar los procesos y actividades de gestión y operatividad, por esta razón el área de la logística dentro de cualquier compañía es muy importante ya que este está enfocado en las actividades en las que al cliente agrega valor y en poderlo satisfacer.

Por esta razón es la importancia de este trabajo, en el cual el gerente de la compañía estudiada para empezar tenía poca consideración al área de logística y de almacenaje, pero según sus análisis se dieron cuenta que el cliente no estaba totalmente satisfecho con los servicios de entrega que la compañía tenía y por esta razón se decidió buscar soluciones para poder enfrentar las complicaciones que permitan mejorarlos.

El primer objetivo de la investigación se pudo lograr con éxito ya que esta área no contaba con la disciplina para mantener el orden y limpieza necesario para poder realizar sus trabajos sin complicaciones, los bodegueros y montacarguistas tardaban en realizar un despacho el cual afectaba en el tiempo de carga y en la hora de entrega al cliente consumidor, con esta información expuesta por la compañía se pudo presentar una solución para tener más consideración al orden y algunos procesos, aplicando ciertas materias estudiadas en la carrera de ingeniería industrial, estableciendo una nueva forma de almacenaje que aproveche el espacio que dispone la empresa para que beneficie a los procesos del área.

En base al estudio realizado y a los resultados obtenidos a través de esta investigación se puede formular las siguientes conclusiones:

- Para el primer objetivo de esta investigación, enfocado en realizar un análisis de la situación actual de la empresa para poder determinar así las debilidades y fortalezas que tienen los procesos logísticos de la empresa para así poder proponer la mejor solución realizamos una encuesta al personal encargado de los procesos logísticos de la empresa como lo son el personal de bodegueros y el coordinador logísticos, y así nos dimos cuenta que el equipo logístico presenta problemas en el proceso de picking y despacho, luego con esta información realizamos un diagrama de Pareto para determinar los que mayor problemas dan a la compañía analizarlas mediante diagramas de Ishikawa.
- Para el segundo objetivo de esta investigación referido a determinar los problemas que intervienen para poder implementar un sistema de inventarios, se analiza los diagramas Ishikawa resultado de la encuesta realizada a los bodegueros y a el coordinador logístico, se pudo determinar tres problemas que impiden que se pueda mejorar el sistema de inventario:

Se encuentran problemas al momento de despachar un pedido.

Falta de optimización en el almacenamiento de mercancías.

Demora en el despacho de mercancías.

- Para el tercer objetivo de esta investigación referido a realizar un análisis de volúmenes de la mercadería y determinar y recomendar la mejor alternativa de lay-out, para esto la empresa cuenta con dos sectores de almacenaje dentro de la infraestructura con un área total de 3.080 metros cuadrados para almacenaje pero que carece de un sistema de lay-out que aproveche todos los espacios de la bodega. Por lo que se elaboró una clasificación ABC de los productos basándonos en el volumen que ocupan en la bodega y así determinar cuál es la familia de productos que más espacio ocupa y tiene mayor rotación y el que menos también y así saber la cantidad de pallets en total se necesitaría para poder rediseñar el lay-out de la bodega.

## RECOMENDACIONES

1. Los inventarios cíclicos son de mucha utilidad ya que podemos ver como se está comportando la demanda y así verificar el funcionamiento del sistema del orden que se implementó. Realizando conteos diarios podemos darnos cuenta de cualquier error que se pudo haber realizado durante el despacho y contactar al transporte para alertarlo.
2. Capacitar al equipo que se involucra en los procesos del área tales como despacho, picking, distribución e inventario acerca de las BPA (Buenas prácticas de almacenamiento) para mejorar ciertas actividades dentro de la bodega.
3. Que la compañía tenga un departamento de mantenimiento adecuado para que cuando los equipos informáticos y de soporte presenten alguna falla o daño, estas puedan ser reparadas o restauradas lo más pronto posible para evitar las interrupciones de las operaciones.
4. Mantener la disciplina en todos los procesos implementados en la bodega.

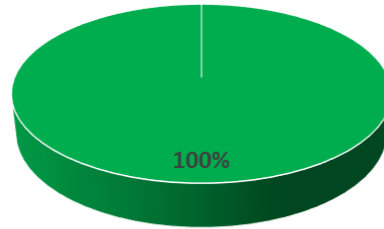
## BIBLIOGRAFÍA

- Hirt , G., Ramos , L., & Adriaenséns , M. (2017). *La logística*. México.
- Anaya, J. (2019). *Almacenes, análisis, diseño y organización*. España: ESIC Editorial.
- Arbones Malisani, E. (2019). *Logística*. Mexico.
- Arbones Malisani, E. A. (2018). *Logística Básica*.
- Beltrán Jaramillo, J. (2018). *Indicadores de Gestión*. 3R Editores.
- Campo Varela, A., & Hervás Exojo, A. (2013). *Técnicas de Almacén*. Madrid: McGraw-Hill.
- Errasti, A. (2017). *Logística de almacenaje: Diseño y gestión de almacenes y plataformas logísticas world class warehousing (Economía Y Empresa)*. Chile: Universitas.
- Espinoza, O. (2018). *Administración eficiente de los inventarios*. Madrid: La ensenada.
- Espinoza, O. (2020). *La administración eficiente de los inventarios*. Madrid : La Ensenada.
- García Santiago, F. A. (2016). La Gestión de Cadenas de Suministros. *Visión General*, 57.
- Gutierrez, L. (2021). Objetivos de la logística y la cadena de suministro. *CEUPE*.
- Lee, Y., Cheng, F., & Leung, Y. (2019). A quantitative view on how RFID can improve inventory Management in a supply chain. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 23.
- Introducción al estudio del trabajo. (2017). En *Organización Internacional del Trabajo*. México: Editorial Limusa.
- (2018). *Logística Integral*. Madrid: Fundación Confemental.
- Logística, J. (12 de Enero de 2018). *JB Logística Consultoría y formación*. Obtenido de <http://www.jblogistica.es/blog/historia-de-la-logistica.html>
- Mentzer, J., Dittman, J., & Slone, R. (2018). *Transformando la cadena de suministro*. Libros de empresas.
- Orellana López, D., & Sánchez Gómez, M. (2016). Técnica de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 205-222.
- Portal Rueda, C. A. (2017). Costos logísticos. *Gestiopolis*, 15.
- Quintana Canessa, F. (2017). *Concepto y clasificación de bodegas*. ISSUU.
- Serrano, M. J. (2018). *Logística de almacenamiento*. Madrid: Paraninfo.
- Solis, B. (2020). *Social Media ROI Managing and Measuring Social Media Efforts in your*. Indiana: Pearson Education Inc.

**ANEXOS**

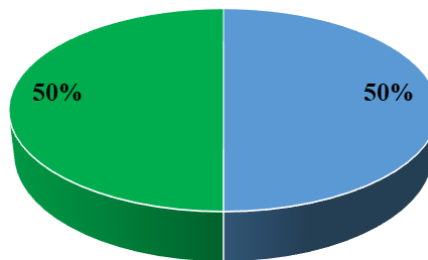
## Anexo 1 Graficas del resultado de la encuesta al personal de bodega

**Conocimiento de la misión y visión de la empresa**



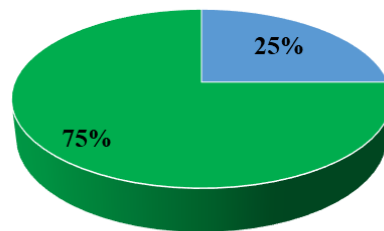
■ SI ■ NO

**Funciones dentro de tu área de trabajo**



■ SI ■ NO

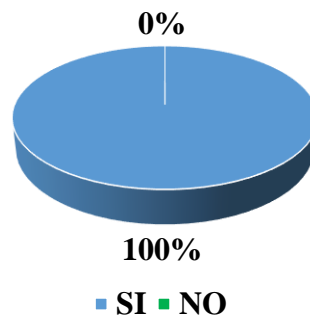
**Forma en la que se almacenan los productos en la bodega**



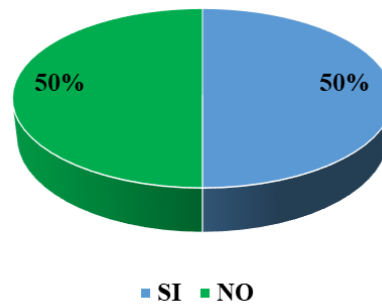
■ SI ■ NO



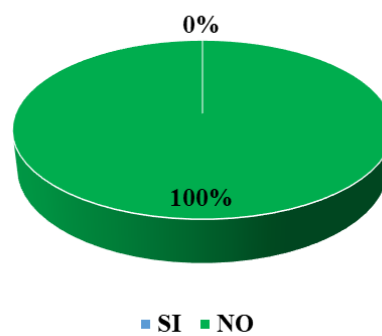
### Orientación con facilidad dentro de la bodega



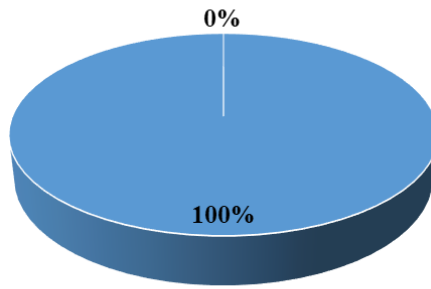
### Problemas al momento de despachar un pedido



### Accidente al momento de desarrollar sus funciones

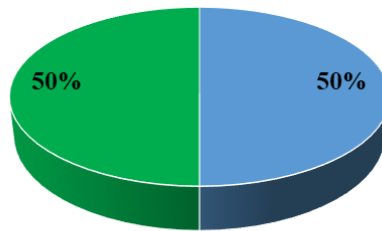


**Equipo de protección al realizar su trabajo**



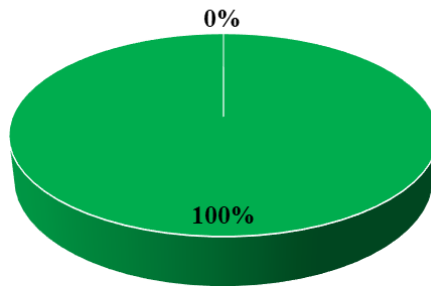
■ SI ■ NO

**Facilidad para encontrar los productos de la guía de despacho**

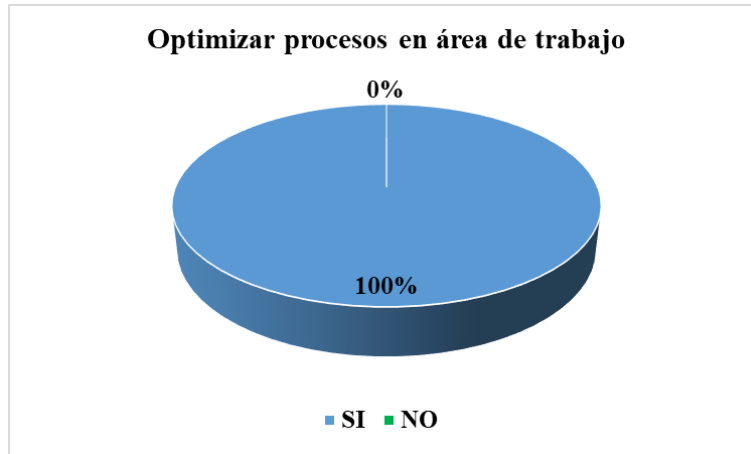


■ SI ■ NO

**Herramientas que ayuden a realizar tu trabajo**



■ SI ■ NO



**Anexo 2 Encuesta dirigida al personal de bodega**

Fecha:	Nombre:
1.- ¿Tienes conocimiento de cuál es la misión y visión de la compañía? Sí ___ No	
2.- ¿Sabes cuáles son tus funciones? Sí _____ No	
3.- ¿Crees que los productos están siendo almacenados de manera correcta?	
Sí _____ No _____ Porque:	
4.- ¿Sabes la ubicación de cada producto? Sí ___ No	
5.- ¿Tiene complicaciones con los despachos de las guías? Sí _____ No _____ Porque:	
6.- ¿Has realizado alguna actividad que pueda llegar a convertirse en un accidente?	
Sí _____ No _____ ¿Cuál?	
7.- ¿Utilizan los EPP adecuados para realizar sus funciones laborales?	
Sí _____ No _____ ¿Cuál?	
8.- ¿Encuentras con facilidad el producto de la guía de despacho? Sí _____ No _____	
Porque:	
9.- ¿Cuentas con algún tipo de herramienta tecnológica que le ayude a realizar tu trabajo?	
Sí _____ No _____ ¿Cuál?	
10.- ¿Cree usted que le hace falta optimizar procesos en su área de trabajo?	
Sí _____ No _____ Porque:	