



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM - Estelí**

Evaluación del sistema logístico de distribución en el almacén de la empresa  
DIANA S.A, situada en el departamento de Estelí, durante el II semestre del año 2020

**Trabajo monográfico para optar**

**al grado de**

**Ingeniero Industrial**

**Autores**

Br. Carmen María Centeno Centeno

Br. Dimas Ulises Lagos Espinoza

Br. Eddy Noel Sarantes Reyes

**Tutor**

MSc: Juan Alberto Betanco

Estelí, julio 2021



## **DEDICATORIA**

Con mucho amor y gratitud dedico esta tesis monográfica.

A Dios por brindarme vida, sabiduría para lograr culminar este gran reto, por protegernos en este año en el cual se vivieron momentos difíciles.

A mis padres por brindarme siempre su amor, confianza y apoyo incondicional.

A mis hermanos y familiares quienes también me apoyaron en diferentes situaciones de mi vida.

A mi esposo e hijo por ser quien me impulsa e inspira a luchar día con día hasta lograr mis metas.

A mis amigos que compartimos y me apoyaron de diferentes maneras durante el transcurso de mi carrera universitaria.

Por: Centeno Carmen María

El presente trabajo quiero dedicárselo a:

Dios, por regalarme vida, sabiduría e intelecto a lo largo de mi carrera universitaria.

Lo dedico a mi esposa e hijo ya que son mi más grande motor e inspiración para el logro de mis objetivos.

A mi madre por brindarme su confianza y apoyo incondicional.

A mis hermanas por estar conmigo en todo momento.

A mis amigos y compañeros de clase.

Por: Lagos Espinoza Dimas Ulises

Esta monografía está dedicada en primer lugar a Dios que me ha brindado la vida, fuerza de voluntad y sabiduría en el desarrollo de las clases durante mi carrera universitaria.

A mis padres por su apoyo incondicional para iniciar los estudios superiores, brindaron su amor, esfuerzo y dedicación para convertirme en un profesional; y las ganas de lograr grandes resultados es por ellos y para ellos.

A mis familiares y amigos que me apoyaron.

Por: Sarantes Reyes Eddy Noel

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos enormemente a Dios por habernos dado sabiduría, intelecto y fortaleza para culminar nuestro trabajo investigativo, agradecemos a nuestros padres por todo el apoyo que nos brindaron a lo largo de la carrera universitaria, por sus consejos y ayudarnos a crecer tanto en lo moral como en lo académico, a los profesores por compartir sus conocimientos e impulsarnos a lograr nuestras metas. Agradecemos a nuestros familiares y amigos que nos apoyaron en las diferentes situaciones que atravesamos en el transcurso escolar.

Carmen, Dimas, Eddy

## Carta aval del tutor



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

"2021: Año del bicentenario de la independencia de Centroamérica"

**Estelí, 12 de agosto del 2021**

### **CARTA AVAL**

Por este medio estoy manifestando que la investigación "Evaluación del sistema logístico de distribución en el almacén de la empresa DIANA S.A, situada en el departamento de Estelí, durante el II semestre del año 2020", cumple con los requisitos académicos de Monografía, para optar al grado de Ingeniero Industrial. Al documento se le han incorporado las sugerencias brindadas por la comisión evaluadora. De igual manera, se les ha aprobado el artículo científico correspondiente

Las autoras de este trabajo son las estudiantes: Br. Carmen María Centeno Centeno; Br. Dimas Ulises Lagos Espinoza; Br. Eddy Noel Sarantes Reyes. La monografía fue realizada en el I semestre del año 2020, en el marco del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil Modalidades de Graduación aplicado al proceso académico monografía.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Betanco M", with a horizontal line drawn across the middle of the signature.

**Dr. Juan Alberto Betanco M**  
**Docente Titular.**  
**Tutor Monografía**  
**UNAN-Managua; FAREM-Estelí**

## **RESUMEN**

El presente estudio se desarrolló en el segundo semestre del 2020, con el propósito de evaluar el estado actual del sistema logístico en el almacén de la empresa Diana S.A, incidiendo directamente con la satisfacción del cliente. Se aplicó un enfoque cuantitativo en el que participaron 28 personas como muestra, las cuales laboran en las áreas que integran el sistema logístico de la empresa a quienes se les aplicó los métodos de investigación establecidos como; encuesta a los empleados del almacén que conocen la situación de la empresa y entrevista al gerente general con el fin de evidenciar las causas del problema y oportunidades de mejora. A lo largo de la investigación se abordaron aspectos importantes sobre la implementación de la logística en el sistema, finalmente se abarcan los resultados basados en los objetivos planteados. El primer resultado se enfoca en el diagnóstico del funcionamiento actual del sistema en cuestión de la logística, identificando principalmente las operaciones que se desarrollan en la empresa, en conjunto con el análisis de los datos obtenidos por medio de los métodos de recolección de datos. Posteriormente se analizaron los factores que inciden en la gestión del sistema logístico, mostrando la relación existente entre cada uno de ellos, así también al compararlos refleja las desviaciones positivas o negativas y su conexión. A través del aplicativo informático AutoCAD, se muestra la distribución de planta actual, por medio del programa SketchUp se propone una redistribución de planta. Los resultados de nuestros objetivos evidencian que existe una problemática en el sistema logístico. Por lo tanto, se concluye que la ejecución de una evaluación tiene un impacto positivo para el sistema, estableciendo propuestas para un plan de mejora para el mismo.

# Contenido

CAPITULO I .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1 Descripción del problema .....	2
1.2.2 Formulación del problema .....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	4
1.4 OBJETIVOS .....	5
1.4.1 Objetivo General .....	5
1.4.2 Objetivos Específicos .....	5
CAPITULO II .....	6
2.1 ANTECEDENTES .....	6
2.2 MARCO TEÓRICO .....	8
2.2.1 Logística: .....	8
2.2.2 Funciones de la cadena logística .....	9
2.2.3 Funciones logísticas en empresas industriales .....	9
2.2.4 Objetivos de la logística de distribución .....	10
2.2.5 Importancia de la logística .....	11
2.2.6 Beneficios de una mejora logística: .....	12
2.2.7 Logística de distribución .....	15
2.2.8 Funciones de la distribución .....	15
2.2.9 Clasificación de los canales de distribución .....	16
Venta al mayorista; venta al detallista y venta al usuario final. ....	16
2.2.10 Modelos de distribución .....	16
2.2.11 Inventario (stocks) .....	20
2.2.12 Distribución de planta .....	22
2.2.13 ISO 28000 .....	24
2.2.14 Diagrama de flujo .....	25
2.2.15 Indicadores logísticos .....	26
2.3 Marco histórico .....	29
2.4 Competencia .....	31
2.5 Hipótesis .....	32
CAPITULO III .....	35
3. DISEÑO METODOLÓGICO .....	35

3.1 Ubicación del área de estudio .....	35
3.1.1 Área geográfica.....	35
3.2 Tipo de investigación.....	36
3.3 Universo, población y muestra .....	37
3.3.1 Universo de estudio .....	37
3.3.2 Muestra .....	37
3.4 Métodos y técnicas de recolección de datos .....	37
3.5 Etapas de la investigación.....	38
3.5.1 Etapa 1: Investigación documental.....	38
3.5.2 Etapa 2: Elaboración de instrumentos .....	39
3.5.3 Etapa 3: Trabajo de campo .....	39
3.5.4 Etapa 4: Organización de la información recopilada.....	39
CAPITULO IV .....	40
4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
4.1 Diagnóstico de la situación actual del almacén Diana en Estelí.....	40
4.1.1 Características de la empresa Diana .....	40
4.1.2 Proceso logístico de la empresa Diana en Estelí .....	42
4.1.3 Características sociodemográficas y económicas del personal de empresa Diana.....	45
4.1.4 Aspectos laborales .....	47
4.1.5 Aspectos logísticos del almacén .....	50
4.1.6 Inventario en el almacén de la empresa Diana en Estelí .....	53
4.1.7 Distribución de mercadería.....	61
4.2 Factores que inciden en el sistema logístico de la empresa Diana S, A .....	68
4.2.1 Rotación de mercancía.....	68
4.2.2 Duración del inventario .....	69
4.2.3 Exactitud en inventario .....	69
4.2.4 Costos de unidad despachada .....	70
4.2.5 Unidades separadas o despachadas por empleados .....	70
4.2.6 Costo metro cuadrado .....	71
4.2.8 Entrega perfecta .....	72
4.3 Propuesta de alternativas de mejora para el Sistema logístico del almacén en la empresa.....	73
4.3.1 Propuesta de mejora en el área de descarga.....	73
4.3.2 Propuesta de mejora en área de picking .....	74

4.3.3 Propuesta de mejora en área de oficinas.....	75
4.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	78
4.1 Hallazgos relevantes .....	78
4.2 Rotación de mercancía.....	80
4.2.2 Duración del inventario .....	82
4.2.3 Exactitud en inventario .....	83
4.2.4 Costos de unidad despachada .....	84
4.2.5 Unidades separadas o despachadas por empleados .....	84
4.2.6 Costo metro cuadrado .....	85
4.2.8 Entrega perfecta .....	87
CAPITULO V.....	89
5.1 Conclusiones.....	89
5.2 Recomendaciones .....	90
5.3 Bibliografía.....	91
5.4 Anexos .....	94

## Índice de Figuras

Figura 1. Proceso de producción. Fuente: (Ballesteros & Silva, 2008) .....	13
Figura 2. Actividades de la logística Fuente: equipo de investigación.....	14
Figura 3. Logística de distribución Fuente: (Bogotá, 2014).....	15
Figura 4. Modelo descentralizado Fuente: (Olivas, 2020) .....	17
Figura 5. Modelo centralizado Fuente: (Olivas, 2020).....	17
Figura 6. Modelo Cross docking. Fuente: (Olivas, 2020).....	18
Figura 8. Modelo ABC fuente: Guerrero (S.F.).....	22
Figura 9. Cadena de suministro Fuente: mundopymes.org .....	23
Figura 10. Ciclo PHVA Fuente: iso.org .....	25
Figura 11. Ubicación del área de estudio.....	35
Figura 12. Distribución de planta actual de la empresa en AutoCAD.....	41
Figura 13. Proceso logístico .....	42
Figura 14. Diagrama de flujo de la empresa Diana Fuente: Equipo de investigación	43
Figura 15. Edad de los encuestados .....	45
Figura 16. Nivel académico del operario.....	46
Figura 17. Puesto laboral del encuestado .....	46
Figura 18. Tiempo de laborar en la empresa .....	48
Figura 19. Distribución del producto.....	51
Figura 20. Espacio suficiente.....	51
Figura 21. Concentración del personal .....	52
Figura 22. Diferencia en los inventarios realizados.....	53
Figura 23. Eficiencia de la Logística .....	56

Figura 24. Organización del área de bodega .....	56
Figura 25. Almacenado de bodega .....	57
Figura 26. Mejor utilización de espacios de embarque .....	58
Figura 27. Averías de Maquinarias.....	59
Figura 28. Zona de despachos libres.....	59
Figura 29. Accesibilidad de productos para despacho.....	60
Figura 30. Entrega de pedidos en tiempo y forma.....	61
Figura 31. Agilidad de las entregas y despachos .....	62
Figura 32. Inconformidad de clientes .....	63
Figura 33. Rapidez en el servicio al cliente .....	64
Figura 34 Alta rotación de los productos representados en el gráfico ABC .....	66
Figura 35 Diagrama Ishikawa.....	67

### Índice de tabla

Tabla 1.Simbología ASME.....	26
Tabla 2. Indicadores logísticos .....	27
Tabla 3. Operacionalización de objetivos.....	33
Tabla 4 Salario del personal .....	47
Tabla 5 Compromiso laboral .....	48
Tabla 6 Horario flexible.....	49
Tabla 7 Equipo de trabajo.....	49
Tabla 8 Equipos de protección .....	50
Tabla 9 Aprovechamiento de espacios .....	52
Tabla 10 Causas de diferencias en inventario.....	54
Tabla 11 Entregas incompletas .....	54
Tabla 12 Cantidad de productos .....	55
Tabla 13 Pedidos incompletos .....	55
Tabla 14 Organización de productos .....	57
Tabla 15 Tabla de errores de despacho.....	60
Tabla 16 Distribución en base a ruta .....	62

# **CAPITULO I**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Productos alimenticios Diana es una empresa salvadoreña con presencia en el mercado desde 1951, con el fin de elaborar y distribuir botanas en muchos países, los cuales con sus exquisitos sabores gozan de gran demanda. Dicha empresa cuenta con su fábrica en la república de El Salvador y sedes en diferentes países, entre ellos tenemos Honduras, Guatemala, Salvador, Costa Rica y en Nicaragua cuenta con sede en Managua y Estelí.

La logística es un conjunto de actividades los cuales se deben implementar, en las empresas es el enlace entre la empresa y los mercados tanto proveedores de materiales, así también con los clientes finales. Esta nos facilita las tareas administrativas, una correcta administración del almacén permite ahorrar potencialmente y aumentar las utilidades del negocio.

La gestión logística se convierte entonces en un elemento fundamental para aumentar el valor de los productos dentro de la cadena de valor del mismo. Es por esto que la logística vela por la optimización y el mantenimiento de los recursos de esta cadena a través de sistemas de información que interactúan entre si y que, a la vez, intervienen en las organizaciones. La gestión logística mediante la aplicación de indicadores de desempeño que permiten conocer los niveles de inventarios, los tiempos de procedimiento, la calidad de los productos y la productividad de la empresa.

La implementación de la administración logística permite definir la cadena de suministro de cualquier empresa, por medio de ella se planea, implementa y controla la eficiencia y la efectividad del flujo, flujo de retorno y almacenamiento de bienes y servicios, y la información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del consumidor.

Este estudio se basa en la evaluación de la logística de distribución en la empresa Diana S, A con el propósito de proporcionar un plan de mejora para la implementación eficiente de la logística, con una ruta de distribución en el departamento de Estelí y el norte del país.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Descripción del problema**

Este estudio se basa en la evaluación del sistema logístico en el almacén de la empresa Diana S, A, con el objetivo de proponer un plan de mejora para la implementación de un sistema logístico eficiente y factible para la empresa.

El estudio en cuestión nace de la necesidad de realizar una evaluación por medio del diagnóstico para precisar el estado actual, verificando si el sistema adoptado se ajusta a las condiciones de servicio actuales o si deberían realizar los cambios que en este estudio se describen.

La pérdida de mercancía en las bodegas de almacenamiento es una problemática muy común en el sistema de logística; dado que la falta de eficiencia en el control de los inventarios evita conocer con exactitud la cantidad existente del producto, de este modo impide el desarrollo monetario de la empresa y la buena gestión del inventario.

El tamaño del almacén o bodega es un factor significativo que incide de manera directa en el proceso logístico de las empresas, sino se dispone de un espacio apto para la realización de las operaciones necesarias, es causante de problemas como desperdicio, productos dañados, despachos tardíos, debido a la mala organización.

Basados en la observación previa realizada por el equipo de trabajo, la empresa Diana posee dificultades en cuanto a la organización de los factores que integran el sistema; se tiene evidencia que en ocasiones quedan pedidos incompletos por desabasto de producto, esto se da generalmente por retraso de mercadería en la aduana; otro factor influyente es la falta de un plan de preventa a los detallistas que facilite agendar y ejecutar los pedidos, para conocer con exactitud la demanda de los productos.

A raíz de los problemas antes mencionados se generan pérdidas de prestigio frente a los clientes, a causa de un desajuste en los pedidos generados, reducción en las ganancias, debido al desabastecimiento de productos.

La investigación surge de la necesidad de realizar una evaluación del sistema logístico en la empresa, con el propósito de comprobar si las variables que integran el sistema están funcionando de manera correcta.

### **1.2.2 Formulación del problema**

- **Pregunta general**

1. La problemática existente en la empresa Diana se formula mediante una pregunta general; ¿Cómo evaluar los factores que inciden en el sistema de logística de la empresa Diana procurando su mejora?

- **Preguntas específicas**

1. ¿Cuál es la situación actual del sistema de logística de la empresa Diana?
2. ¿Cuáles son los factores que inciden en el sistema de logística de la empresa?
3. ¿Cuál es la relación que existe entre los factores que integran el sistema de logística y la forma de operación de la empresa?
4. ¿Cómo se podría mejorar el sistema de logística en la empresa Diana?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La realización del presente proyecto está motivada por la necesidad de adoptar actividades logísticas empresariales, debido a que las empresas se hacen cada vez más competitivas dentro de su sector y adoptan estrategias para garantizar el éxito. Comúnmente las empresas dedicadas al almacenamiento y distribución de mercadería no se enfocan en ser mejores que la competencia, es por ello que se considera conveniente la evaluación de la organización logística empleada en la empresa.

Es conveniente realizar esta investigación por los beneficios a los que contribuirá en la empresa Diana, tales como, reducción de costes, gestión hacia los clientes, mejora de calidad y nivel de servicio, aprovechamiento de la red de distribución de los operadores, acceso a sistemas tecnológicos, elección en la empresa de logística adecuada, certificaciones y calidad.

La evaluación del funcionamiento del sistema logístico en la empresa Diana trae consigo beneficios integrados en el desarrollo socio productivo en la industria con respecto al plan de desarrollo humano en Nicaragua, con el fin de implementar políticas de industrialización orientada a competir en el mercado local y las exportaciones.

La presente investigación es de gran relevancia para la economía y el enfoque social de la empresa, ya que ésta brinda empleo a varios jefes de varias familias. Esta evaluación beneficia principalmente a la empresa Diana, puesto que una correcta aplicación de la logística optimiza los procesos en conjunto con los tiempos de operación.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Evaluar el sistema logístico en el almacén de la empresa de DIANA S.A, situado en el departamento de Estelí, durante el segundo semestre del año 2020.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el estado actual de funcionamiento del sistema logístico para la distribución de mercadería.
- Analizar los factores que inciden en la gestión del sistema de logística en el año 2020
- Proponer un plan de mejora para la implementación de un sistema logístico eficiente y factible para la empresa Diana S, A.

## **CAPITULO II**

### **2.1 ANTECEDENTES**

En relación a una evaluación de sistema de logística en la empresa distribuidora de productos alimenticios Diana no se encuentran estudios realizados a nivel nacional.

Para llevar a cabo la presente investigación se efectuó una serie de consultas en las diversas fuentes de información con el fin de tener base para evidenciar dicho proyecto investigativo y de igual forma tener una visión previa de la temática en estudio.

A nivel de investigación internacional se encuentran los siguientes estudios:

Según Quiroz & Sánchez (2013), en su tesis la cual consiste en la elaboración de un plan de logística de distribución, y se plantea como objetivo general desarrollar el plan de logística para la distribuidora Las 3 SSS Ltda., incrementando los niveles de satisfacción del portafolio de clientes de la organización, en dicho proyecto se exploran los factores que ayudan a explicar dicha situación, la viabilidad de implementar soluciones logísticas que garantice la distribución inmediata, permitiendo a la empresa brindar una mejor atención a los clientes de acuerdo a las características de los mercados modernos; para finalmente encontrar una fórmula que calcule de manera eficaz la rotación que podrían tener los productos con relación al inventario, e igualmente establecer los indicadores para esta gestión que permitan medir la actividad en venta de la empresa.

En base a Morales (2015), en su trabajo investigativo tiene como propósito evaluar la logística empresarial y la incidencia en la rentabilidad de la distribuidora DIMAR de la ciudad de Ambato, para mejorar las políticas y procesamiento para el control de inventarios, este trabajo propone que la logística empresarial es el manejo de todas las actividades que faciliten el movimiento de productos y coordinación de la oferta y la demanda en la optimización de la utilidad en el tiempo y la producción para ofrecer el producto adecuado en el lugar preciso con la cantidad requerida en el tiempo.

Describe Castro (Castro Fino, 2012), para optar al título de Ingeniero Industrial, en la universidad industrial de Santander, Facultad de físico-mecánicas, este trabajo tiene como objetivo principal mejorar el proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S.A mediante el diagnóstico de la situación actual y la

formulación de un plan de mejora enfocado en el CEDI y las agencias comerciales; en sus principales conclusiones se menciona que: a través del adecuado flujo de la cadena de suministro es posible alcanzar la eficacia y eficiencia que contribuya al logro de los objetivos de manera efectiva.

A nivel de la investigación nacional se encontraron los siguientes estudios:

El cuarto trabajo encontrado relacionado a nuestro proyecto de investigación corresponde a: (2018), en el presente trabajo sea reconocido que es de vital importancia evaluar el control interno dentro del área de inventario de la entidad, para mejorar en cuanto a reducir la deficiencia de controles, funciones y procesos involucrados en el área, esto puede minimizar los riesgos de errores y fraudes que pueden ocasionarse. La Evaluación de Control Interno de la Entidad en el área de inventario describe la importancia de la evaluación de control interno mediante un análisis cualitativo FODA para valorar la situación actual que se encuentra la entidad en cuanto a controles para medir el grado de fiabilidad financiera mediante la aplicación de los componentes del control, se utilizan técnicas como la entrevista, y análisis documental de archivos de internet libros y estudios financieros; realizados en la UNAM Managua.

Otra tesis encontrada a nivel nacional corresponde a: (Mejia Reyes, 2019), este trabajo investigativo tiene como tema logístico de mercadeo y como sub tema cadena de suministro (SCM) y repuesta eficiente al consumidor ECR. Como objetivo se pretende describir Cadena de Suministro y respuesta eficiente al consumidor. La metodología empleada, fue a través de las técnicas de investigación documental y lectura web, aplicación de las APAS de javeriano e implementación de la normativa de seminario de graduación de la UNAN Managua.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

### 2.2.1 Logística:

La logística como actividad empresarial es antigua y podría decirse que es lo que antes se conocía como distribución. Tiene sus orígenes en la actividad militar que desarrolló esta herramienta para abastecer a las tropas con los recursos y pertrechos necesarios para afrontar las largas jornadas y los campamentos en situación de guerra. Trascendió al ámbito empresarial hace poco más de 5 décadas y ha sido en éste donde ha encontrado su mayor campo de desarrollo.

Desde hace poco más de una década, hasta el día de hoy. La función logística empresarial ha tomado fuerza debido a que los mercados se han vuelto más exigentes, la integración y la globalización son un hecho; las firmas tienen que competir con empresas de todo el mundo y deben atender de la mejor manera a todos y cada uno de los clientes. Además, la aparición de nuevas tecnologías de información ha traído como consecuencia menores tiempos y costos de transacción. Esto ha obligado a las empresas a tomar más en serio la gestión logística, si es que desean continuar siendo competitivas, convirtiéndola más que en una ventaja competitiva, en una necesidad competitiva (Geraldo, 2015, pág. 19).

El concepto de logística es uno de los más utilizados dentro de las nuevas corrientes de administración de negocios. Para algunos autores la logística comprende el flujo eficiente de productos e información desde el proveedor, durante el procesamiento, hasta que el producto o servicio, llegue al consumidor final. Se incluye, el proceso inverso, es decir, el caso de alguna devolución por parte del consumidor al distribuidor o fabricante.

Para Hirt, Ramos, Adriaenses & Flores (2004, p. 281) 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”.

Según Lamb, Hair, & Mcdaniel (2002, p. 464) la logística es "el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo".

Para Franklin B. (2004) la logística es "el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado".

La logística de distribución es la encargada de hacer llegar los productos o servicios finales a manos del consumidor. A través de la logística de distribución, por tanto, se consigue que el cliente final obtenga ese producto o servicio que desea en el lugar, la forma, el tiempo y la cantidad deseada.

Por tanto, una definición sencilla de logística de distribución sería la de referirse a esta como el proceso que siguen todos los productos desde que comienza su producción o fabricación hasta que lleguen a manos del cliente para ser consumidos.

### **2.2.2 Funciones de la cadena logística**

Empleando las palabras de Escudero Serrano (2006), el proceso logístico se compone de una serie de fases o de etapas que se suceden en cadena y depende, por una parte, de la naturaleza del propio producto y por otra de la actividad principal de la empresa, es decir, en función si es industrial. Comercial o de servicio. Para que el producto pueda llegar al consumidor final, generalmente se utilizan dos vías:

- Canal de aprovisionamiento: cuando el producto desde el centro de extracción a la fábrica o almacén.
- Canal de distribución: Cuando el producto se traslada desde la fábrica o el almacén a los puntos de ventas.

La función principal de la logística consiste en planificar y gestionar todas las operaciones relacionadas con los flujos óptimos de mercancías o materias primas y producto elaborados, desde las fuentes de aprovisionamiento hasta el consumidor final.

### **2.2.3 Funciones logísticas en empresas industriales**

Las empresas industriales se caracterizan por su actividad transformadora. Las funciones logísticas en este tipo de empresa se dividen en cuatro grupos:

López Fernández (2014), define que el aprovisionamiento está compuesto por las empresas que hacen llegar el producto desde el fabricante al consumidor final. Puede ser directo si el fabricante vende su producto sin intermediarios al consumidor final o indirecto si lo hace a través de intermediarios.

La producción: **Implica** organizar todos los medios utilizados para la fabricación de productos terminados y aptos para la venta, como pueden ser los medios físicos (locales, maquinaria, instalaciones), los recursos humanos (personal, adecuado y eficiente) o a la actividad de elaboración o transformación (empacado, manipulación y almacenaje)

Distribución comercial: Conlleva a gestionar el almacén y el medio de transporte, las actividades logísticas de almacenaje se centran en estudiar la ubicación óptima del local, distribuir los espacios, colocar los productos en el lugar apropiado, gestionar el stock etc. La logística del transporte se centra en seleccionar los medios y optimizar las rutas.

Servicio posventa: Es esencial para que la empresa se pueda mantener en el mercado y esto será posible mediante la satisfacción de los clientes. Las actividades logísticas de servicio al consumidor se centran en estudiar sus necesidades, gestionar los pedidos y las devoluciones, organizar los servicios de posventa de productos de uso duradero etc.

Según Escudero Serrano (2006), “los materiales que componen el stock en una empresa industrial son muchos y variados, también pasan por muchas fases de transformación y los flujos que se producen en los distintos almacenes son muy frecuentes”.

De acuerdo con Guillermo Lacalle (2013), las funciones logísticas en una empresa comercial:

Se estructura en una serie de áreas funcionales, donde todas tienen su importancia particular. Si importante es producir o vender, no lo es menos la función comercial en su división de aprovisionamiento, a la que se llama erróneamente función de compras.

#### **2.2.4 Objetivos de la logística de distribución**

Según Guillermo Lacalle (2013), el objetivo principal de la logística de distribución es hacer llegar al cliente en buen estado el producto o servicio que haya demandado y contiene diferentes funciones las cuales son:

- Poner a disposición del consumidor, y de manera eficaz, el producto o servicio que haya demandado, en el momento y cantidad precisos.
- Procesamiento de pedidos. Tratar las órdenes de compra en el orden y tiempo adecuados para ofrecer un servicio de entrega lo más óptimo posible y evitando errores.

- Gestión de almacén. Es necesario llevar un control de las entradas y salidas de los diferentes productos del inventario que gestionamos en nuestro almacén. De lo contrario, llevaremos un caos tremendo lo que ralentizará los tiempos de entrega y, posiblemente, nos lleve a muchísimas confusiones a la hora de preparar los pedidos.
- Embalaje de los productos. Se deben proteger y preparar los productos de la manera adecuada. Por ejemplo, si se trata de un producto muy frágil y que pueda romperse fácilmente, es nuestra obligación indicarlo en la caja para que desde la empresa de distribución lo manejen con cuidado y garantizar así su entrega perfecta.
- Transporte del producto. Aquí tendremos toda una serie de rutas establecidas a través de diferentes medios de transporte para que la entrega sea lo más ágil posible (S.L, 2008).

### **2.2.5 Importancia de la logística**

Es de suma importancia que las empresas tengan lanzada una estrategia en lo que a la logística de distribución se refiere. Puesto que no es tan simple como que el cliente reciba el producto y ya está. Se debe hacer de manera muy ágil (se empieza a exigir la entrega 24h) y, a ser posible, minimizando los recursos empleados y, por tanto, los costes empresariales de dicho proceso. Grandes ejemplos de la logística de distribución los encontramos, por ejemplo, en la empresa Amazon, líder indiscutible en logística de distribución de productos (Nuño, 2018).

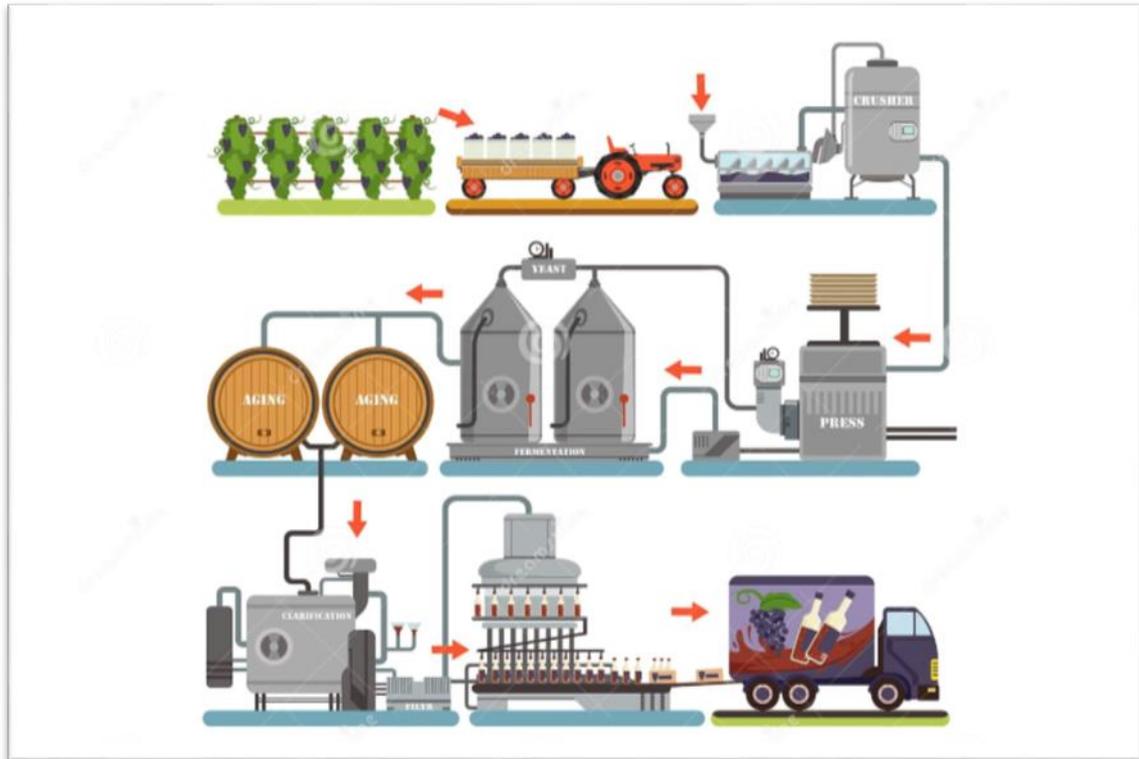
Hoy en día la logística viene dada por la necesidad de mejorar el servicio al cliente, mejorando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible, destacando también la importancia de un adecuado gestiona miento en el desarrollo de algunas actividades que se derivan de la gerencia logística en una empresa, que permita alcanzar las siguientes mejoras:

- El aumento en líneas de producción.
- La eficiencia en producción, alcanzar niveles altos.
- Cada vez menos inventarios en la cadena de distribución.
- Desarrollo de sistemas de información.
- Estrategias de JIT (Just in Time)

### **2.2.6 Beneficios de una mejora logística:**

- Incremento de la competitividad y mejora de la rentabilidad de las empresas para acometer el reto de la globalización.
- Coordinación óptima de todos los factores que influyen en la decisión de compra: calidad, confiabilidad, precio, empaque, distribución, protección, servicio.
- Ampliación de la visión gerencial para convertir a la logística en un modelo, un marco, un mecanismo de planificación de las actividades internas y externas de la empresa.
- El producto adquirirá su valor cuando el cliente lo reciba en el tiempo y en la forma adecuada, al menor costo posible (Figura 1).

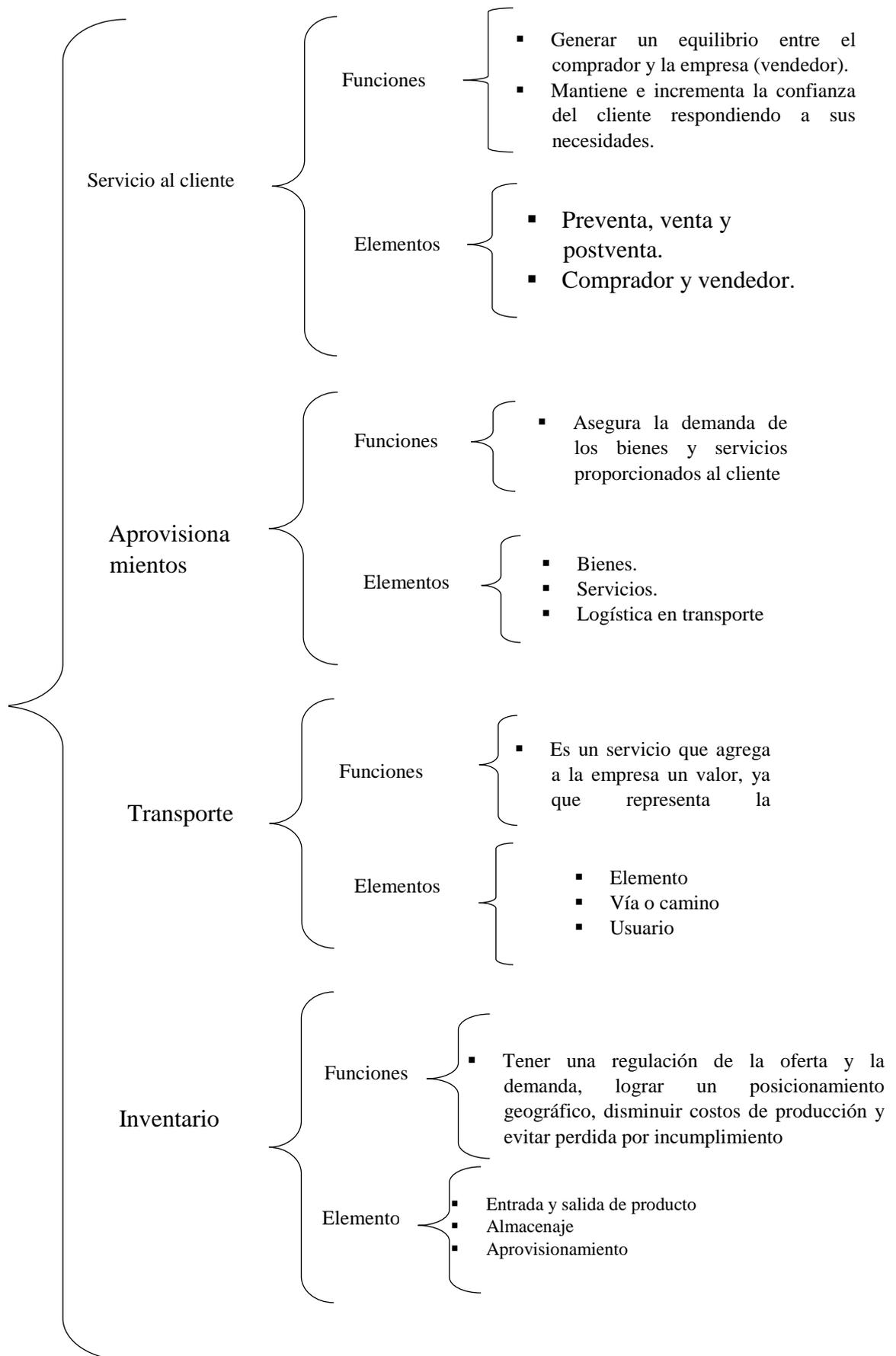
En dichos sistemas se producen artículos en una o más fabricas desde donde son enviados a los almacenes ya sean mayoristas, minoristas o directamente a los clientes finales. Por lo tanto, para lograr la reducción en el costo y mejorar los niveles de servicio, la estrategia implementada por la logística debe tener en cuenta las posibles interacciones de los distintos niveles de la cadena de suministro y la ayuda de la conexión adecuada de los sistemas de información. La red logística está conformada por proveedores, centros de producción o manufactura, minoristas tanto para materia prima, inventarios de productos en proceso y productos terminados que fluyen a través de todas las instalaciones de la cadena de suministro (Ballester & Silva, 2008).



*Figura 1. Proceso de producción.* Fuente: (Ballesteros & Silva, 2008)

La función de la logística es la planificación y gestión del flujo de materiales de la manera más eficaz entre nuestros proveedores y nuestros clientes finales incluyendo la creación e implementación de sistemas de control y mejora, a continuación, las actividades que integran el sistema en la Figura 2.

**ACTIVIDADES DE LA LOGISTICA**



*Figura 2. Actividades de la logística*

### 2.2.7 Logística de distribución

Empleando las palabras de la cámara de comercio de Bogotá en el documento “logística y distribución física internacional” (2014):

La logística es clave para lograr el máximo de eficiencia y efectividad, lo cual teóricamente se puede resumir en: eficiencia porque entre menos tiempo permanezca un producto en cada una de las etapas de una cadena logística menores costos se agregarán al valor final del producto y se abastecerá el mercado con mayor rapidez y efectividad porque menores gastos se pueden traducir en mayores utilidades operacionales. En la ecuación anterior existen dos factores que determinan la operación y que se deben analizar separadamente: Tiempo y Costos (Figura 3).

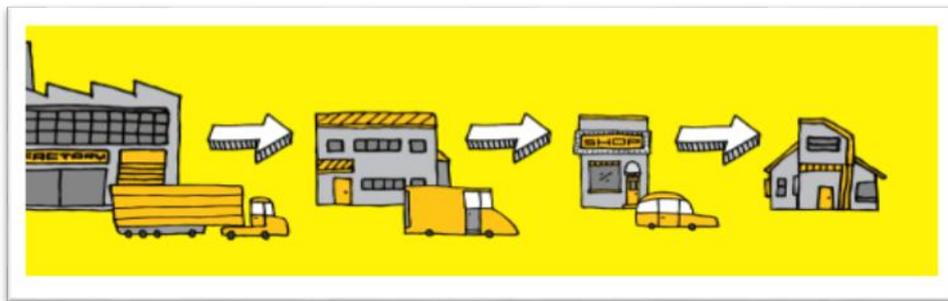


Figura 3. Logística de distribución Fuente: (bogota, 2014)

### 2.2.8 Funciones de la distribución

Las funciones de la distribución son las siguientes (2014):

- Transportar: actividad necesaria para movilizar los productos. Este es el actor principal en la distribución física del lugar de fabricación al lugar de consumo, por lo tanto, requiere de un manejo profesional.
- Fraccionar: actividad dirigida a ubicar los productos fabricados en las cantidades y condiciones que exija el mercado.
- Almacenar: acción de asegurar productos entre el momento de fabricación y el momento de la compra o uso final.
- Informar: permite el conocimiento de las necesidades del mercado para actualizar y mejorar las estrategias de mercado y logística interna.

### **2.2.9 Clasificación de los canales de distribución**

Venta al mayorista; venta al detallista y venta al usuario final.

Mayoristas: Compran los productos para posteriormente venderlos a los detallistas.

Existen tres tipos de mayoristas (2014):

- Propiedad del fabricante: el fabricante es el distribuidor mayorista de sus productos y, por lo tanto, controla su funcionamiento, tienen sus propias oficinas de venta y servicio al cliente.
- Mayoristas independientes: implica la adquisición de la mercancía que maneja, asume en consecuencia el riesgo de la compra para su venta posterior.
- Mayoristas propiedad del detallista: es la decisión de la empresa minorista de crecer en forma vertical.

Detallistas: El comerciante detallista compra productos a los mayoristas para venderlos al consumidor final, produciendo la satisfacción de la demanda allí donde se genera. Los principales objetivos de los detallistas son: ahorrar tiempo al consumidor, permitir una gran cobertura de mercado al productor, normalmente ofrece una garantía de venta al productor.

Los tipos de venta al detal más usuales son (2014):

- Establecimiento clásico independiente.
- Autoservicios.
- Grandes almacenes.
- Tiendas en cadena.
- Supermercados.

### **2.2.10 Modelos de distribución**

#### **2.2.10.1 Modelo descentralizado**

Es el modelo de distribución más usual entre los sectores industriales. Al terminar la fase de fabricación, los productos son distribuidos a través de un almacén regulador a diferentes delegaciones, quienes se encargan de suministrar los productos a su respectiva zona. La mayor ventaja de este modelo, es la cercanía de los productos al punto de destino y la mayor desventaja consiste en su alto costo de infraestructura (Olivas, 2020) (Figura 4).



Figura 4. Modelo descentralizado Fuente: (Olivas, 2020)

### 2.2.10.2 Modelo centralizado

Dado el avance de las comunicaciones y las mejoras en la estructura de transportes ha mejorado con el pasar del tiempo las empresas deciden planificar sus rutas de distribución y así disminuir los costos del modelo anterior (Figura 5).



Figura 5. Modelo centralizado Fuente: (Olivas, 2020)

### 2.2.10.3 Modelo Cross docking

Se emplean plataformas Cross-docking (carga/descarga) que se denominan sitios de recepción y reexpedición de mercancía. En ellas, el fabricante entrega los productos y el comerciante los reexpide en máximo un día. No implica almacenaje de productos, consiste en el flujo rápido de mercancías desde el proveedor al punto de venta (Figura 6).

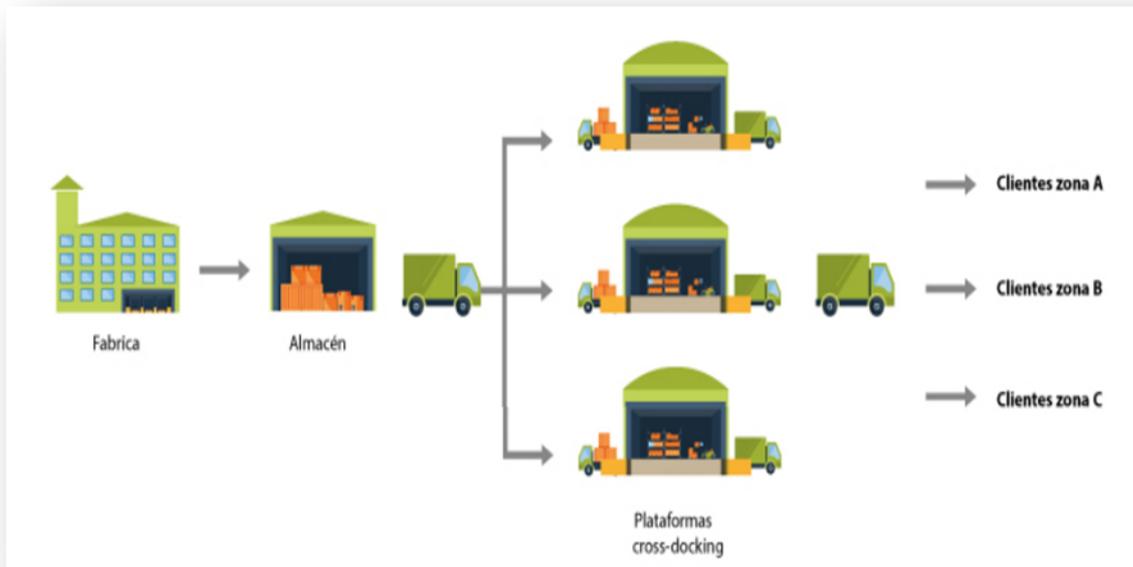


Figura 6. Modelo Cross docking. Fuente: (Olivas, 2020)

#### 2.2.10.4 Modelo plataforma de consolidación

El negocio central es la distribución de productos de diferentes proveedores, ya que muchas empresas no mueven el volumen de productos necesarios para llenar camiones; por esta razón deciden aliarse con otros cargadores, y así con varias cargas pequeñas llenar un contenedor, por ejemplo (Olivas, 2020) (Figura 7).

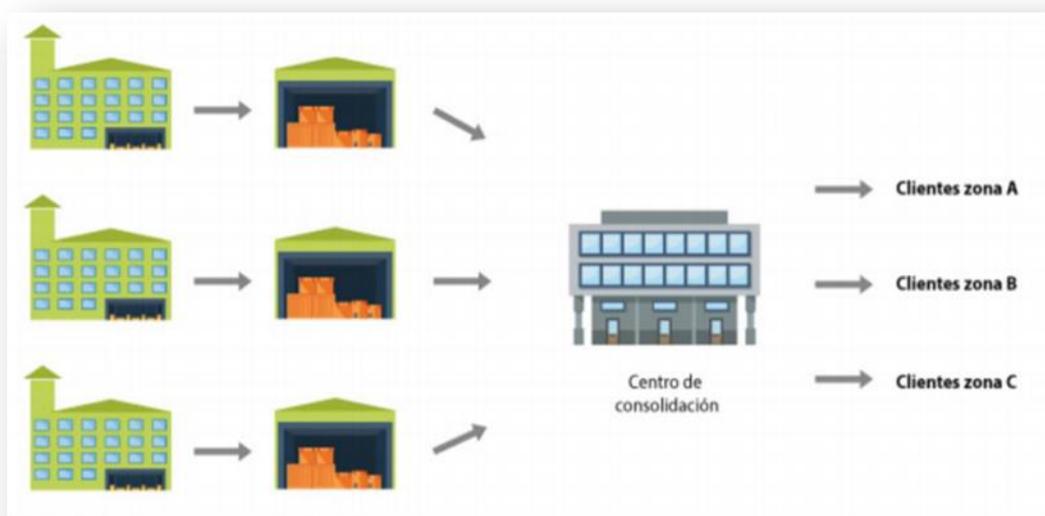


Figura 7. Modelo plataforma de consolidación Fuente: (Olivas, 2020)

### **2.2.10.5 Logística de almacenamiento**

Empleando las palabras de Sánchez (2006) “son aquellos lugares donde se guardan diferentes tipos de mercancías. Son manejados a través de una política de inventario. Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados” (p. 7).

### **2.2.10.6 Zonas de un almacén**

Antes de comenzar con la descripción de cada una de estas zonas, es importante recordar que no todos los almacenes tienen la misma distribución, si no que cada uno, en función de las necesidades que tenga que cubrir.

Desde el punto de vista de Hidalgo Emilio (2007) la inmensa mayoría de almacenes presentan una serie de aspectos, funciones y zonas que son comunes entre ellos. Estas zonas, las cuales son las más importantes y que se encuentran en casi cualquier almacén son:

- Los muelles de entrada. Los muelles de entrada son aquellas zonas destinadas al posicionamiento de los camiones para proceder la descarga de la mercancía
- Zona de recepción, de control e inspección; normalmente es usual ver estas tres áreas físicamente en el mismo lugar. En ellas procede a recibir la mercancía y esta es inspeccionada tanto cuantitativamente como cualitativamente.
- Zona de almacenamiento. Esta es la zona destinada a acoger los que están a la espera de que sean solicitados por los sucesivos eslabones de la cadena logística
- Zona picking. La zona de picking es una zona reservada para tener una pequeña cantidad de productos de cada referencia para así poder servirlos más rápidamente
- Zona de preparación de pedidos o jaulas de despacho. Una vez que los productos hayan sido solicitados, es en esta zona donde se procederá a acondicionarlos para su distribución.
- Zonas auxiliares. En todo almacén existen zonas que no son puramente logísticas, pero sin las cuales el almacén no funcionaría correctamente entre ellas están las oficinas, servicios, vestuarios etc.

### **2.2.10.7 Sistema de gestión de un almacén.**

Dicho con palabras de Sánchez (2006), Se entiende por tal el sistema que determina los criterios para seleccionar el producto que ha de salir del almacén para atender una petición concreta. La importancia de este sistema radica en que índice directamente sobre el periodo de permanencia de los productos en el almacén. El sistema más extendido es el FIFO, según el cual el primer producto llegado al almacén, es el primero que se despacha. Este sector es muy dinámico, por ello y para evitar producto vencido, es preciso seguir el sistema FIFO.

### **2.2.11 Inventario (stocks)**

La palabra inglesa stock es un término utilizado en el idioma castellano. Los libros ingleses que se han traducido al español suelen emplear dicho anglicismo. En cambio, los libros traducidos de orígenes americanos emplean normalmente la palabra inventario en lugar de stock. No obstante, la mejor traducción para el vocablo stocks sería **existencias**. (Guerrero F. ,2005, pág 1).

La administración del inventario es un tema central para evitar problemas financieros en las organizaciones, es un componente fundamental en la productividad de una empresa, ya que es el activo corriente de menor liquidez que manejan y que además contribuye a generar rentabilidad, es el motor que mueve la organización, pues es la base para la comercialización de la empresa que le permite obtener ganancias (Duran, 2012, pág. 56).

#### **2.2.11.1 Tipos de inventario**

El inventario permite verificar las diferencias entre los registros de existencias y las existencias físicas, existe una amplia variedad en los tipos de inventarios, los que se enumeran a continuación son los más relevantes y complejos (Coalla, 2017, pág. 9).

- **Materias primas y componentes**, comprende todas las materias primas y componentes que utilizan para la fabricación y producción de productos terminados, pero que todavía no han sido procesados.
- **Piezas de repuesto de los equipos y de suministros** industriales, este tipo de inventario incluye materias primas secundarias y artículos de consumo.

- **Producto terminado**, son todos los productos terminados que el departamento de producción envía para su almacenamiento, y constituyen todos los artículos que están a la venta
- **Inventario de producto en proceso**, consiste en gestionar los productos que están en un proceso intermedio de fabricación
- **Inventario de previsión**, consiste en la realización de un inventario de aquellos productos que vienen a cubrir una necesidad futura perfectamente definida.
- **Inventario de seguridad**, lo realizamos para prevenir cualquier tipo de necesidad que se pudiera tener en el almacén de materias primas

#### **2.2.11.2 Control y recuento de inventario**

Según Pablo Coalla (2017, pág. 11), el control y recuento de stock en una empresa es una actividad fundamental dentro de control de inventarios, generalmente se realiza para ajustar los stocks después de haber realizado el recuento del almacén.

#### **2.2.11.3 Temporal**

Este sistema es utilizado también en empresas pequeñas que tengan pocas referencias y unidades, ya que no tenemos al día el stock inventariado, y si queremos saber que producto tenemos disponible, lo que se tiene que hacer es el conteo en el momento.

#### **2.2.11.4 Cíclico o rotativo**

El inventario se cuenta a intervalos regulares, este sistema permite contar con más frecuencia los artículos de alta rotación que los de menor rotación. Marcamos todos los artículos en la base de datos del almacén y mediante el método de valoración ABC se agrupan según su coste y rotación, y de esa manera vamos a saber en qué categoría se encuentra cada artículo para definir los intervalos de tiempo de recuento (Coalla, 2017, pág. 11).

#### **2.2.11.5 Sistema de clasificación ABC**

Desde el punto de vista de Guerrero (pág. 3), “el sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de existencia: para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios” (Figura 8).

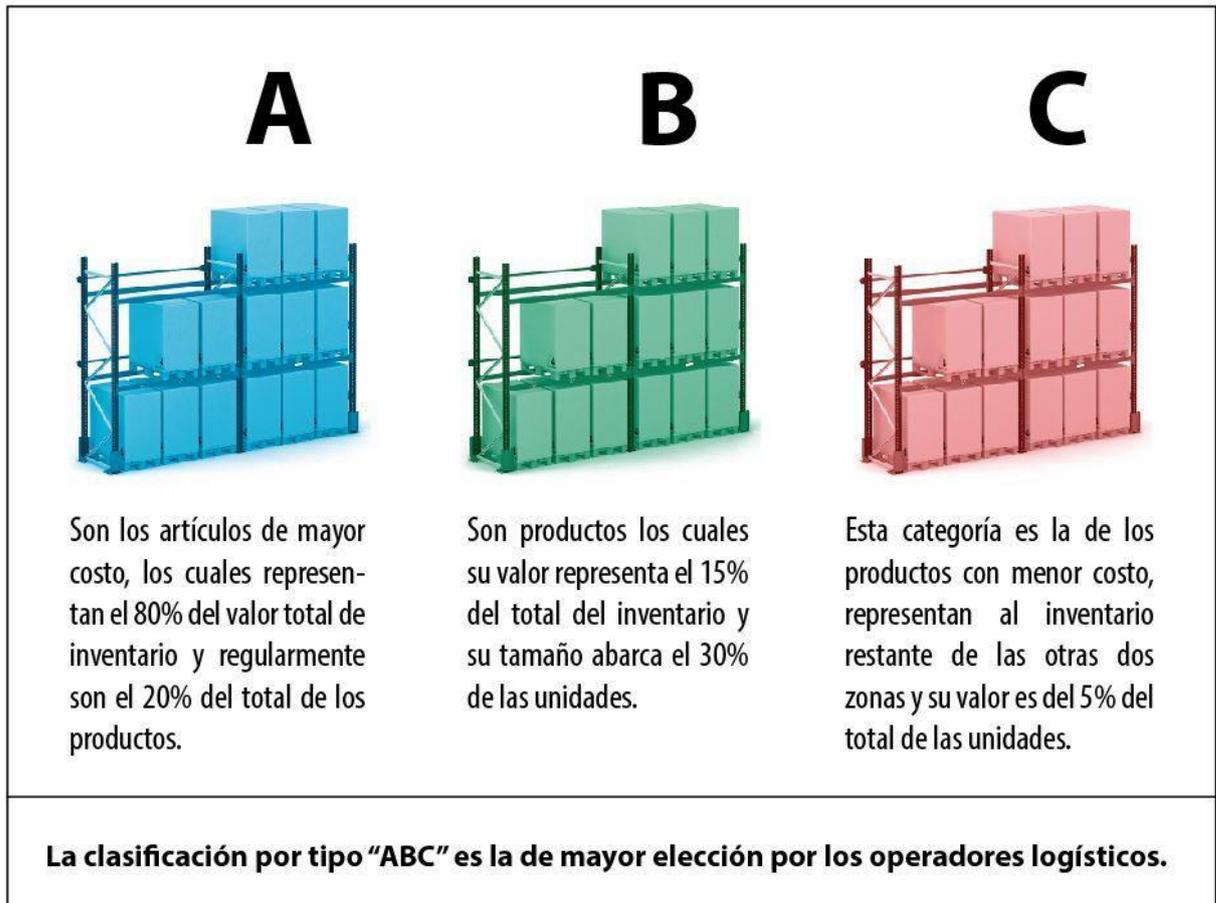


Figura 8. Modelo ABC fuente: Guerrero (S.F).

### 2.2.12 Distribución de planta

Según Castaño (2019, pág. 3 y 4), “es la disposición de máquinas, equipos, material, personas y servicios auxiliares que permite fabricar un producto a un costo suficientemente adecuado”.

#### 2.2.12.1 Objetivos de distribución de planta

- Integración global de todos los factores que afectan a la distribución
- Mínimas distancias en el movimiento de materiales
- Circulación fluida del trabajo en el almacén
- Utilización eficiente de todo el espacio
- Seguridad para trabajadores y producto

- Disposición flexible que pueda ser fácilmente reajustada

El diseño de una distribución en planta se puede dar en dos situaciones. La ideal es la conocida en inglés como Green Field. No hay limitaciones previas puesto que no hay nada predefinido. Es una situación ideal que no se da prácticamente nunca. Lo habitual es que existan limitaciones. La más sencilla es que la empresa ha adquirido la nave y no se van a modificar los lindes. La más complicada de plantear y difícil de implementar, se da cuando la nave ya existe, y está en funcionamiento. En ese caso los cambios siempre serán menores y difíciles de ejecutar. (Garcia Sabater, 2020, pág. 4).

### 2.2.12.2 ¿Qué es una cadena de suministro?

Según la empresa GS1 creadora de códigos de barras (2018), la cadena de suministro o de abastecimiento es un término muy conocido y utilizado dentro de la industria del comercio moderno. Consiste en una red de compañías y medios de distribución involucrados en los diferentes procesos y actividades que producen valor en la forma en que un producto llega al consumidor final.

La cadena de suministro es uno de los elementos clave en la logística de cualquier empresa y, dentro de ella, la gestión es el elemento esencial para la eficiencia operativa.

La cadena de suministro es la coordinación e integración de todas las actividades asociadas al movimiento de bienes, desde la materia prima hasta el usuario final, para crear una ventaja competitiva sustentable. Esto incluye la administración de sistemas, fuentes, programación de la producción, procesamiento de pedidos, dirección del inventario, transporte, almacenaje y servicio del cliente (Jimenez Sanchez, 2002) (Figura 9).

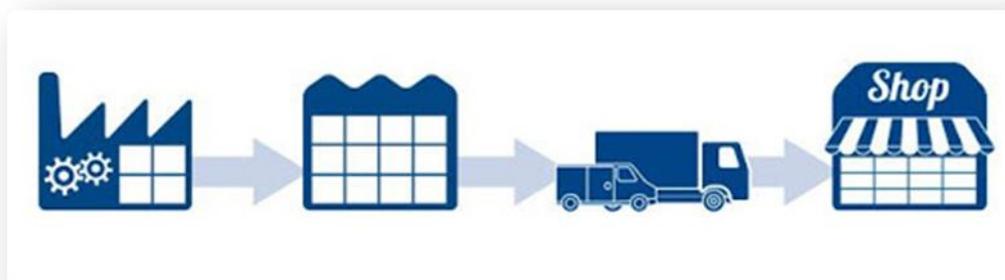


Figura 9. Cadena de suministro Fuente: mundopymes.org

### 2.2.13 ISO 28000

La Organización Internacional de Estandarización, ISO, es una organización sin ánimo de lucro de carácter no gubernamental creada el 23 de febrero de 1947 que promueve el desarrollo y la implementación de normas a nivel internacional, tanto de fabricación como de servicios. El objetivo de esta organización es brindar herramientas para facilitar las transacciones a nivel internacional tanto de objetos, bienes y servicios como de desarrollos científicos, actividades intelectuales, tecnológicas y económicas.

La organización está constituida por 180 Comités Técnicos y las actividades técnicas se encuentran descentralizada en unos 2700 Comités, subcomité y grupo de trabajo. Los aspectos que abarcan son de lo más diversos, desde el tamaño de las hojas de papel hasta lo último en telecomunicaciones (EAFIT, 2008).

Esta norma se basa en la metodología conocida como PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) se puede describir de la siguiente manera (figura 10):

- **Planificar:** establecer los objetivos y procesos necesarios para entregar resultados de acuerdo con la política de seguridad de la organización.
- **Hacer:** implementar procesos.
- **Verificar:** supervisar y medir procesos que, contra la política de seguridad, objetivos, metas, requisitos legales y otros.
- **Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la seguridad.

Esta norma ha sido desarrollada en respuesta a la exigencia de la industria de una norma de gestión de la seguridad. Su objetivo esencial es mejorar la seguridad de las cadenas de suministro. Esta es una norma de gestión de alto nivel que posibilita a una organización establecer un sistema de gestión de la seguridad de la cadena de suministro en general. Exige a la organización evaluar el ambiente de seguridad en el que opera y determinar si se han implementado medidas de seguridad adecuadas y si ya existen otros requisitos de reglamentación que la organización cumple. Si se identifican necesidades de seguridad mediante este proceso, la organización debería implementar mecanismos y proceso para satisfacerlas (Parra Silva, 2016) (Figura 10)



Figura 10. Ciclo PHVA Fuente: iso.org

### 2.2.14 Diagrama de flujo

Según el sitio web orion.org (2020, pág. 7) “El lenguaje gráfico de los diagramas de flujo está compuesto de símbolos, cada uno de ellos tiene un significado diferente, lo que garantiza que tanto la interpretación como el análisis del diagrama se realicen de forma clara y precisa”.

#### 2.2.14.1 Normativa de simbología ASME

La Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos –ASME por sus siglas en inglés-, fue fundada en 1880 como una organización profesional sin fines de lucro que promueve el arte, la ciencia, la práctica de la ingeniería mecánica y multidisciplinaria y las ciencias relacionadas en todo el mundo. Los principales valores de ASME están arraigados en su misión de posibilitar a los profesionales de la ingeniería mecánica a que contribuyan al bienestar de la humanidad (mideplan, 2020, pág. 8) (tabla 1).

Tabla 1. Simbología ASME

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Para que se utiliza</b>
	<b>Inicio y fin</b>	Indica el inicio y final del diagrama de flujo.
	<b>Operación</b>	Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	<b>Inspección</b>	Indica cada vez que un documento o proceso se verifica.
	<b>Transporte</b>	Indica cada vez que un documento o elemento se mueve o traslada a otra oficina.
	<b>Demora</b>	Indica cuando un documento o proceso se encuentra detenido.
	<b>Almacenamiento temporal</b>	Indica el depósito temporal de un documento o producto.

### 2.2.15 Indicadores logísticos

De acuerdo con Luis A. García, “los indicadores son necesarios para mejorar, todo se puede medir y por lo tanto controlar, allí radica el éxito” (2012, pág. 27) (tabla 2).

Tabla 2. Indicadores logísticos

Indicador	Objetivo	Definición	Periodo	Fórmula	Unidad de medida
Entrega Perfecta	Controlar la cantidad de ordenes entregadas sin errores	Cantidad de órdenes que se atienden perfectamente y se considera perfecta cuando cumple las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La documentación es completa y exacta.</li> <li>• Los artículos están</li> </ul>	Mensual	Entregas perfectas / total de entregas	Porcentaje
Rotación de mercancía	Controlar la calidad de los productos despachados desde el centro de distribución	Proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas	Mensual	Ventas promedio / inventario promedio	Unidades o valor
Duración de mercancía	Controlar los días de inventario disponible de la mercancía almacenada en el centro de distribución	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene	Mensual	Inventario Promedio/ Ventas promedio	Días
Exactitud del inventario (valor)	Controlar y medir la exactitud de los inventarios en pos de mejorar la confiabilidad	Se determina midiendo el valor de referencias que en promedio presentan descuadres con respecto al valor del inventario cuando se realiza el inventario físico.	Mensual	Valor de la diferencia / valor total del inventario	Porcentaje
Costo de unidad despachad	Controlar los costos unitarios por	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro	Mensual	Costo de operación bodega/ total	dólares por unidad

a	manejo de las unidades de carga de la bodega	de distribución		de unidades despachadas	
Unidades despachadas por empleado	Controla la contribución de las unidades despachadas por persona de bodega	Consiste en conocer el número de unidades despachadas o cajas por cada empleado del total despachado	Mensual	Total, Unidades Separadas/ despachadas/ total, de bodegueros	unidades
Costo metro cuadrado	Cuantificar el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	Mensual	Costo operativo de bodega/ total de áreas cuadradas.	Dólares por metro cuadrado
Nivel cumplimiento de despacho	Controlar eficacia de los despachos efectuados por el centro de distribución	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado	Mensual	Numero de los despachos cumplidos/ total pedidos despachados	Porcentaje

## 2.3 Marco histórico

Según (Geraldo, 2015, pág. 19), en sí tratándose de historia, depende de la rastreabilidad de los hechos, surgen diferentes interpretaciones. Pero lo que hay de común es que la actual palabra “Logística” tuvo su origen en el griego, un poco más de 2000 AC. Con significado de “razón, nacionalidad”. Con la expansión del imperio romano, el latín incorporó el término “logistics” (eso alrededor de los años 800 AC). Largo tiempo pasó y la expansión del dominio romano interfirió drásticamente en las culturas por donde pasó. Y así aconteció en Francia donde nació el verbo “loger” con significado de “alojar”. ¡Listo! de ahí para el surgimiento del sustantivo femenino.

Logística fue un paso: en francés “logistique”. Durante el periodo del Imperio de Napoleón, acreditó a uno de sus generales “barón Antoine Jomini” La creación del concepto definitivo de la logística como esencial para mantener la expansión del imperio con las conquistas de Napoleón (libro “Resumen del arte de la guerra”, 1836) Donde coloca las cuatro actividades que llevaban a la victoria: Estrategia – Táctica – Ingeniería Logística. Por lo tanto, la logística nació como un elemento del arte militar.

De acuerdo con cluster logistic de Catalunya (2017), el nacimiento de la logística se remonta a cuando el ser humano almacenaba comida en las cuevas con el propósito de tener comida durante el frío y largo invierno, gestionando lo que hoy día conocemos como el proceso de aprovisionamiento y el control de inventarios.

En aquella época los productos no se transportaban, por lo que los humanos se veían obligados a vivir cerca de los lugares de producción maximizando la rentabilidad presente y futura de la civilización, en términos de costes y efectividad.

Los romanos tenían siempre un logístico como administrador de los recursos materiales en sus ejércitos, En la época antigua de la civilización occidental entre los años 500 y 430 antes de nuestra era los griegos recurrían al término logística para definir el tipo de razonamiento que empleaba símbolos matemáticos y números. Por otra parte, en Atenas se decían logísticos a los funcionarios que calculaban las necesidades del Estado (Geraldo, 2015, pág. 19).

Pensamos que la denominada logística moderna tiene su origen en el ámbito de la ingeniería militar:

- organización del movimiento de las tropas

- alojamiento
- transporte
- avituallamiento

En situaciones de guerra, la eficiencia para transportar y almacenar los materiales y víveres resulta vital y la logística militar se incorpora al mundo empresarial desde donde las técnicas logísticas evolucionaron hasta su concepto actual. Con la aparición del comercio es cuando la logística se hace imprescindible, ya que empiezan a presentarse problemas:

- de coordinación en la línea de producción
- de abastecimiento de materias primas
- de almacenamiento del producto y su distribución

Y al mismo tiempo que la producción aumentaba, se hacía necesario invertir en:

- infraestructuras
- redes de comunicación
- transporte

Después de la Segunda Guerra Mundial surge el interés de los negocios por el proceso logístico. Se establece una analogía entre la logística militar y el abastecimiento técnico material y se empieza a relacionar la logística militar con la producción industrial. Estos son los primeros pasos en la aplicación de la logística en la vida civil, pues se reconoció que la misma podía ser empleada en la industria. Surgiendo así la logística industrial.

## 2.4 Competencia

El mercado local de golosinas se caracteriza por su sencillez en cuanto a la manera de operar, ya que las rutas de distribución son accesibles y son fáciles de delimitar, la facilidad con la que se puede atender la demanda de los clientes en cuanto al procesamiento de los pedidos genera significativos beneficios para las empresas. Si se habla de la demanda de los productos en cuestión, evidentemente es elevada y es por ello que la logística de distribución juega un papel muy importante en este negocio, para poder tener el liderazgo, los productos deben estar en el momento justo en la mayor cantidad posible de lugares.

Yummies es una empresa que al igual que el centro de distribución Diana se dedica a la colocación de productos snack en los diferentes negocios del país para satisfacer la demanda existente de botanas, sin embargo, Yummies contempla sus centros de distribución en los departamentos de Managua y Matagalpa, y Diana en Managua y Estelí.

A nivel local existe una gran cantidad de empresas dedicadas a la distribución de botanas o golosinas. Los estudios que se conocen en torno al tema de Logística de Distribución en las empresas son múltiples, abarcando diferentes ámbitos que cubre este tipo de logística.

De acuerdo a los antecedentes encontrados relacionados al tema de investigación se puede ver que la temática abordada es de gran interés para las empresas, ya que si la logística de distribución no se aplica de la manera correcta la organización puede tener déficit al momento de hacer sus entregas. En los trabajos encontrados se plantea que la aplicación de la logística incrementa los niveles de satisfacción del portafolio de clientes de la organización, la coordinación entre la oferta y la demanda en la optimización de la utilidad en el tiempo y la producción para ofrecer el producto adecuado en el lugar preciso con la cantidad requerida en el tiempo, a través del adecuado flujo de la cadena de suministro es posible alcanzar la eficacia y eficiencia que contribuya al logro de los objetivos de manera efectiva. Todo esto para tener una mayor productividad y competitividad en el mercado.

## **2.5 Hipótesis**

El análisis de los factores que inciden en la gestión de un sistema de logística podría conllevar a la propuesta de un plan de mejora en la empresa Diana S, A, siempre y cuando se identifiquen las deficiencias.

Tabla 3. Operacionalización de objetivos

Ítem	Objetivo	Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnica
1	Diagnosticar el estado actual de funcionamiento del sistema logístico para la distribución de mercadería.	Funcionamiento del sistema logístico.	Según Martínez Robles (2017) Planificación y control del conjunto del conjunto de actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor costo, incluidos los flujos de información y control.	Almacén	Calidad de los productos Registro de materiales Colocación de productos Utilización del espacio	Observación directa Encuesta Observación directa Encuesta
				Distribución	Transporte Número de vehículos Costo de transporte	Entrevista Entrevista Entrevista
				Inventario	Gestión de pedidos Realización de picking list Despacho de pedidos	Encuesta Observación directa encuesta
2	Analizar los factores que inciden en la gestión del sistema de logística en el año 2020.	Factores logísticos	Son los componentes utilizados para un mejor manejo de la empresa que permiten aprovechar sus recursos de la mejor manera y competir exitosamente en el mercado, contribuyendo a su crecimiento.	Relación de indicadores del sistema.	Correlación de indicadores del área de almacén, distribución e inventario Deficiencias del sistema de logística en áreas de almacén, distribución e inventario	Estadística Fundamentos matemáticos Revisión de documentos
3	Proponer un plan de	Plan de mejora	Son un conjunto de elementos que	Planificación	Mejoras en las áreas de	Documento

	mejora para la implementación de un sistema logístico eficiente y factible para la empresa Diana S. A		integran un sistema, los cuales con una debida organización contribuyen a producir un resultado.		almacén, distribución e inventario.	
--	---	--	--	--	-------------------------------------	--

## CAPITULO III

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 Ubicación del área de estudio

La investigación sobre la evaluación de la logística de distribución en la empresa Diana de acuerdo a las líneas de investigación de la FAREM en el área industrial, se ubica en la línea número 1. Ingeniería de Métodos, Tiempos y Logística; su objetivo es desarrollar investigaciones relacionadas a los procesos y operaciones industriales sobre la productividad en empresas y organizaciones.

##### 3.1.1 Área geográfica

La empresa Diana S.A esta ubicada en la ciudad de Estelí, de la gasolinera Star mart 200 metros al norte salida a Mirafior (Figura 11).



Figura 11. Ubicación del área de estudio.

Fuente: <https://www.google.com.ni/maps/@13.1052938,-86.351575,95m/data=!3m1!1e3?hl=es&hl=es>

### **3.2 Tipo de investigación**

El tipo de estudio que se utilizó en la presente investigación fue el enfoque cuantitativo. Según Hernández Sampieri en su libro de metodología de investigación, (2014), el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio la investigación se guía por áreas o temas y se basan en las preguntas de investigación utilizando métodos estadísticos para el procesamiento de los datos. El enfoque cuantitativo se basa en el paradigma positivista.

De acuerdo a Vásquez Hidalgo, (2016), el estudio es de tipo prospectivo se inician con la observación de ciertas causas presumibles y avanzan longitudinalmente en el tiempo a fin de observar sus consecuencias. La investigación prospectiva se inicia, por lo común, después de que la investigación prospectiva ha producido evidencia importante respecto a determinadas relaciones causales.

El alcance de la investigación es de tipo descriptivo porque revela el estado actual del sistema de logística de la empresa Diana; es de tipo correlacional, ya que determina el grado de relación o asociación no causal entre los variables incidentes en las etapas del sistema de logística. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante prueba de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación.

Según las fuentes y medios es de campo, puesto que se extraen datos a través de los métodos de recolección para poder conocer el sistema de operación enfocado en la logística de la empresa.

Acorde al alcance temporal de la investigación, es de tipo transversal, debido a que se condujo en un periodo de tiempo determinado.

### **3.3 Universo, población y muestra**

#### **3.3.1 Universo de estudio**

Carrasco (2009), señala que universo es el conjunto de elementos: personas, objetos, sistemas, sucesos entre otras-finitos e infinitos, a los que pertenece la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemática de la realidad, que es materia de investigación.

Corresponde al centro de distribución Diana S.A que se encarga de almacenar y distribuir mercadería en la ciudad de Estelí y el norte del país, provenientes de El Salvador, en el que se evaluará el sistema de logística de distribución en dicha empresa.

#### **3.3.2 Muestra**

Al enfocarse en el tipo de universo/población adecuado al estudio, se estableció como universo a las instalaciones del almacén Diana S.A en la ciudad de Estelí, debido a que la población es menor a 100 personas, no se aplica la ecuación de la muestra finita, se realizó la técnica del censo, donde la muestra es igual al número de personas a las cuales se le aplicaron los instrumentos, es decir se constituyó la muestra con el gerente del almacén, el encargado de la gestión de los pedidos y los encargados de la entrega de los mismos, concluyendo que la muestra equivale a 28 personas.

### **3.4 Métodos y técnicas de recolección de datos**

De acuerdo al proceso de dicha investigación se orienta por el uso del método deductivo, en el cual se partió de proposiciones generales para una afirmación particular e implica el uso de entrevistas estructuradas, encuesta, guía de control y la evaluación del sistema a través de cálculos que permiten conocer la forma de operación que aplica la empresa en base al funcionamiento del sistema de logística, en cuanto al enfoque cuantitativo.

Para la ejecución de esta investigación se aplicaron instrumentos de recolección de datos dirigidos al personal que labora en la empresa para el análisis del sistema logístico.

En la empresa distribuidora de golosinas Diana S.A, incluyendo todas sus áreas; en este almacén actualmente trabajan 28 personas, las cuales fueron piezas claves para evaluar la logística de distribución en este almacén.

Para lograr conocer el estado actual de la empresa Diana se realizó investigación documental de datos registrados en documentos de la empresa; por el método de observación se verificaron algunas variables del funcionamiento del área de almacén; por el método de entrevista y utilizando el respectivo instrumento se indagó sobre indicadores del sistema de logística y sobre la opinión de actores claves de la empresa; mediante encuesta se consultó a los empleados sobre algunos aspectos de su función.

Se realizó entrevistas al Gerente General quien también se desempeña como jefe del área de logística, auxiliar de área de logística y jefe del servicio al cliente de la empresa Diana S, A con el objetivo de conocer la situación actual del proceso.

Con el propósito de analizar los factores que inciden en el sistema de logística se aplicaron métodos estadísticos correlacionales paramétricos y no paramétricos sobre las variables recopiladas mediante la observación, la encuesta y algunos datos de registros históricos. Se realizó análisis de las deficiencias del sistema de logística.

Basados en métodos deductivos e inductivos de los resultados obtenidos en los objetivos previos, se realizó la propuesta de un plan de mejora para la implementación de un sistema logístico eficiente y factible para la empresa Diana S, A.

### **3.5 Etapas de la investigación**

La investigación presenta etapas en sus diferentes fases de desarrollo que están relacionadas de forma coherente y ajustable según el avance del mismo estudio.

#### **3.5.1 Etapa 1: Investigación documental**

El tema de investigación surge tras un proceso de indagación sobre las temáticas trabajadas en protocolos de años anteriores con el objetivo de seleccionar una idea rica en contenido teórico y con una unidad de análisis o sector sin antecedentes de estudio tomando como referencia los lineamientos de investigación propuestos por la facultad.

Luego de definir la temática “Logística de distribución”, se procedió a la elaboración del marco teórico, la información presentada en este, fue recabada en su mayoría de fuentes digitales en modo de libros, artículos científicos y documentos publicados en el Repositorio Institucional de la UNAN Managua y la Biblioteca Urania Zelaya.

### **3.5.2 Etapa 2: Elaboración de instrumentos**

La investigación gira en torno al quehacer de la empresa Diana S.A. en la ciudad de Estelí, seleccionada para evaluar su gestión logística y la incidencia de sus esfuerzos en la rentabilidad financiera de la organización. Para realizar el análisis se proponen tres métodos de recolección de información: la entrevista, la encuesta y una guía de observación.

La entrevista va dirigida a los gerentes y altos mandos de la empresa con el objetivo de conocer a fondo su labor en la implementación de estrategias logísticas a partir de la mejora continua en actividades operativas.

La encuesta se dirige a los empleados para valorar cómo perciben ellos los procedimientos y que puedan proporcionar una idea de la efectividad del sistema logístico empleado actualmente por la empresa, además de analizar cómo inciden los esfuerzos de la empresa en la satisfacción de los clientes evaluando la respuesta eficiente al consumidor.

Por otro parte la guía de observación tiene como objetivo conocer detalladamente el procesamiento de pedidos y la gestión de almacén, se harán visitas a la empresa para observar la secuencia que sigue la distribución de los productos dentro de la empresa y el proceso que siguen hasta llegar al consumidor, tomando como referencia los objetivos planteados y los elementos contenidos en el cuadro de operacionalización.

### **3.5.3 Etapa 3: Trabajo de campo**

En esta etapa del trabajo de investigación se aplicaron los instrumentos de recolección de información propuestos (entrevista, la encuesta y la guía de observación), este paso es de mucha importancia, ya que a través de ellos se validó la investigación, a través de estos instrumentos se analizaron y presentaron los resultados que permitieron dar respuesta a la problemática y a los objetivos planteados.

### **3.5.4 Etapa 4: Organización de la información recopilada**

Una vez llevado a cabo el proceso de recolección de datos se analizó la información a través del programa estadístico SPSS para generar gráficos y tablas, utilizamos Excel para desarrollar fórmulas matemáticas, por último, ordenamos la información utilizando Word. A partir de los resultados obtenidos se realizaron las conclusiones pertinentes, dando salida a la hipótesis planteada.

## **CAPITULO IV**

### **4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En la presente etapa se desarrollan los resultados obtenidos del trabajo de investigación, llevado a cabo en el sistema logístico que se aplica en la empresa distribuidora de golosinas Diana S.A, con la finalidad de concretar la información para un mejor análisis y cumplimiento de los objetivos planteados.

#### **4.1 Diagnóstico de la situación actual del almacén Diana en Estelí**

##### **4.1.1 Características de la empresa Diana**

Productos alimenticios Diana S, A, es una organización que se encarga del almacenaje y distribución de snacks o comúnmente conocidos como golosinas, meneítos o cocherías que la misma empresa produce en la república de El Salvador, con presencia en el mercado desde 1951; actualmente en Nicaragua tiene una sucursal en Managua y el almacén que se ubica en la ciudad de Estelí. Su cartera de clientes está conformada por micro-empresas, distribuidoras, pulperías y puntos de ventas al por mayor y al detalle.

La empresa Diana S, A ha realizado importantes y significativas inversiones para continuar satisfaciendo con ricos productos a sus consumidores, consolidándose como la empresa líder en boquitas. Diana no deja de crecer y proyectarse, por ello está en un proceso constante de mejora, que incluye tecnología de vanguardia; pero, sobre todo, el apoyo y compromiso labora de su recurso humano, que permite dar un buen servicio y las mejores boquitas, dulces y galletas para todo el mundo. Por lo que se ha sugerido realizar un test para los clientes con la finalidad de efectuar nuevos cambios dentro de los procesos logísticos y así lograr que el cliente se sienta satisfecho con el bien proporcionado.

El área de logística es la que tiene mayor responsabilidad en cuanto a la distribución y control de los procesos que se realizan en la empresa desde la gestión de pedidos hasta la entrega al cliente final, puesto que esta área es la encargada de que los procesos se lleven a cabo de manera correcta dentro de la empresa conectándolas con los mercados. Diana S, A pertenece al sector de bienes, sin embargo, ha existido un aumento significativo en la demanda del sector, debido a las inversiones que se han dado en el país en los últimos años.

En su clasificación los canales de distribución la empresa Diana se agrupa en dos canales: venta al mayorista y venta al detallista. Este trabajo lo realizan los vendedores.

La empresa utiliza el modelo de distribución centralizado; este consiste en planificar sus rutas de distribución y así disminuir los costos que incurriría con el modelo descentralizado.

Algunas de las dificultades que se presentan en la cadena logística (actividades primarias) de dicha empresa son:

- ✓ Problemas en la gestión de aprovisionamientos
- ✓ Carencia del espacio físico del almacén y bodega
- ✓ Posibilidad de errores en la introducción de datos

Otro factor influyente es la falta de un plan de preventa a los detallistas que facilite agendar y ejecutar los pedidos, de manera que al momento de realizar los pedidos a la planta se sepa con exactitud la demanda de sus productos.

A continuación, se muestra el plano arquitectónico de la distribución de planta actual de la empresa Diana, mostrando cada una de sus áreas y la capacidad de productos a almacenar (Figura 12).

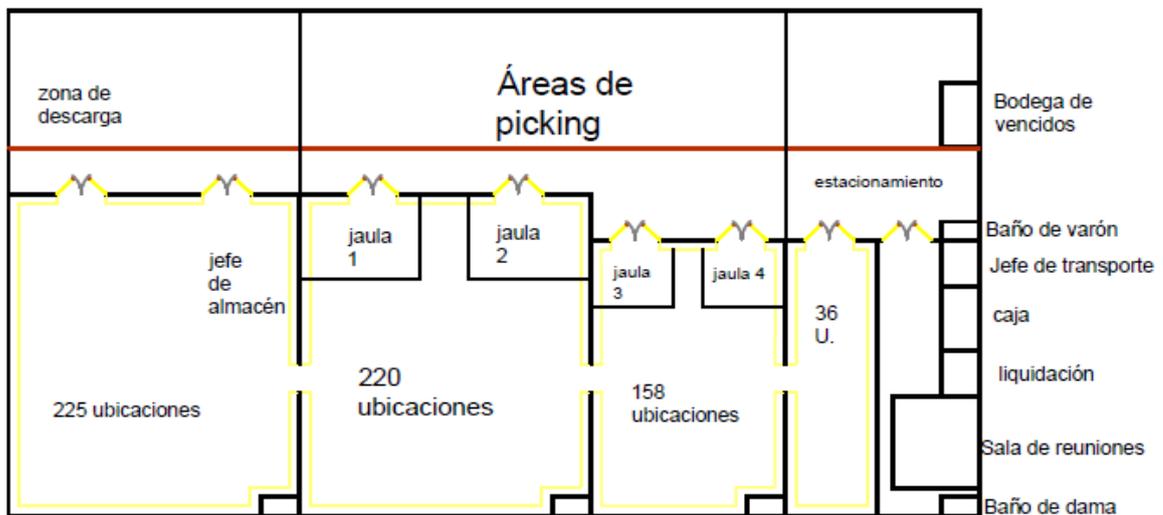


Figura 12. Distribución de planta actual de la empresa en AutoCAD

#### 4.1.2 Proceso logístico de la empresa Diana en Estelí

El proceso logístico abarca todo el proceso al que se somete la mercadería hasta llegar a manos del consumidor final; inicia desde que se reciben datos de entrega del producto proveniente de El Salvador, descargar y establecer ubicación del producto dentro del almacén, se recogen los pedidos de los pre vendedores mayoristas, se elabora un picking list según la localización del producto en el almacén, se procede al empaque de los productos y se entregan al vendedor o distribuidor detallista y mayorista para luego entregar el producto al cliente ya sean superes, gasolineras, distribuidoras y pulperías. Los productos vencidos en los puntos de venta, el vendedor los cambiara por nuevos. Este producto vencido es recolectado para su pronta destrucción (Figura 13).



Figura 13. Proceso logístico

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de la empresa Diana, en el cual se describen las operaciones y actividades que se lleva a cabo para hacer efectivo el flujo de los productos que la empresa distribuye (Figura 14).

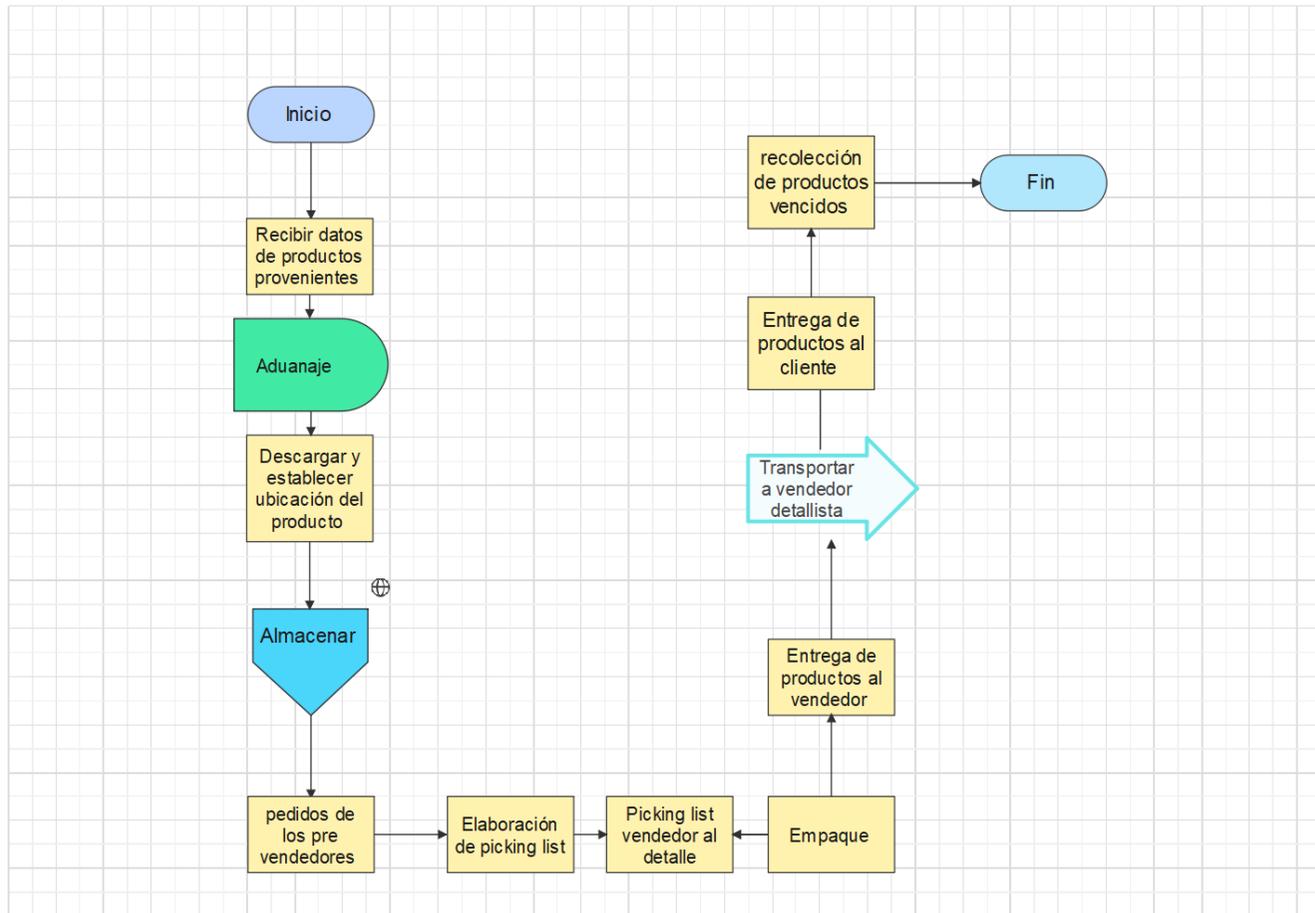


Figura 14. Diagrama de flujo de la empresa Diana

#### **4.1.2.1 Paso 1: Recibir datos de entrega del producto proveniente:**

El primer paso que se realiza en el almacén de la empresa Diana S, A en la ciudad de Estelí, es recibir la documentación con el reporte de la cantidad y el tipo de producto que se ha transportado hacia el establecimiento proveniente de la sede productora Diana ubicada en El Salvador. Dichos productos pueden ser:

- Boquitas
- Dulces
- Galletas

#### **4.1.2.2 Paso 2: Descargar y establecer ubicación del producto dentro del almacén:**

Al momento de descargar las cajas se revisa si coincide la cantidad descrita en los documentos con lo recibido, luego se transporta en el montacargas al lugar ya establecido en el almacén, estos se ubican por productos.

#### **4.1.2.3 Paso 3: Pedidos de los pre vendedores mayoristas:**

Los pre vendedores salen a los supermercados, gasolineras y distribuidoras a recoger los pedidos, esto se hace con el objetivo de tener comunicación con el posible comprador, de esta manera brindar un mejor servicio al cliente y abastecer satisfactoriamente el negocio.

#### **4.1.2.4 Paso 4: Elaboración de picking list:**

Para generar los pedidos es necesario hacer una lista, la cual se realiza después que los pre vendedores entregan los pedidos al auxiliar de bodega, en esta lista se refleja la cantidad por cada tipo de producto requerido por los clientes.

En el caso de los vendedores al detalle realizan la picking list al momento de realizar las ventas en las pulperías u otros puntos de ventas.

#### **4.1.2.5 Paso 5: Empaque de los productos:**

Una vez que se ha totalizado y separado la mercadería, se empaca en bolsones de diferentes tamaños según su clasificación y cliente.

#### **4.1.2.6 Paso 6: Entrega de los productos al vendedor:**

Posteriormente se entrega la mercadería a los vendedores que se encargan de distribuirlas.

#### 4.1.2.7 Paso 7: Entrega del producto al cliente:

Los distribuidores salen en sus camiones a entregar los snacks, galletas a los clientes.

### 4.1.3 Características sociodemográficas y económicas del personal de empresa Diana

#### 4.1.3.1 Edad del operario

Como se refleja en el siguiente gráfico el mayor porcentaje (89.29%) representa un promedio de edad, entre los 35 y 50 años, es decir la mayor parte de los trabajadores que laboran en dicha empresa tienen la experiencia necesaria para realizar su trabajo, por ende, esto se traduciría en una mayor efectividad en todo el proceso de distribución (Figura 15).

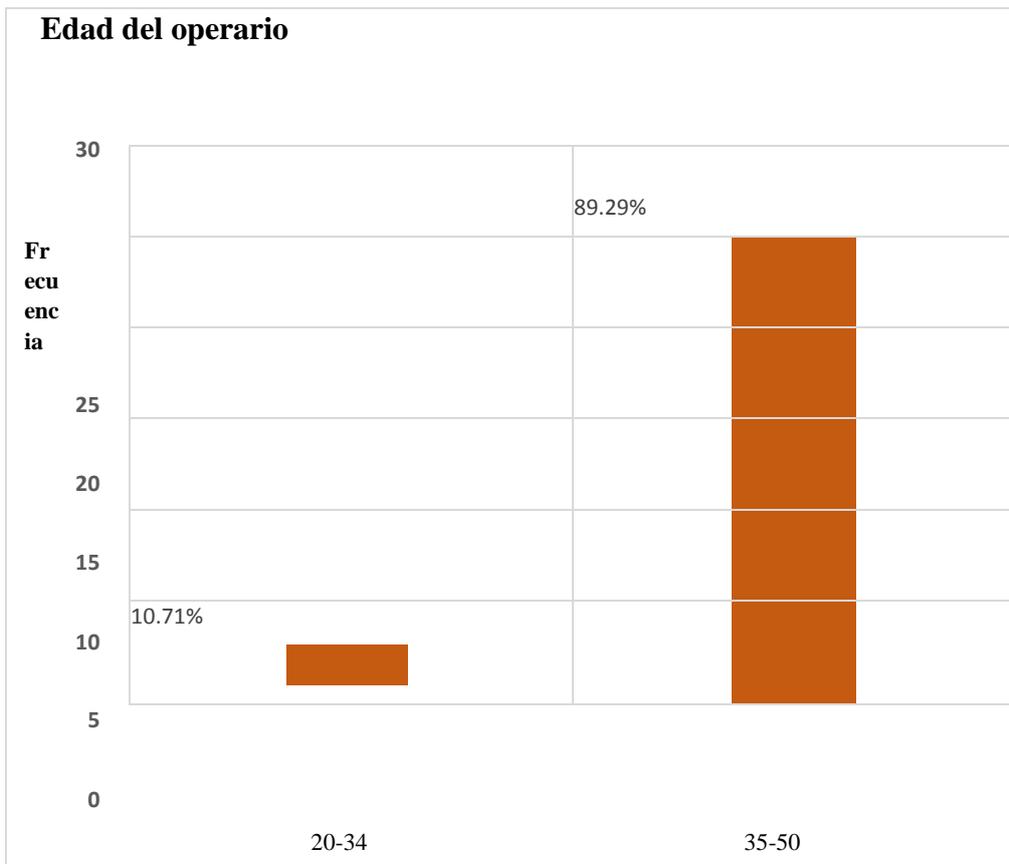


Figura 15. Edad de los encuestados

#### 4.1.3.2 Sexo de los operarios de la empresa Diana

En la sede de Estelí de la empresa Diana, el 100% de los colaboradores son varones.

#### 4.1.3.3 Nivel académico de los operarios de la empresa Diana

El nivel académico de los operarios de la empresa Diana pertenece al 35.71% tiene un nivel académico alcanzado de secundaria, siendo este el dato más relevante, el 32.14%

curso solamente la primaria, el 25.00% estuvo en la universidad y el 7.14 son profesionales (Figura 16).

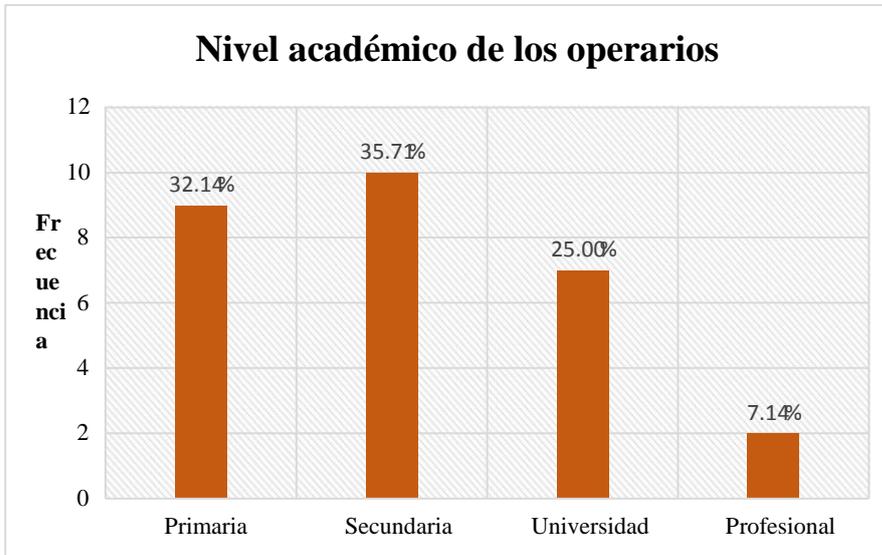


Figura 16. Nivel académico del operario

#### 4.1.3.4 Puesto laboral del operario

El 75% de los colaboradores de la empresa Diana son choferes, el 14.29% corresponde a auxiliares de ventas, el 10.71% incluye al cajero y liquidador, al encargado de ventas y al gerente en igual proporción (Figura 17)

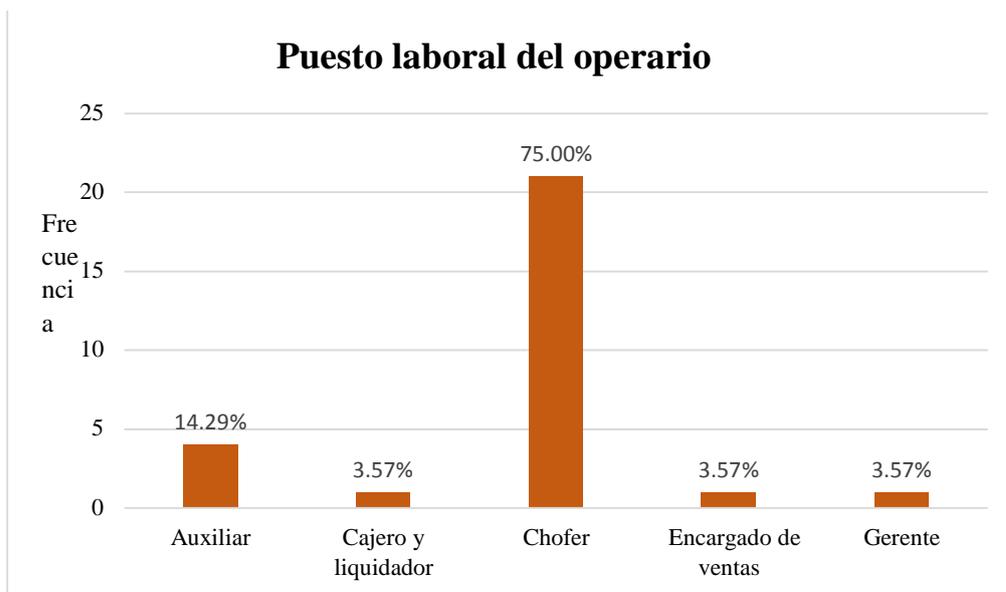


Figura 17. Puesto laboral del encuestado

#### 4.1.3.5 Salario promedio del personal

Los salarios promedios del personal de la empresa Diana se encuentran en un 89.3% entre C\$ 4,500 – C\$ 6,000 y el 10.7% tiene un salario que oscila entre C\$6,000 – C\$ 8000 (tabla 4).

*Tabla 4 Salario del personal*

Salarios	4,500-6,000	89,3%
	6,000-8,000	10,7%
	Total	100,0 %

#### 4.1.4 Aspectos laborales

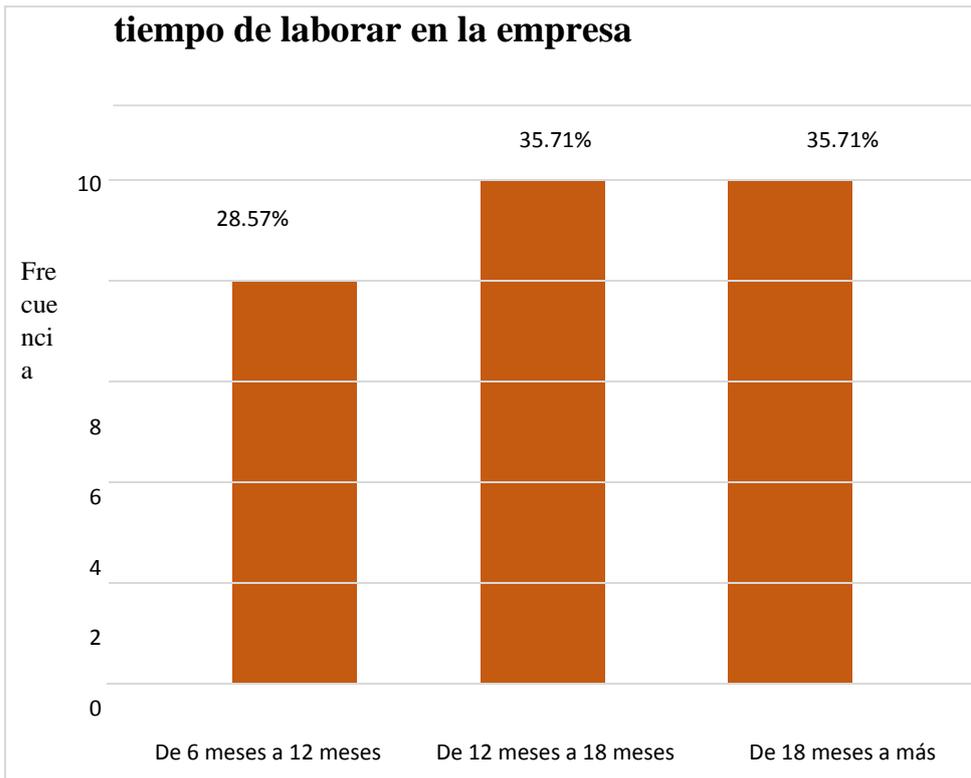
##### 4.1.4.1 Relevancia e importancia del estudio en la empresa Diana

El 100% de los operarios opinan que realizar esta investigación en la empresa Diana es de suma importancia, ya que en ella se evaluará el sistema logístico que se aplica en el almacén, lo que les permitirá realizar su trabajo de una manera más organizada.

Don Erick Dávila, gerente del almacén Diana en Estelí, quién afirmó la relevancia de realizar el estudio en cuestión tomando en cuenta las ventajas que conlleva, como identificar problemas y evaluar la eficiencia del sistema logístico y la confiabilidad de la empresa. Entre sus respuestas recalcó los aspectos “que le traerían beneficios, como el evaluar la eficiencia y proponer mejoras en las áreas que se identifican como principal problema”, siendo él, responsable del funcionamiento de la empresa.

##### 4.1.4.2 Tiempo de laborar en la empresa

La mayor parte de los colaboradores equivalente al 71.42% tienen más de 12 meses laborando para la empresa Diana, sin duda cuentan con la experiencia necesaria para realizar efectivamente sus tareas y el 28.57% de 6 a 12 meses de laborar en ella (Figura 18).



*Figura 18. Tiempo de laborar en la empresa*

#### **4.1.4.3 Compromiso laboral**

El 67.9% de los operarios consultados, se siente completamente comprometido con su trabajo y el 32.1% se siente comprometido. Concluyendo con respuestas positivas tomando en cuenta que la mayor parte de los colaboradores están completamente comprometidos con su labor (tabla 5).

*Tabla 5 Compromiso laboral*

Compromiso laboral	Completamente comprometido	67,9%
	Comprometido	32,1%
	Total	100,0%

#### 4.1.4.4 Horario flexible

El 21% de los empleados afirma que su horario es flexible, el cual les permite desarrollarse ampliamente dentro y fuera del almacén, un 7% de los empleados expresa que el horario no es flexible, debido a sus cargos (tabla 6).

*Tabla 6 Horario flexible*

Horario flexible	Si	75,0%
	No	25,0%
	Total	100,0%

#### 4.1.4.5 Trabajo en equipo

En la empresa Diana el 96,4% expresó que tienen buena relación entre los trabajadores, es decir, si existe trabajo en equipo, solamente un 3.6% expresó que no existe trabajo en equipo (tabla 7).

*Tabla 7 Equipo de trabajo*

Trabajo en equipo	Si	96,4%
	No	3,6%
	Total	100,0%

#### 4.1.4.6 Equipos de protección adecuados para realizar sus actividades

El 75% de los encuestados dice que la empresa cuenta con los equipos de protección adecuados, en cambio el 25% afirma que no se les proporcionan los equipos de protección necesarios para la realización de sus actividades.

Los 21 trabajadores que afirma que se les proporcionan los equipos de protección adecuados expresan que casi siempre no los usan (tabla 8).

Tabla 8 Equipos de protección

Equipos de protección	Si	75,0 %
	No	25,0 %
	Total	100,0 %

#### 4.1.4.7 Facilitación de equipo necesario

El 100% de los encuestados afirma que la empresa les facilita el equipo necesario para la realización de sus actividades, ejemplo de ello es el montacargas.

#### 4.1.5 Aspectos logísticos del almacén

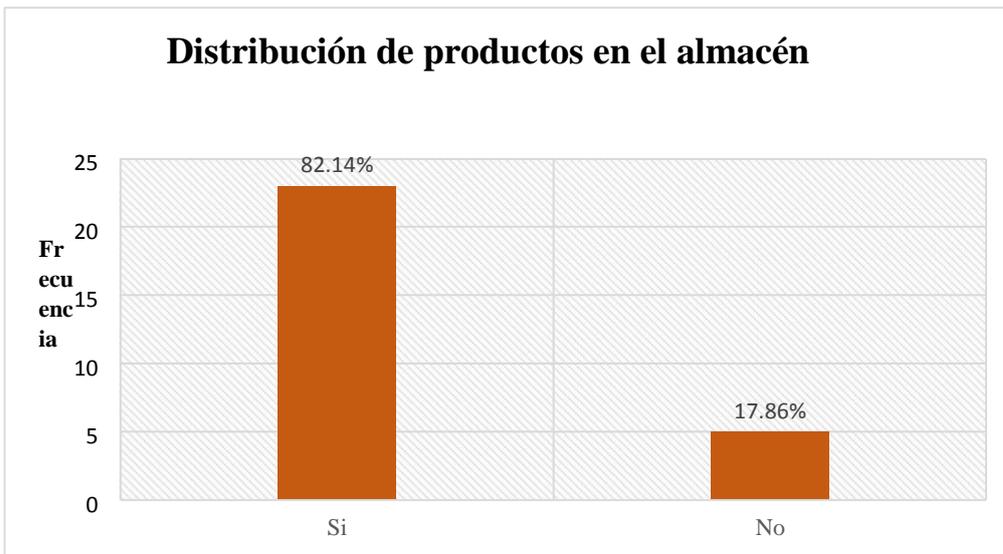
Don Erick resalta que en la empresa Diana los procesos logísticos abarcan desde la descarga de las golosinas hasta ser distribuidas por los vendedores; se realiza la distribución de los auxiliares, distribución de los repartos y distribución del producto.

Una vez que los pedidos están listos los auxiliares de bodega verifican los pedidos y se los entregan a los vendedores, ellos son quienes se encargan de distribuir la mercadería hacia los establecimientos que han realizado sus pedidos. La empresa ofrece garantías en cuanto a los productos vencidos en los puntos de venta, el vendedor los cambiara por nuevos. Este producto vencido es recolectado para su pronta destrucción

La empresa Diana posee dificultades en cuanto a la organización de los factores que integran la cadena de suministro; con la evidencia de que en ocasiones quedan pedidos incompletos por desabasto de producto, esto se da generalmente por retraso de la mercadería en la aduana.

#### 4.1.5.1 Distribución de los productos en el almacén

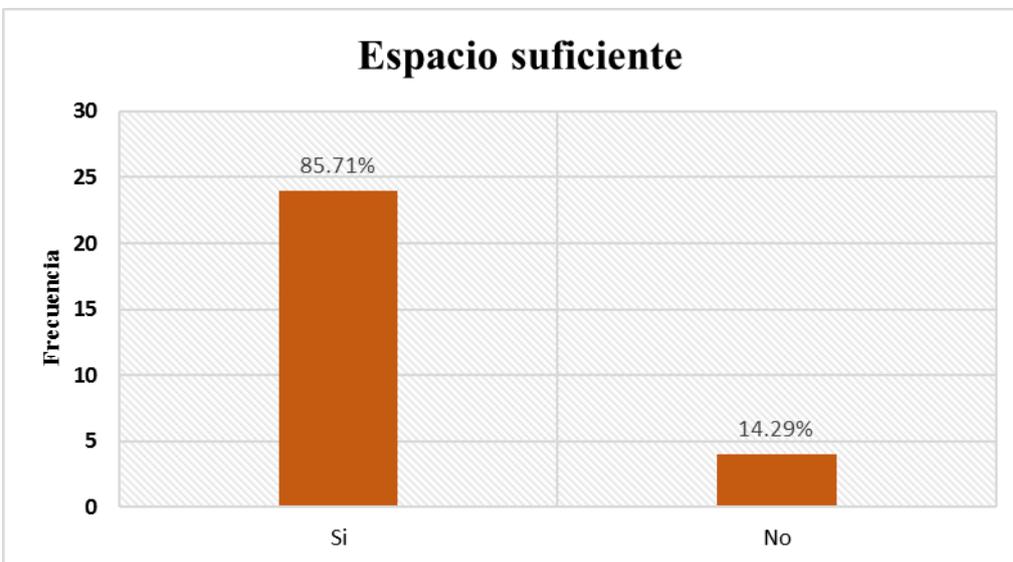
El 82.14% de los encuestados opinan que el almacén está correctamente estructurado y un 17.86% considera que los productos no están correctamente distribuidos en el almacén, lo que conlleva a realizar una redistribución de los productos (Figura 19).



*Figura 19. Distribución del producto*

#### 4.1.5.2 Espacio suficiente en la distribución de planta

El 85.7% cree que el espacio disponible es suficiente para realizar sus actividades, el 14.29% expresó que el espacio no es suficiente, impidiendo el paso adecuado de materiales (Figura 20).



*Figura 20. Espacio suficiente*

#### 4.1.5.3 Aprovechamiento del espacio

La siguiente tabla muestra el resultado del aprovechamiento del espacio, el 96,4% de los colaboradores expresan que el espacio es aprovechado cabalmente, solo un 3,6% expresó que no, sugiriendo reacomodar la mercadería (tabla 9).

Tabla 9 Aprovechamiento de espacios

Aprovechamiento de espacios	Si	96,4 %
	No	3,6 %
	Total	100,0%

#### 4.1.5.4 Necesidad de contratación de personal

El 57,14% afirma que la empresa debería contratar personal adicional, de este modo se lograría ordenar y organizar de manera adecuada los productos existentes en el almacén, el 42,86% expreso que no es necesario contratar. (Figura 21).

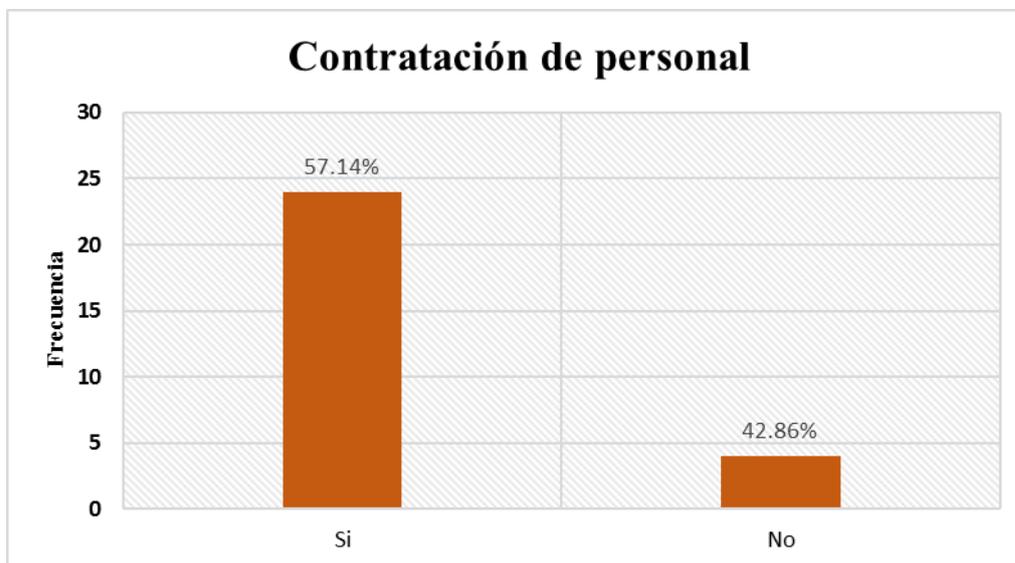


Figura 21. Concentración del personal

#### 4.1.6 Inventario en el almacén de la empresa Diana en Estelí

##### 4.1.6.1 Utilización de software para el despacho de productos

Los colaboradores que se encargan de realizar el despacho de los productos afirman que la empresa cuenta con un sistema en el que se registran los productos que van de salida.

##### 4.1.6.2 Realización de inventario cíclico

El 100% de los operarios afirmaron que, si se realiza inventario cíclico, permitiendo a la empresa mejorar la fiabilidad del control de inventario, reduciendo los errores en la gestión de almacén.

##### 4.1.6.3 Realización de inventario general

Los 28 colaboradores afirmaron que mensual se realiza un inventario general, facilitando el manejo y control de las operaciones de la empresa, por ende, minimizando costos.

##### 4.1.6.4 Diferencias en inventarios de la empresa Diana

En cuanto a la frecuencia con la que existen diferencias en los inventarios realizados, el 78,57% expresó que es poco frecuente y un 21,43% respondió muy frecuente, es decir algunas veces varía la cantidad que se muestra en los archivos a la que verdaderamente existe físicamente (Figura 22).

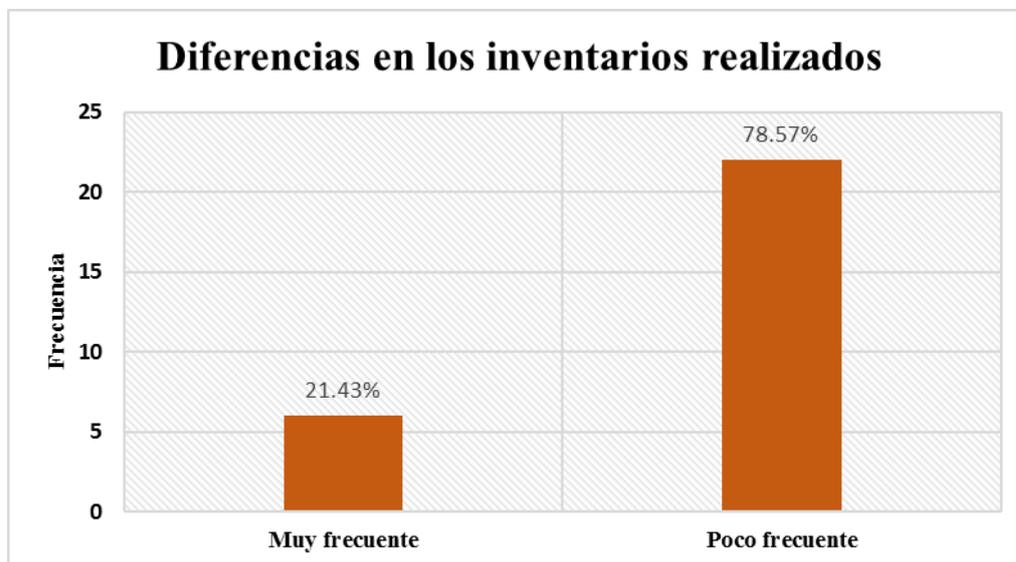


Figura 22. Diferencia en los inventarios realizados

#### 4.1.6.5 Causas de las diferencias en los inventarios

La siguiente tabla muestra las posibles causas de las diferencias que se presenta en los inventarios, el 75% respondió que se debe al código mal ingresado de los productos, el 25%. Cree que es debido a la falta de atención (tabla 10).

Tabla 10 Causas de diferencias en inventario

Causas de diferencia en inventario	Código mal ingresado	75,0%
	Distracción o falta de atención	25,0%
	Total	100,0%

#### 4.1.6.6 Entregas incompletas

Según lo que refleja la siguiente tabla un 64,3% expresa que algunas veces se realizan entregas incompletas y un 35,7% expresó que nunca se realizan entregas incompletas, esto se da por problemas en la aduana, un 35,7% afirma que nunca entregan pedidos incompletos (tabla 11).

Tabla 11 Entregas incompletas

Entregas incompletas	Algunas veces	64,3%
	Nunca	35,7%
	Total	100,0%

#### 4.1.6.7 La cantidad de producto que entra es suficiente para satisfacer la demanda

En relación a si la cantidad de productos es suficiente para satisfacerla demanda el 75% de los operadores opina que la cantidad de productos que ingresan al almacén es suficiente para cubrir la demanda y un 25% cree que no, expresando su preocupación por la situación que se vive actualmente en el ámbito de la salud (tabla 12).

Tabla 12 Cantidad de productos

Cantidad de producto	Si	75,0%
	No	25,0%
	Total	100,0%

#### 4.1.6.8 Menor cantidad de pedidos incompletos

Todas las empresas deberían priorizar una menor cantidad de pedidos de pedidos incompletos, el 85,7% expresa que es muy importante y el 7,1% dice que es importante (tabla 13).

Tabla 13 Pedidos incompletos

Pedidos incompletos	Básicamente importante	7,1%
	Importante	7,1%
	Muy importante	85,7%
	Total	100,0%

#### 4.1.6.9 Nivel de eficiencia de la logística en la empresa

La eficiencia del sistema logístico en el almacén de la empresa Diana es muy eficiente, al igual un 35,71% expresa la opción de normalmente eficiente, es decir un 70% de los encuestados expresa que el sistema logístico es eficiente, un 28.57% dijo que es poco eficiente (Figura 23).

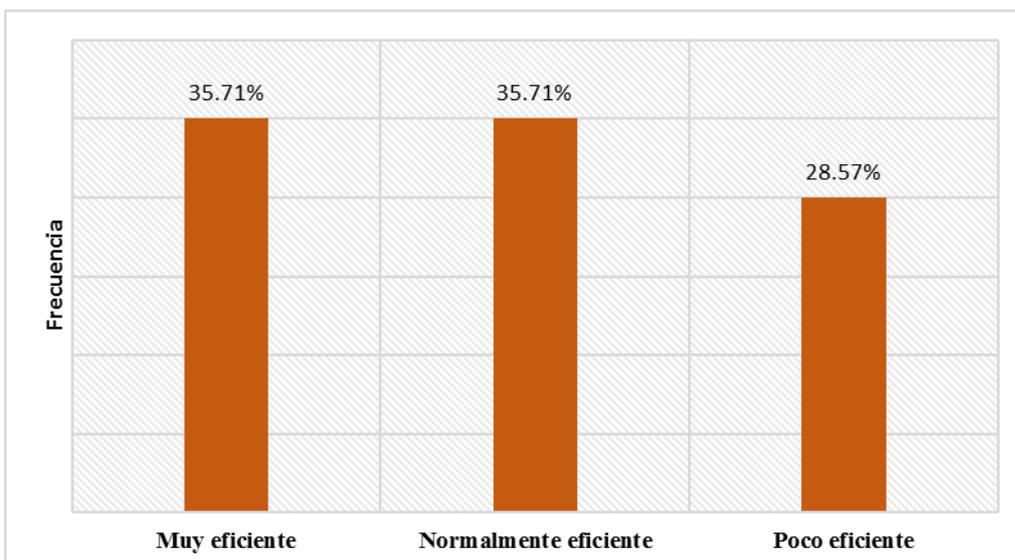


Figura 23. Eficiencia de la Logística

#### 4.1.6.10 Organización de bodega, previo a recepción de productos

En relación a la organización de la bodega, previo a la recepción de productos el 50% indica que siempre se mantiene ordenada el área de recepción de descarga en la bodega, esto quiere decir que casi siempre el área de descarga esta ordenada, tomando en cuenta los resultados menores en el grafico indica que no siempre se mantiene ordenado (Figura 24).

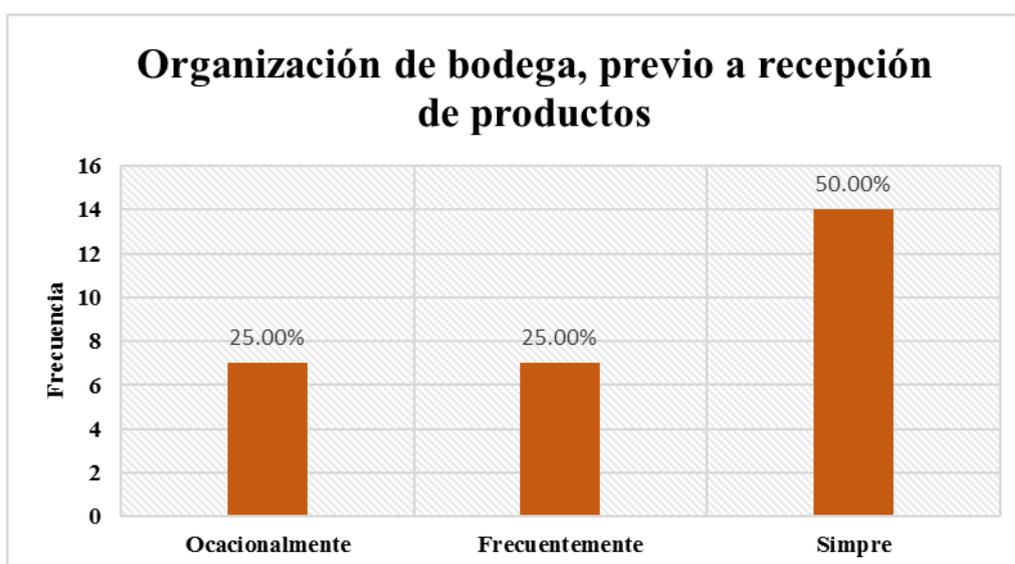


Figura 24. Organización del área de bodega

#### 4.1.6.11 Organización de los productos en bodega

El 92,9% de los colaboradores eligieron la opción muy importante y el 7,1% restante opinó que es importante. Es trascendental organizar los productos por variedad y clasificados según el índice de venta para agilizar el proceso para el despacho de los productos (tabla 14).

Tabla 14 Organización de productos

Organización de productos	Importante	7,1%
	Muy importante	92,9%
	Total	100,0%

#### 4.1.6.12 Mejor utilización de espacios de almacenado en bodega

El 53,57% de los colaboradores opinan que es muy importante una mejor utilización del espacio en el área de almacenaje de los productos, del mismo modo, un 35,71% opina que es importante, en la logística la clave para el éxito es la organización e integración adecuada de cada uno de los elementos que integran la organización (Figura 25).

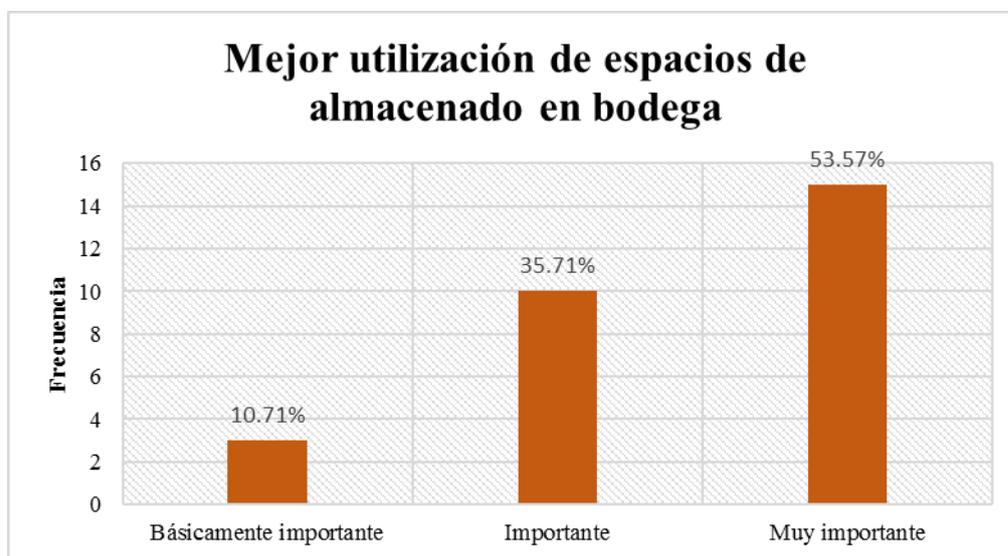


Figura 25. Almacenado de bodega

#### 4.1.6.12 Mejor utilización de espacios de embarque

Los resultados obtenidos en cuanto a la utilización del espacio de embarque, el 64,29% de los operarios consideran que es muy importante, debido a que si se genera la documentación correctamente se podrá maximizar el espacio (Figura 26).

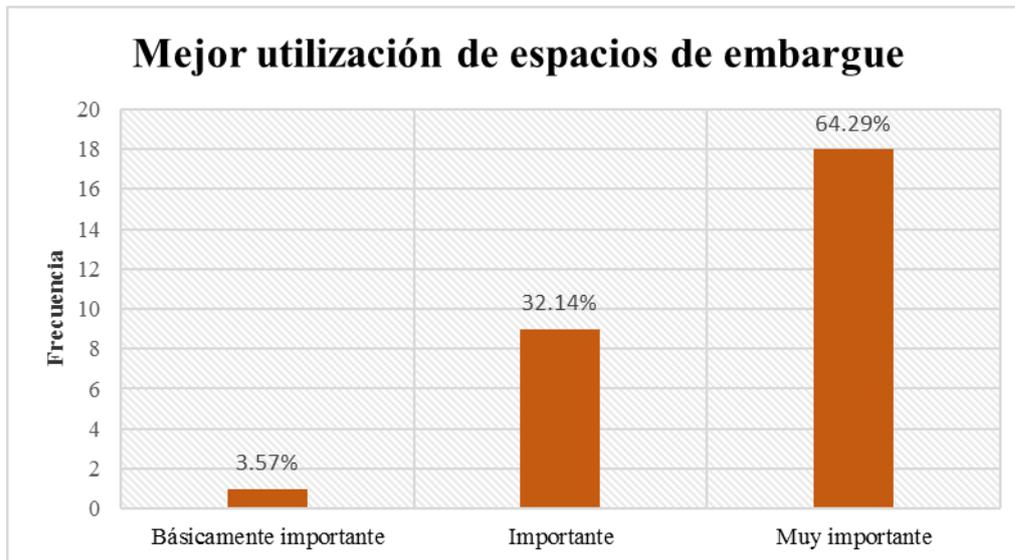


Figura 26. Mejor utilización de espacios de embarque

#### 4.1.6.13 Periodicidad de averías en máquinas de descarga

De acuerdo a la opinión de los operarios: el 64,29% indica que la máquina de descarga ocasionalmente sufre averías, el 32,14% expresa que frecuentemente sufre averías y un 3,57% expreso que siempre se avería, es decir el montacargas muestra desperfecto en algunas ocasiones (Figura 27).

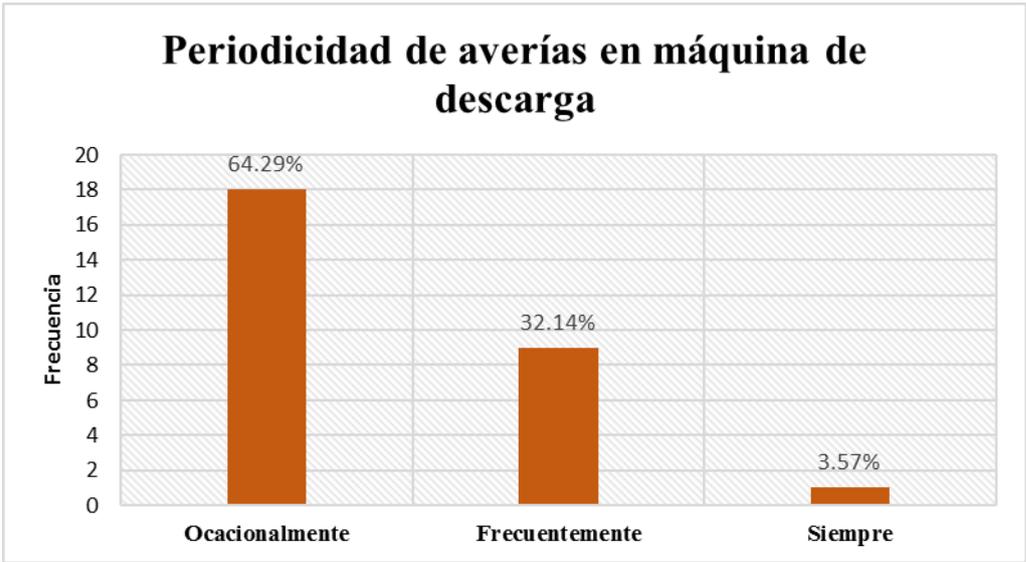


Figura 27. Averías de Maquinarias

**4.1.6.14 Zonas de despacho libres y de fácil acceso**

El 42,86% afirma que la zona de despacho de los pedidos siempre se encuentra despejada permitiendo un fácil acceso de los productos, el 39,29% de los encuestados atestigua que frecuentemente la zona está libre y solo un 17,86% opina que ocasionalmente el área de despacho se encuentra libre para un fácil acceso (Figura 28).

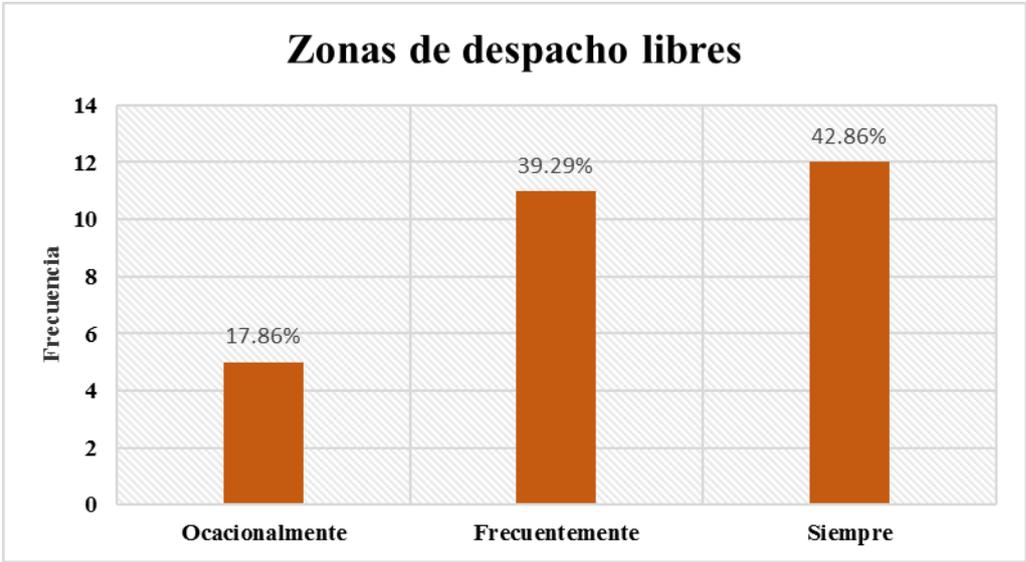


Figura 28. Zona de despachos libres

#### 4.1.6.14 Accesibilidad de productos para despacho

El 85,71% de los colaboradores opinan que los productos siempre permanecen de fácil acceso, es decir están disponibles al momento de realizar el despacho, siendo estos la mayoría (Figura 29).



Figura 29. Accesibilidad de productos para despacho

#### 4.1.6.15 Errores en los despachos de mercadería, son objeto de reclamo y/o devolución por parte de los clientes

Basándonos en los resultados obtenidos en la tabla de recuento se llega a la conclusión de que muy pocas veces llegan a tener errores, reclamos o devoluciones de parte de los clientes, el 78,6% afirma que nunca se tiene este tipo de dificultades (tabla 15).

Tabla 15 Tabla de errores de despacho

Errores de despacho	Nunca	78,6%
	Ocasionalmente	21,4%
	Total	100,0%

#### 4.1.7 Distribución de mercadería

##### 4.1.7.1 Entrega de pedidos en tiempo y forma a los clientes

El 71,43% de los colaboradores de la empresa Diana expresa que los pedidos siempre llegan en tiempo y forma a manos de los clientes, solo el 28,57% opina que frecuentemente llegan a tiempo. Esto quiere decir que, en cuanto al tiempo de entrega, los productos son entregados con éxito, llenando todas las expectativas del cliente (Figura 30).



Figura 30. Entrega de pedidos en tiempo y forma

##### 4.1.7.2 Agilidad en las entregas y despachos

Un 71,53% de los colaboradores expresó que la agilidad en las entregas y despachos es un factor muy importante para concluir con la tarea de llevar sus exquisitos productos a los consumidores, el 28,57% expresó que la rapidez es un elemento importante en el despacho de los productos (Figura 31).

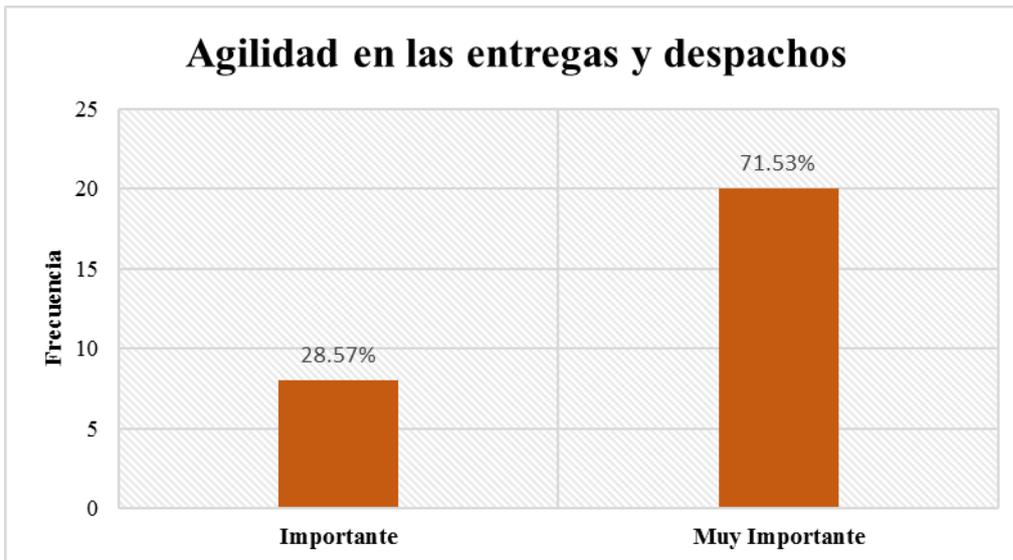


Figura 31. Agilidad de las entregas y despachos

#### 4.1.7.3 Distribución de los despachos en base a una ruta específica

El 71,4% de los encuestados respondieron que es muy importante realizar de manera organizada la distribución de los despachos y el 28,6% expresa que es importante. Se debe preparar los despachos en base a una ruta específica (tabla 16).

Tabla 16 Distribución en base a ruta

Distribución en base a ruta	Importante	28,6%
	Muy importante	71,4%
	Total	100,0%

#### 4.1.7.4 Inconformidades o disgustos por parte de los clientes

El 71,43% de los colaboradores expresan que nunca han existido inconformidades o disgustos de parte de los clientes, únicamente un 28,57% dijo que ocasionalmente se dan algunos disgustos o inconformidades, este es un dato muy importante y alentador para la empresa (Figura 32).

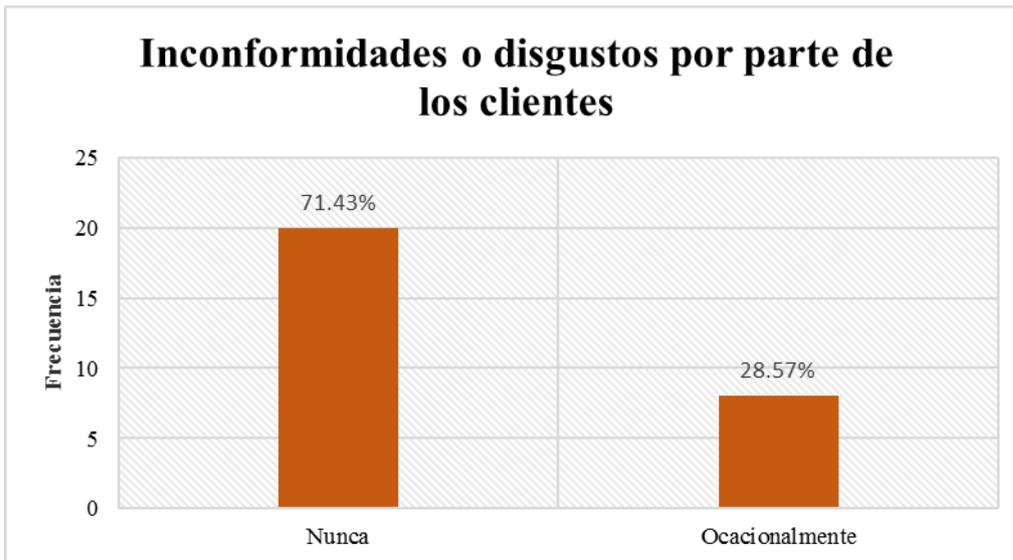


Figura 32. Inconformidad de clientes

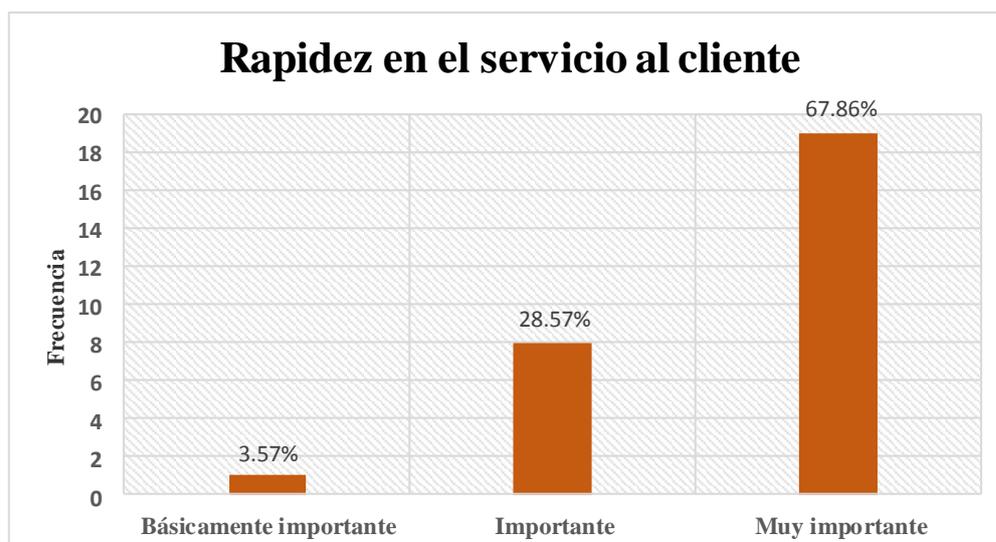
#### 4.1.7.5 Mantenimiento óptimo de camiones y furgones

El 100% de los operadores dijeron que el mantenimiento adecuado de camiones y furgones es un componente vital para evitar inconvenientes en la etapa final de entrega de los productos, evitando accidentes de tránsito o retrasos en la entrega de los productos por desperfectos mecánicos.

Don Erick afirma que, “a las unidades que distribuyen la mercadería se realiza el mantenimiento mensualmente, llevando un registro mediante una ficha técnica a los vehículos, y en caso de que no esté en óptimas condiciones se les suspende hasta que se encuentre 100% operativo, con el fin de evitar inconvenientes y quizás no contar con las unidades necesarias para el despacho de los pedidos que se realizan a diario”.

#### 4.1.7.6 Rapidez en el servicio al cliente

El 67,86% de los encuestados respondieron que brindar un servicio al cliente rápido y eficiente es muy importante, el 28,57% piensa que es importante y un 3,5% eligió la opción básicamente importante, sin duda el servicio al cliente es indispensable, un comprador bien informado y con respuesta a sus quejas e inquietudes, es un cliente satisfecho y fiel (Figura 33).



*Figura 33. Rapidez en el servicio al cliente*

Para efectuar el proceso de distribución la empresa cuenta con camiones propios, los cuales son utilizados por los vendedores para hacer las entregas de los pedidos a sus clientes, de igual manera los vendedores al detalle usan camiones pequeños para salir a ofrecer sus productos; sin embargo, en algunas ocasiones se queda mal con la entrega de algunos pedidos, por ello se recomienda contratar servicios de transporte para cubrir algunas rutas que no pueden ser atendidas en el tiempo establecido. Don Erick afirma que “los costos para la distribución de mercadería aumentan según la distancia a recorrer hasta hacer efectiva la entrega del pedido”; el contar con transporte propio es de alto impacto, debido a que si se contrata un servicio de transporte externo se le paga por kilómetro recorrido, la empresa Diana hace entregas en todo el norte del país, por lo cual genera un costo más alto para la distribución. En caso de requerir servicio externo se recomienda hacerlo para las entregas en la ciudad de Estelí, ya que si se le da una ruta a otro departamento el costo es mayor.

La empresa cuenta con materiales y equipos que facilitan a los trabajadores realizar sus actividades, además se les proporcionan datos técnicos, instrucciones y una guía de la ruta para los transportistas, tienen acceso a computadoras, lo cual les permite cumplir de manera correcta las labores dentro del área logística.

Al realizar un análisis más detallado del sistema logístico, se logró por medio de la observación directa a través de una plantilla estructurada de manera detallada, fue uno de los instrumentos claves para identificar el estado actual de cada una de las operaciones que se

realizan durante el flujo de los productos, de este modo conocimos las dificultades del sistema.

Se inició la observación en el área de descarga, aquí el producto proveniente de El Salvador, no cuenta con un muelle de descarga por ende necesitan de dos personas para descargar la mercancía, uno manipula el montacargas mientras la otra persona le acerca las tarimas arriba del tráiler, otro aspecto negativo encontrado es que el jefe de almacén no cuenta con una oficina por lo tanto desempeña sus actividades dentro del área de descarga por lo tanto minimiza esta área.

El área de descarga no es muy amplia, en ocasiones los tráileres con productos provenientes de El Salvador tienen que esperar hasta 48h para ser descargados.

Al momento de entrega de producto, el personal revisa los productos y verifica que coincidan con la documentación correspondiente estos mismos usan un equipo de protección dentro del almacén para realizar sus diferentes tareas.

En las áreas de picking (despacho del producto), en el proceso de solicitud y despacho de producto se revisa el requerimiento por parte de vendedores, para un control del almacén los auxiliares de bodega registran las salidas de los productos firman un vale de salida y despacha el producto solicitado entregando una copia de la nota de salida.

Algunas de las entregas de los pedidos de los clientes no se realizan completas por tanto se encontró un desabastecimiento de algunos productos.

Debido que al producto se despacha por su fecha de caducidad a conveniencia no se encontró ningún problema ya que la mayoría de sus productos contiene alta rotación y están ordenados con el sistema ABC a como se puede observar en el siguiente gráfico.

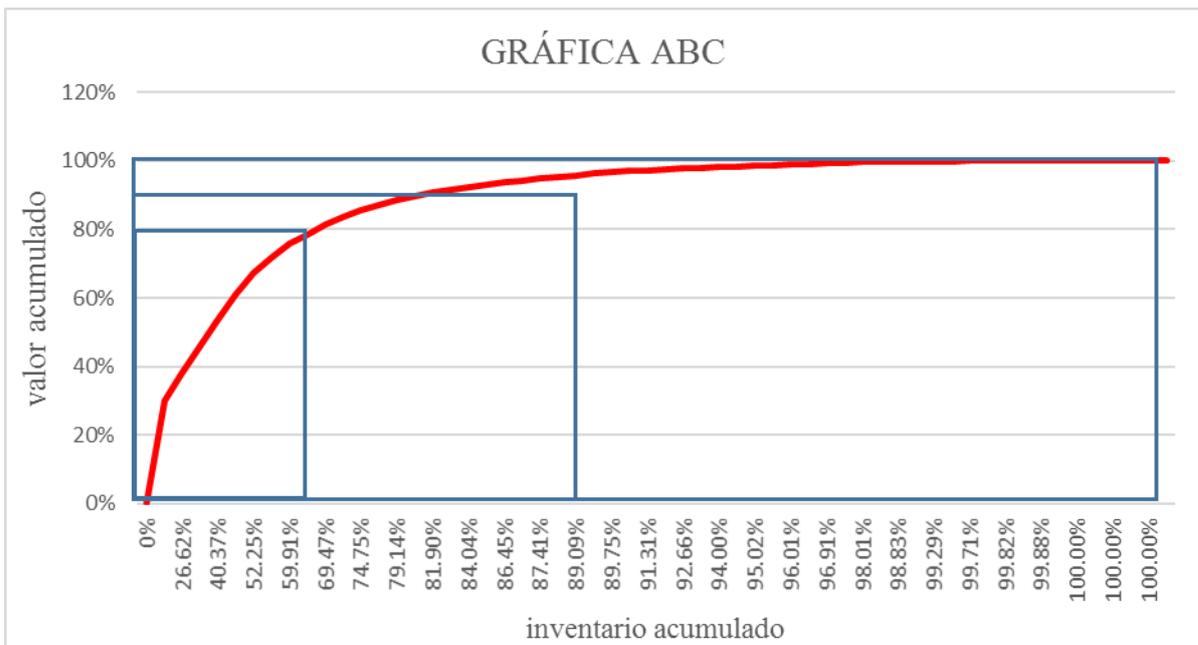


Figura 34 Alta rotación de los productos representados en el gráfico ABC

Tanto los productos vencidos como presentaciones no deseadas y falladas que ingresan o se vencen dentro del almacén, aunque son pocas unidades son almacenadas en una bodega por aparte para evitar que sean llevadas a los clientes y tener inconvenientes, estos productos en mal estado son transportados a las instalaciones de la empresa diana en Managua para ser destruidos. Posteriormente se esquematiza la problemática encontrada en la empresa, mediante un diagrama de Ishikawa (figura 35).

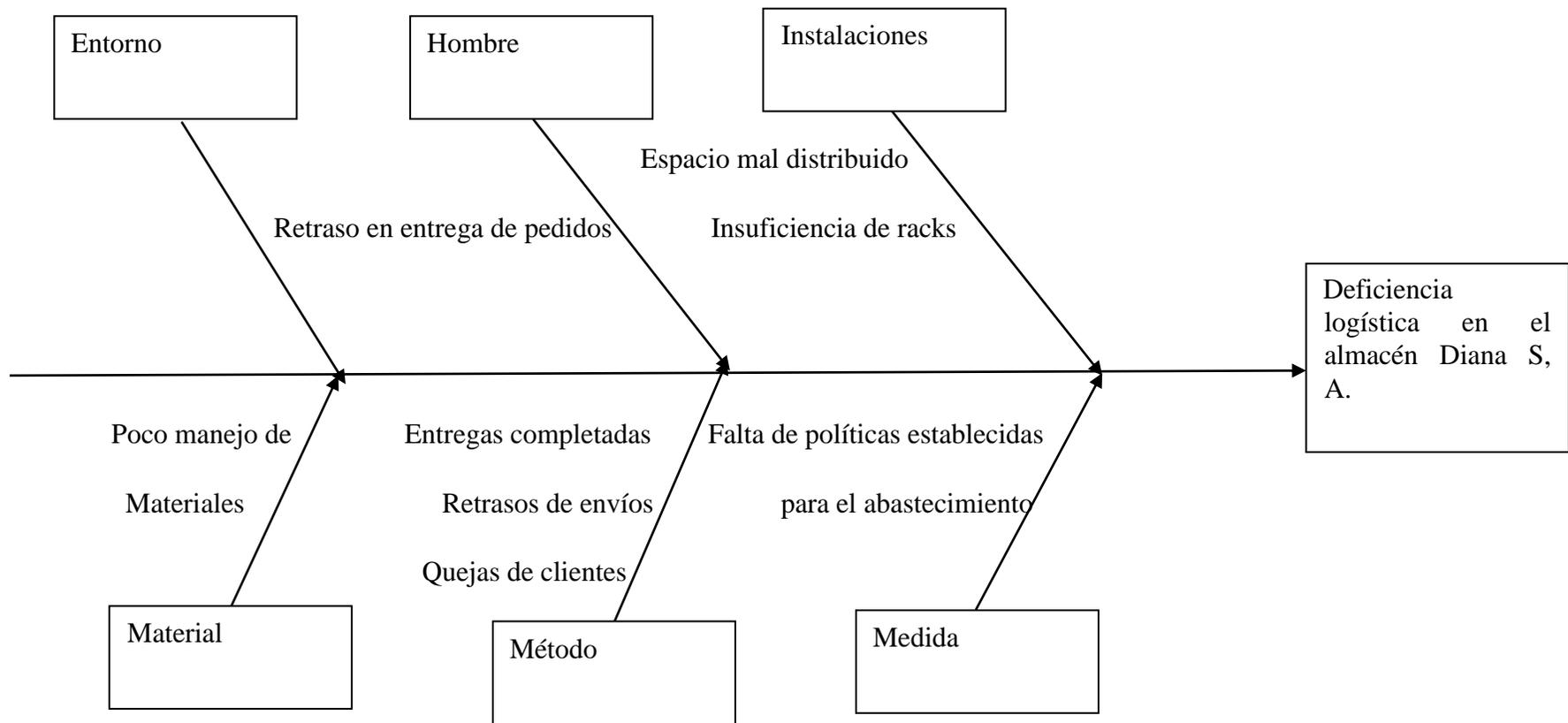


Figura 35 Diagrama Ishikawa

## 4.2 Factores que inciden en el sistema logístico de la empresa Diana S, A

En relación al segundo objetivo abordaremos los indicadores que intervienen en la gestión logística. Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas, también es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestra la proporción de la una con la otra.

A continuación, se analizarán los factores que inciden en la gestión logística utilizando como herramienta clave los indicadores.

### 4.2.1 Rotación de mercancía

La siguiente norma tiene por objeto controlar las salidas por referencias y cantidades del centro de distribución

La rotación de mercancía es la proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.

Este indicador se calcula cada mes.

Calculo:

$$R = \frac{\textit{Salidas}}{\textit{Inv. prom}} = \textit{numero de veces}$$

$$R = \frac{\$623\ 128.8}{\$490\ 395.51} = 1.2706 \text{ Veces}$$

El almacén se renueva en promedio 1.2 veces por mes.

Al realizar este cálculo conlleva las siguientes ventajas:

- Disminución de las necesidades de existencia.
- Disminución de los costos de posesión de las existencias.
- Disminución de los gastos necesarios para el almacenamiento.

#### 4.2.2 Duración del inventario

Esta norma tiene por objeto controlar la duración de los productos en el almacén.

La duración del inventario es la proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.

Este indicador se calcula cada mes.

Calculo:

$$valor = \frac{\text{inventario promedio}}{\text{ventas promedio}} * 30 = \text{dias}$$

$$valor = \frac{\$490\,395.51}{\$623\,128.8} * 30 = 23 \text{ dias}$$

El inventario que se tiene una durabilidad de 23 días.

#### 4.2.3 Exactitud en inventario

Tiene como objeto controlar la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada.

Se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico.

Este indicador se calcula cada mes

Calculo:

$$valor = \frac{\text{valor diferencia}}{\text{valor inventario}} * 100$$

$$valor = \frac{\$1326.66}{\$490395.51} * 100 = 0.27\%$$

En este caso la confiabilidad de la empresa con respecto al inventario se encuentra en un % 99.73

#### **4.2.4 Costos de unidad despachada**

El objetivo que tiene esta norma es calcular los costos unitarios de la bodega respecto al total de despachos efectuados.

Es el porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.

Este indicador se calcula cada mes.

Cálculo:

$$valor = \frac{\textit{costo de operacio de bodega}}{\textit{total de unidades despachadas}}$$

$$valor = \frac{\$8000}{399456 \textit{ und}} = \$0.0200$$

El costo por cada unidad despachada es de \$0.0200

#### **4.2.5 Unidades separadas o despachadas por empleados**

Esta norma tiene por objeto controlar la carga laboral dentro del centro de distribución.

Consiste en conocer el número de unidades despachadas o cajas por cada empleado del total despachado.

Este indicador debe calcularse cada mes.

$$valor = \frac{\frac{\textit{total de unidades separadas}}{\textit{total de entregas}}}{\textit{total de trabajadores de bodega}} = \textit{unidades}$$

$$valor = \frac{\frac{399456 \text{ unidades}}{1008 \text{ entregas}}}{3 \text{ trabajadores}} = 132.095 \text{ unidades}$$

El total de cajas despachadas por trabajador es de 132 unidades

#### 4.2.6 Costo metro cuadrado

Cuantifica el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna.

Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega

Se debe realizar con una periodicidad mensual.

Calculo:

$$valor = \frac{\text{costo total operativo bodega}}{\text{total de area de almacenamiento}}$$

$$valor = \frac{\$8000}{1100 \text{ mts cuadrados}} = \$7.27$$

El costo por metro cuadrado de la empresa es de 7.27 dólares por mes

#### 4.2.7 Nivel de cumplimiento en despachos

Esta norma tiene por objeto controlar la eficacia de los despachos efectuados por el almacén.

Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos efectuados de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.

Calculo:

$$valor = \frac{\text{numero de despachos cumplidos}}{\text{numero de despachos requeridos}} * 100 = \text{porcentaje}$$

$$valor = \frac{1008}{1008} * 100 = 100\%$$

#### 4.2.8 Entrega perfecta

Es la máxima efectividad en las entregas de los productos a los clientes finales y se conoce como el momento de la verdad o fase to fase con el cliente y donde se verifican todas las variables logísticas que integran la calidad total en la entrega al consumidor.

El objetivo de este indicador es controlar la cantidad de órdenes entregadas sin errores.

Se define como la cantidad de órdenes que se atienden perfectamente y se considera perfecta cuando cumple las siguientes características:

La documentación es completa y exacta

Los artículos están completos y en perfectas condiciones:

Este cálculo se realiza con una periodicidad mensual

Calculo:

$$valor = \frac{\text{entregas perfectas}}{\text{total de entegas}} * 100$$

$$valor = \frac{816}{1008} * 100 = 80\%$$

### **4.3 Propuesta de alternativas de mejora para el Sistema logístico del almacén en la empresa**

Mediante el proceso investigativo realizado y con los resultados obtenidos por medio de las diferentes herramientas utilizadas, consideramos que el Sistema logístico de la empresa está funcionando de manera correcta con problemas menores a los cuales se les dará una Propuesta de mejora.

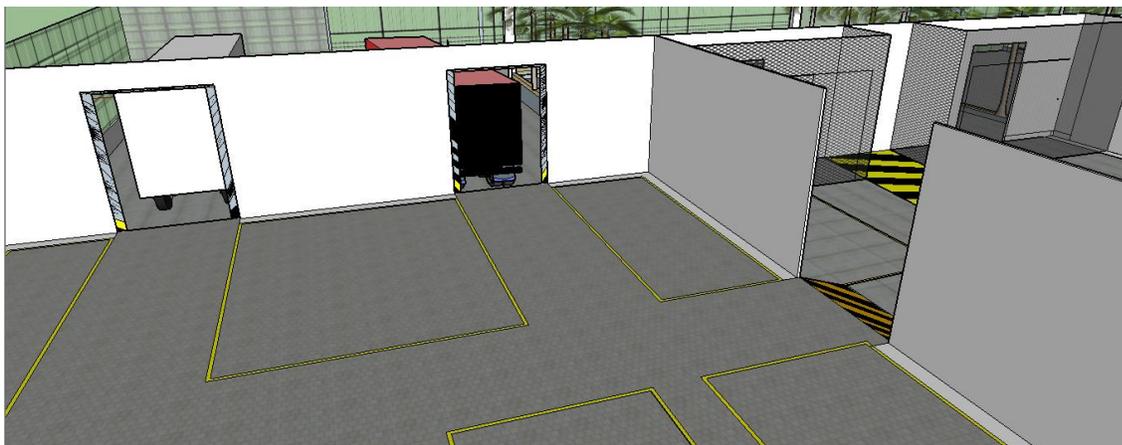
En cuanto al manejo de materiales del almacén relacionado con la ejecución de las actividades del ciclo de almacenamiento, y su objetivo es la realización de dichas actividades de manera eficiente buscando lograr simultáneamente lo siguiente: Elevar la productividad del almacén, mantener bajos los costos de operación del almacén, mantener una alta utilización de la infraestructura de almacenamiento.

Proponemos realizar una distribución de planta que logre almacenar más mercancía, al tener más mercancía se resolverán los problemas de desabastecimiento y aumentara sus ingresos.

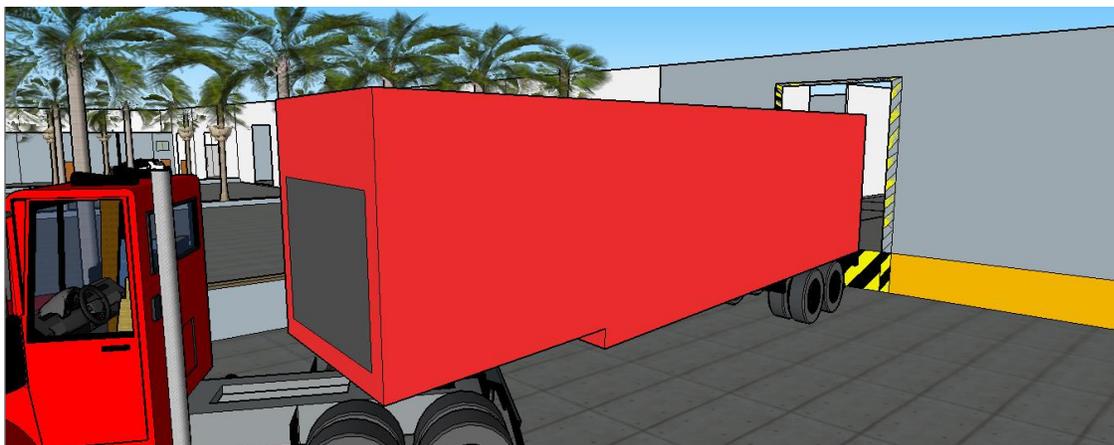
#### **4.3.1 Propuesta de mejora en el área de descarga**

En esta área normalmente utilizan dos personas para descargar la mercancía ya que no cuentan con un muelle, al tener un muelle de descarga se utilizaría una sola persona que realice dicha actividad mientras que la otra no será interrumpida en su área.

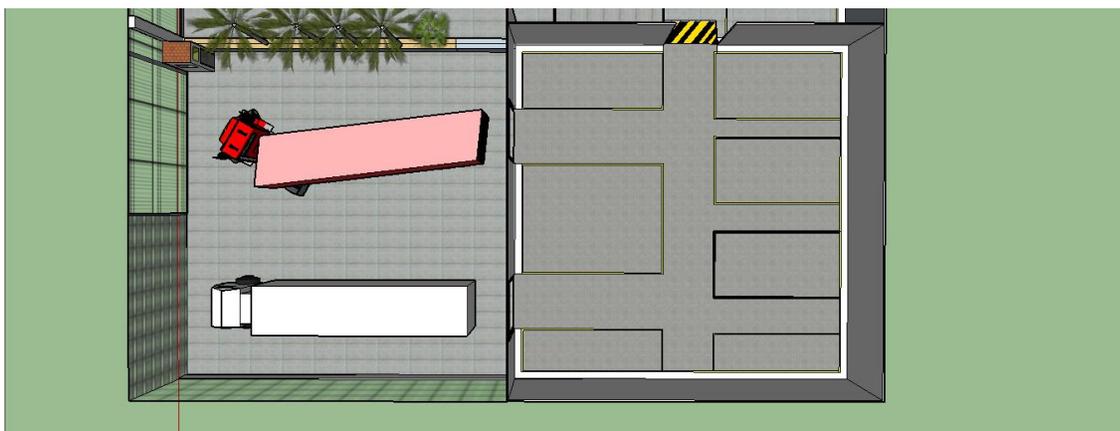
El jefe de almacén no cuenta con una oficina física, tiene su escritorio dentro de esta área a como se observa en la figura 11, aparte de que no presta condiciones para una oficina ocupa espacio que puede ser utilizado para almacenaje, por lo tanto, se propone reubicarlo en otra zona que se mostrara a continuación (Figura 36,37,38).



*Figura 36. Área de descarga en Sketch up*



*Figura 37. Muelle de descarga en Sketch up*



*Figura 38. Vista en planta del área de descarga en Sketch up*

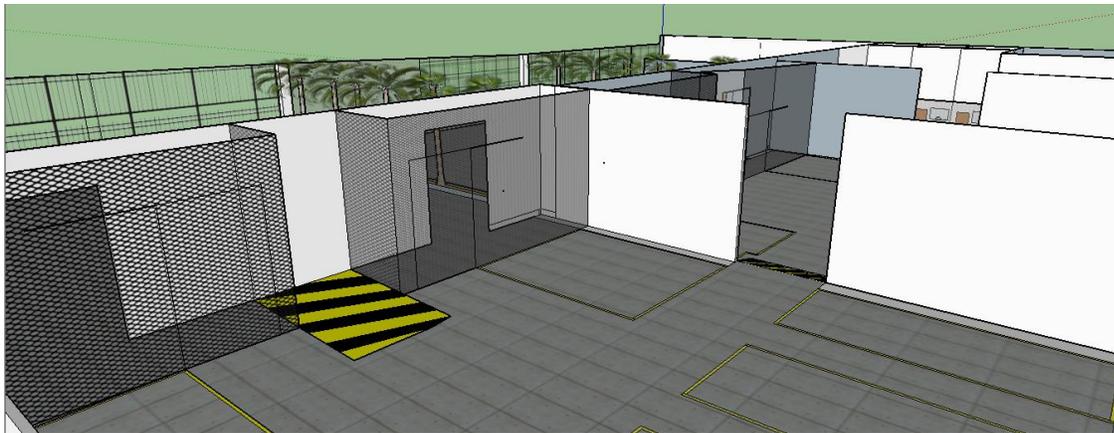
#### **4.3.2 Propuesta de mejora en área de picking**

Se propone reducir las jaulas para maximizar espacios, poner dentro de las jaulas las computadoras con contraseñas personalizadas por sus auxiliares destinados, la computadora al estar dentro de las jaulas hará que el personal tenga menos equivocaciones al ingresar códigos en las salidas ya que tendrán el producto enfrente de ellos y podrán verificar a tiempo cualquier duda con mayor rapidez.

Al realizar un muelle de descarga, el montacargas no se utilizará con frecuencia reduciendo costos de energía y mantenimiento sobre este mismo. Se le asignará una reubicación que estará en medio de la jaula 1 y 2. Representado en los siguientes planos (Figura 39,40)



*Figura 39. Vista en planta de las áreas de despacho en Sketch up*



*Figura 40. Jaulas de las áreas de despacho en Sketch up*

### **4.3.3 Propuesta de mejora en área de oficinas**

En esta área se diseñará una oficina para el jefe de almacén junto al personal administrativo, logrando un mayor orden en sus archivos y mayor concentración para la toma de decisiones, conllevando múltiples beneficios como: Mejor servicio al cliente, reducción de costo de almacén, reduce las tareas administrativas, llevar a cabo una gestión de almacén coherente estandarizada y eficaz ayudando a reducir la carga de trabajo y ganar productividad. En seguida se muestra las oficinas mediante un plano (figura 41, 42, 43).



Figura 41. Áreas de oficina en Sketch up

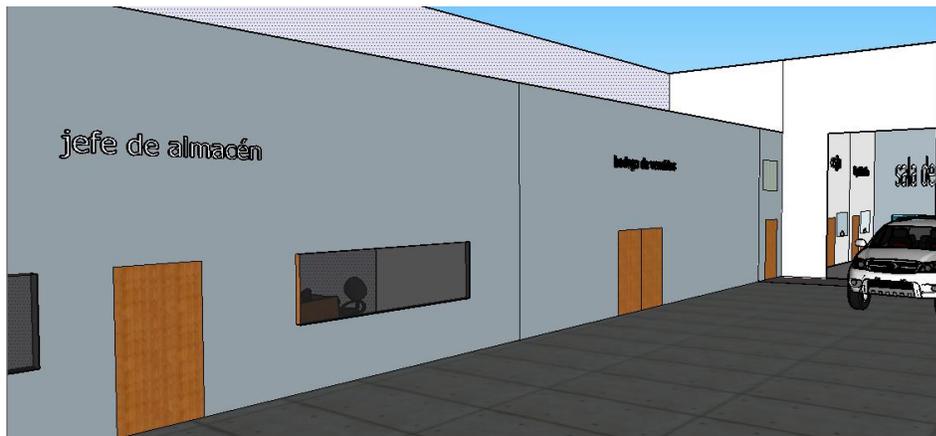


Figura 42. Área de oficina en Sketch up



Figura 43. Bodega de productos vencidos y estacionamiento en Sketch up

Al realizar modificaciones en las diferentes áreas de la empresa se logra ubicar o almacenar una mayor cantidad de productos, con capacidad a más:

En el área 1 o área de descargue actualmente tiene una capacidad de almacenar 225 ubicaciones, con la redistribución de planta se podrán almacenar 270 ubicaciones equivalente a un 20% más de almacenaje (Figura 44).

En el área 2 y 3 o áreas de picking en la actualidad cuentan con 378 ubicaciones, reubicando la oficina del jefe (plano de mejoras en la distribución de planta figura 41,42) caben 463 ubicaciones, aumentando un 22.5% de espacio para almacenar (Figura 44).

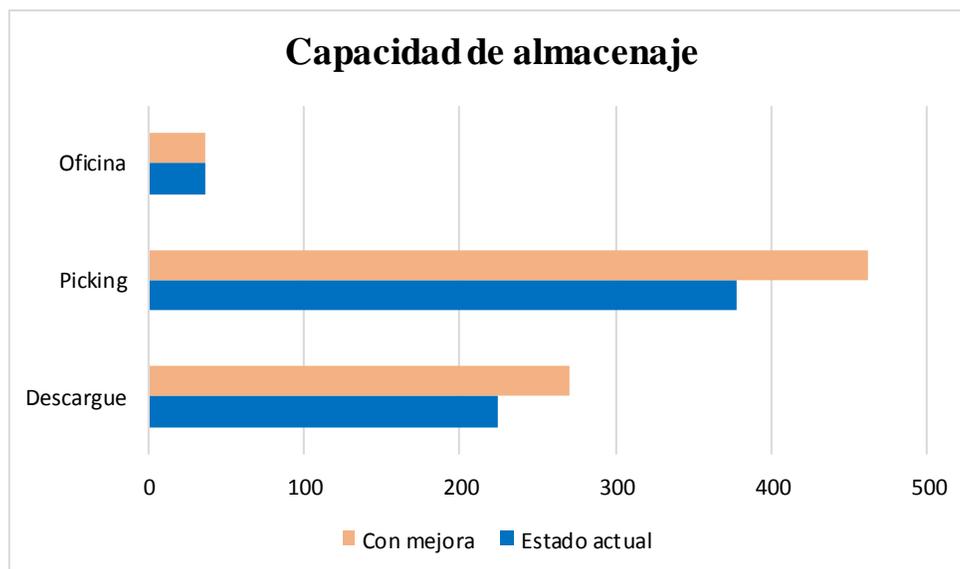


Figura 44. Capacidad de almacenaje; capacidad a más



Figura 45. Vista en planta mejorada de la empresa Diana Estelí en Sketch up



Figura 46. Vista frontal de la empresa Diana en Sketch up

## 4.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Hallazgos relevantes

- El 85.7% cree que el espacio disponible es suficiente para realizar sus actividades, el 14.29% expresó que el espacio no es suficiente, impidiendo el paso adecuado de materiales (figura 18).

Según (Iglesias, 2012), el almacén debe disponer en todo momento de la superficie ajustada al inventario y a los procesos de manipulación que en el mismo se desarrollan.

La existencia de un espacio suficiente en el almacén permite desarrollar las actividades necesarias de distribución, permitiendo a la empresa ser funcional y competitiva.

- En cuanto a la frecuencia con la que existen diferencias en los inventarios realizados, el 78,57% expresó que es poco frecuente y un 21.43% respondió muy frecuente, es decir algunas veces varía la cantidad que se muestra en los archivos a la que verdaderamente existe físicamente (figura 20), de la misma manera la tabla 7 muestra las posibles causas de las diferencias que se presentan en los inventarios, el 75% respondió que se debe al código mal ingresado de los productos, el 25% cree que es debido a la falta de atención.

En base al estudio realizado por: (Río Manríquez, Ferrer Guerra, & Jair Solano, 2010); denominado, “Diferencias de inventario. El caso de una empresa de cosméticos de Bajío”; Uno de los problemas más frecuentes a los que se enfrentan las empresas de cualquier

giro, es al eficiente manejo de sus inventarios. Una de las causas por las cuales el cliente no recibe el producto que solicitó es porque no está disponible en el momento de surtir la orden de compra; esta indisposición del producto se debe a un mal manejo en el inventario y a que aún a veces estando el producto en la empresa no es encontrado por no tener una ubicación correcta.

Al generarse una diferencia de inventario la empresa invierte tiempo de sus recursos humanos en la búsqueda de dicho producto.

El pedido del cliente es mandado incompleto ya que debe ser enviado en un tiempo determinado para no afectar todos los pedidos que se envían con este. El producto faltante se envía cuando es encontrado; de esta manera la empresa invierte recursos extras al enviar el producto que hizo falta en otra partida.

Según los resultados obtenidos en la investigación, la diferencia en inventarios de la empresa en estudio es baja y se debe a la equivocación en los ingresos de códigos de los productos, una de las soluciones esenciales a esta problemática es la capacitación al personal, la cual debe ser constante, de igual manera la comunicación interna de la empresa juega un papel importante ya que los cambios que se generen, en dicho caso a los correspondientes códigos deben ser informados a los colaboradores para que las actividades fluyan positivamente.

- Según lo que refleja la tabla número 8, el 64,3% expresa que algunas veces se realizan entregas incompletas y un 35,7% expresó que nunca se realizan entregas incompletas, esto se da por problemas en la aduana, un 35,7% afirma que nunca entregan pedidos incompletos.

(Cuadros Delgado, 2017), en su tesis titulada, “Diseño del proceso del sistema de distribución de la compañía Industrias Químicas La Granja LTDA, por medio de la gestión logística, para optimizar los tiempos de entrega”, indica que demoras en las entregas, entregas incompletas, falencias en el ruteo de vehículos y recorridos innecesarios, genera que se incurra en costos adicionales a los propios de la operación, afectando el cumplimiento hacia el cliente y la satisfacción de sus necesidades.

Las entregas incompletas son uno de los problemas más comunes en las empresas relacionadas con este tipo de actividad comercial, generando esfuerzos extras para la

organización, lo que se traduce en una reducción de su efectividad en especial en una empresa que estriba en la orientación al consumidor.

- En la entrevista realizada a colaboradores de la entidad, el 100% de los operadores dijeron que el mantenimiento adecuado de camiones y furgones es un componente vital para evitar inconvenientes en la etapa final de entrega de los productos, evitando accidentes de tránsito o retrasos en la entrega de los productos por desperfectos mecánicos.

Don Erick afirma que, “a las unidades que distribuyen la mercadería se realiza el mantenimiento mensualmente, llevando un registro mediante una ficha técnica a los vehículos, y en caso de que no esté en óptimas condiciones se les suspende hasta que se encuentre 100% operativo, con el fin de evitar inconvenientes y quizás no contar con las unidades necesarias para el despacho de los pedidos que se realizan a diario”.

De acuerdo a: (González Cancelas, 2016), el transporte es un elemento vital en la planificación y administración de un diseño integrado de gestión logística, que permite el desplazamiento de materias primas, productos terminados e incluso personas, a través de cadenas de transporte diseñadas para cumplir despachos en tiempo y forma, al menor coste posible, tanto a nivel local, como regional, nacional o internacional.

Siendo el transporte uno de los puntos que integran el comportamiento efectivo de la organización, las acciones implementadas por la gerencia de Diana S.A Estelí, son acertadas, ya que al mantener su flota vehicular supervisada constantemente aseguran la entrega en tiempo y forma de los productos a los clientes y generan una baja incidencia en posibles accidentes a causa de imperfectos mecánicos.

#### **4.2 Rotación de mercancía**

La siguiente norma tiene por objeto controlar las salidas por referencias y cantidades del centro de distribución

La rotación de mercancía es la proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.

Este indicador se calcula cada mes.

Calculo:

$$R = \frac{\text{Salidas}}{\text{Inv. prom}} = \text{numero de veces}$$

$$R = \frac{\$623\,128.8}{\$490\,395.51} = 1.2706 \text{ Veces}$$

El almacén se renueva en promedio 1.2 veces por mes.

Al realizar este cálculo conlleva las siguientes ventajas:

- Disminución de las necesidades de existencia.
- Disminución de los costos de posesión de las existencias.
- Disminución de los gastos necesarios para el almacenamiento.

Al realizar los cálculos aplicando la formula correspondiente a la rotación de mercancías los resultados indicaron que el almacén se renueva en promedio 1.2 veces por mes.

Según (Tenorio Díaz, 2020); la rotación de inventarios es el indicador financiero que permite conocer el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado. La rotación de inventarios permite identificar cuántas veces se convierte el inventario en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido). Con ello se determina la eficiencia en el uso del capital de trabajo de la empresa.

Al analizar estos datos se puede argumentar la importancia del control en la rotación de inventarios de la empresa distribuidora Diana S.A, debido a que con ello se pueden detectar fallas tanto a nivel financiero como a nivel logístico y establecer soluciones activas y factibles para la empresa.

El almacén de la organización es renovado en promedio de 1.2 veces por mes, tomando en cuenta el tipo de producto que distribuye y el alcance que tiene, se puede determinar que la entidad cuenta con una rotación eficiente de su stock y esto se refleja en su proceso logístico.

#### 4.2.2 Duración del inventario

Esta norma tiene por objeto controlar la duración de los productos en el almacén.

La duración del inventario es la proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.

Este indicador se calcula cada mes.

Calculo:

$$valor = \frac{\text{inventario promedio}}{\text{ventas promedio}} * 30 = \text{dias}$$

$$valor = \frac{\$490\ 395.51}{\$623\ 128.8} * 30 = 23 \text{ dias}$$

El inventario que se tiene una durabilidad de 23 días.

Los cálculos obtenidos al aplicar la formula duración de inventarios, infieren que el inventario tiene una durabilidad de 23 días, es decir que los productos en existencias en el almacén rotan aproximadamente cada 23 días.

De acuerdo a: (Chacon, 2015); la duración del inventario también conocida como Días de Inventario es un indicador clave de desempeño (KPI) de demasiada importancia para las empresas que requieren manejar adecuadamente las existencias de productos, el análisis de este dato determinará acciones que les permitirá la optimización de este, tanto para sus resultados financieros como para la satisfacción de sus clientes.

La duración estimada de inventario de la empresa objeto de estudio es de 23 días, es decir que los productos permanecen en el almacén en ese periodo de tiempo, esto indica que el flujo de productos que entran y salen de la organización es óptimo, la regularidad con que los productos salen de la empresa condiciona la productividad y viabilidad de la misma, permitiendo que el inventario no se estanque repercutiendo en el máximo aprovechamiento de los recursos necesarios para satisfacer la demanda.

### 4.2.3 Exactitud en inventario

Tiene como objeto controlar la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada.

Se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico.

Este indicador se calcula cada mes

Calculo:

$$valor = \frac{valor\ diferencia}{valor\ inventario} * 100$$

$$valor = \frac{\$1326.66}{\$490395.51} * 100 = 0.27\%$$

En este caso la confiabilidad de la empresa con respecto al inventario se encuentra en un % 99.73

Al analizar la confiabilidad de la empresa con respecto al inventario, aplicando la formula, se determinó que esta tiene un porcentaje de 99.73%.

(Espejo González, 2015), indica que: un registro para ser considerado eficiente debe contar con una exactitud de inventario (ERI) del 95 %. Alcanzar el máximo nivel de exactitud es considerado una utopía logística, ya que la automatización de los procesos minimiza el margen de error, pero no los elimina, al no contemplar en su totalidad el error operativo generado por el capital humano. Asegurando los niveles ideales de exactitud de inventarios se puede acceder a una oportuna y eficiente planificación en la reposición. Se considera entonces que para alcanzar la eficiencia de la cadena de suministros se debe contar con la exactitud adecuada de los registros para poder realizar la planificación oportuna de los niveles de stocks.

Considerando los datos obtenidos con la aplicación de la formula y el concepto adquirido en la investigación, se puede argumentar que Diana S.A cuenta con un registro eficiente pudiendo llamarse una utopía logística, gracias a este alto porcentaje de casi 100% la empresa puede garantizar el flujo de inventarios, la confiabilidad de la información para una adecuada gestión de abastecimiento, la satisfacción de los clientes, el manejo contable y la mejora de los niveles operativos.

#### 4.2.4 Costos de unidad despachada

El objetivo que tiene esta norma es calcular los costos unitarios de la bodega respecto al total de despachos efectuados.

Es el porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.

Este indicador se calcula cada mes.

Cálculo:

$$valor = \frac{\text{costo de operacio de bodega}}{\text{total de unidades despachadas}}$$

$$valor = \frac{\$8000}{399456 \text{ und}} = \$0.0200$$

El costo por cada unidad despachada es de \$0.0200

Según los datos derivados de la aplicación de la formula costos de unidad despachada, estos indicaron un costo total de \$0.0200.

(Marco, 2016); indica que, el KPI costo por unidad despachada tiene por objeto determinar el valor unitario del coste operativo en el almacén respecto al número total de unidades de producto servidas. Para ello se relaciona el coste operativo total con el número de unidades despachadas; la utilidad de esta ratio radica en que sirve para analizar dos hechos: la variabilidad del coste unitario de despacho entre periodos similares (en referencia a varios meses) y tomar una decisión sobre si subcontratar o no el servicio de picking y expedición.

Este indicador de desempeño logístico de acuerdo al resultado obtenido a través de la aplicación de la formula permite argumentar que la empresa en estudio cuenta con un costo factible por cada unidad despachada, esto le permite aumentar su margen de utilidad y por ende la organización tiene un mayor índice de crecimiento.

#### 4.2.5 Unidades separadas o despachadas por empleados

Esta norma tiene por objeto controlar la carga laboral dentro del centro de distribución.

Consiste en conocer el número de unidades despachadas o cajas por cada empleado del total despachado.

Este indicador debe calcularse cada mes.

$$\text{valor} = \frac{\text{total de unidades separadas}}{\text{total de entregas}} = \text{unidades}$$
$$\text{valor} = \frac{\text{total de trabajadores de bodega}}{\text{total de entregas}} = \text{unidades}$$

$$\text{valor} = \frac{399456 \text{ unidades}}{1008 \text{ entregas}} = 132.095 \text{ unidades}$$
$$\text{valor} = \frac{399456 \text{ unidades}}{3 \text{ trabajadores}} = 132.095 \text{ unidades}$$

El total de cajas despachadas por trabajador es de 132 unidades

Utilizando la fórmula correspondiente al indicador unidades separadas o despachadas por empleados, se obtuvieron los datos que, de un total de tres trabajadores, cada uno despacha 132.095 unidades (cajas).

(Iturralde Torres, 2011); argumenta que, la evaluación del desempeño permite implementar nuevas políticas de compensación, mejora la eficiencia, ayuda a tomar decisiones de ascensos o de ubicación, permite determinar si existe la necesidad de volver a capacitar, detectar errores en el diseño del puesto. Cuando un programa de evaluación del desempeño está bien planteado, coordinado y desarrollado, proporciona beneficios a corto, mediano y largo plazo, en general un buen desempeño por parte de los colaboradores trae beneficios como mayor productividad.

En cuanto al índice unidades despachadas por empleados es determinante el estudio del desempeño de los colaboradores, ya que constituye la evaluación del desempeño logístico de la organización, es importante la medición de este factor para mejorar la producción, disminuir los costos y evitar errores en cuanto al aprovechamiento de los recursos de la organización.

#### **4.2.6 Costo metro cuadrado**

Cuantifica el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna.

Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega

Se debe realizar con una periodicidad mensual.

Calculo:

$$valor = \frac{\text{costo total operativo bodega}}{\text{total de area de almacenamiento}}$$

$$valor = \frac{\$8000}{1100 \text{ mts cuadrados}} = \$7.27$$

El costo por metro cuadrado de la empresa es de 7.27 dólares por mes

La aplicación de la formula costo metro cuadrado, revelo que la empresa distribuidora Diana S.A, devenga un costo por metro cuadrado total de 7.27 dólares por mes.

(Avella Romero, 2019); argumenta que, la gestión de almacenamiento debe estar totalmente alineada con la gestión de aprovisionamiento y distribución, por lo tanto el control sobre los procesos generados al interior del centro de distribución o almacén es determinante en cuanto al impacto de los costos de operación sobre la operación logística, por tanto el indicador costo por metro cuadrado sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamientos y compara con otras cifras de Bodegas similares.

Este indicador de desempeño es de suma importancia, ya que refleja el aprovechamiento de los espacios y/o la optimización de los recursos de la organización, estableciendo una relación entre los costos de almacenamiento y el aprovechamiento del mismo, determinando la factibilidad de los costes de cada metro cuadrado utilizado y la búsqueda de reducir los mismos, en cuanto a Diana S.A esta variable representa un costo aceptable, pero podría implementar acciones para reducirlos.

#### **4.2.7 Nivel de cumplimiento en despachos**

Esta norma tiene por objeto controlar la eficacia de los despachos efectuados por el almacén.

Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos efectuados de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.

Calculo:

$$valor = \frac{\text{numero de despachos cumplidos}}{\text{numero de despachos requeridos}} * 100 = \text{porcentaje}$$

$$valor = \frac{1008}{1008} * 100 = 100\%$$

En cuanto al nivel de cumplimiento en despachos, los resultados demostraron un 100% de efectividad en dicho indicador.

(Videa, 2020); expreso que, para conseguir una gestión de aprovisionamiento optima, es muy importante fijar qué quiere determinar este sistema de gestión, qué pedidos se han de realizar para mantener un nivel de stocks optimo, en qué momento y con qué sistema de gestión y planificación, es decir, cuando se realiza el pedido se ha de tener en cuenta el tiempo que el proveedor tarda en servirlo, para no quedar por debajo del stock de seguridad.

Mantener un manejo óptimo de los inventarios, regulando los flujos de pedidos, se traduce en 100% de efectividad como los resultados aplicando la formula a la organización demostró, esto le permite a Diana S.A, cumplir con efectividad los pedidos a los clientes y por ende se traduciría en una ventaja competitiva, estableciendo un control eficiente de los productos existentes y abasteciendo adecuadamente los inventarios, contando con los productos necesarios para satisfacer la demanda en el momento y cantidad requerida.

#### **4.2.8 Entrega perfecta**

Es la máxima efectividad en las entregas de los productos a los clientes finales y se conoce como el momento de la verdad o fase to fase con el cliente y donde se verifican todas las variables logísticas que integran la calidad total en la entrega al consumidor.

El objetivo de este indicador es controlar la cantidad de órdenes entregadas sin errores.

Se define como la cantidad de órdenes que se atienden perfectamente y se considera perfecta cuando cumple las siguientes características:

La documentación es completa y exacta

Los artículos están completos y en perfectas condiciones:

Este cálculo se realiza con una periodicidad mensual

Calculo:

$$valor = \frac{\textit{entregas perfectas}}{\textit{total de entegas}} * 100$$

$$valor = \frac{816}{1008} * 100 = 80\%$$

Estudiando el indicador entrega perfecta de la organización, este manifestó un 80% de efectividad en la entrega al cliente final.

Para (Gámez, 2019), la logística es la acción del colectivo laboral dirigida a garantizar las actividades de diseño y dirección de los flujos materiales, informativo y financiero desde su fuente de origen hasta sus destinos finales que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente los productos y servicios en la cantidad, calidad, plazos y lugar demandados con elevada competitividad y garantizando la ética y responsabilidad social en todos sus procesos.

Se puede determinar que la finalidad de todos los esfuerzos administrativos y logísticos implementados en la organización se reducen y/o traduce a una entrega perfecta, es decir cumplir con las metas y exigencias de la organización enfocada en la satisfacción del cliente objetivo, en cuanto al porcentaje de la organización en el indicador de desempeño de entregas perfectas, es de un 80%, si bien es un porcentaje alto, no se puede obviar el hecho de que existe un 20% de los clientes que no se sienten satisfechos con los pedidos que se les entrego, por ende se deben identificar los factores que presentan mayores errores o deficiencias en la cadena de suministro y plantearse estrategias de mejora y acciones inmediatas para reducir el nivel de insatisfacción.

## **CAPITULO V**

### **5.1 Conclusiones**

Con respecto a los resultados obtenidos, lo cierto es, que la implementación de un sistema logístico adecuado es de suma importancia en la administración y funcionamiento de las empresas, en este caso para la empresa Diana S, A en Estelí es una actividad que le permitirá hacerse cada vez más competitiva, de este modo brindar la atención adecuada tanto en el flujo de los productos y las necesidades de los clientes bajo los parámetros correctos.

Se desarrolló esta evaluación en el sistema durante la realización de las actividades laborales, por medio de la entrevista que se realizó en forma de conversación, la observación directa, así mismo, una encuesta dirigida al gerente y la mayoría del personal que labora en la empresa. Dichos métodos permitieron identificar la operatividad de la empresa y las tareas que realiza cada trabajador. También, revelaron datos esenciales que se ordenaron y recopilaron, lo que incidió para saber cómo se encontraba actualmente el sistema logístico.

Por medio de este estudio se consiguió identificar los factores que inciden en el sistema logístico de esta empresa, tales como rotación de mercancía, exactitud de inventario, nivel de cumplimiento de despachos, entregas perfectas, entre otros, los cuales les permite realizar sus actividades de manera normal. Sus instalaciones cuentan con un área de descargue, área de picking y despacho, área de oficinas y cuenta con bodega para productos vencidos y deteriorados, la empresa ordena su inventario con clasificación ABC, aplica el modelo Cross docking para la distribución de los productos sin embargo, no cuenta con un área específica de logística que permita tener un mejor control del flujo de los productos, al recopilar información sobre la empresa se encontraron dificultades en cuanto a la falta de espacio, impidiendo así el paso adecuado de materiales, provocando pérdidas de tiempo, en algunas ocasiones los pedidos a los clientes es mandado incompleto por inexistencia del mismo, la diferencia en inventarios de la empresa en estudio es baja y se debe a la equivocación en los ingresos de códigos de los productos.

También se comprobó que la empresa Diana en Estelí tiene dificultades en cuanto a la distribución de planta, falta de espacio para la ubicación y organización tanto de la mercadería como de oficinas. Se realizó el trazado de planos en primera instancia de la distribución actual de la empresa y otro plano con algunas mejoras. Desde luego esto beneficia directamente a la

empresa ayudando a identificar y a planificar una nueva organización y distribución de su espacio y operatividad de la misma

## **5.2 Recomendaciones**

Ante la falta de un sistema de logística debidamente estructurado en el almacén de la empresa Diana, afecta directamente a la empresa, debido a que la logística se encarga de minimizar costos durante la realización de los procesos; es una necesidad planificar y organizar la manera en que van a operar.

- Colocar las computadoras dentro de las jaulas de despachos, para evitar errores al ingresar códigos de los productos que van a ser despachadas y maximizar el espacio de almacenaje.
- Se debe establecer una distribución de planta adecuada, puesto que es necesario reacomodar principalmente oficinas
- Socializar los resultados de los indicadores mensuales para crear concientización y compromiso por parte de los empleados.
- Establecer la evaluación de desempeño del personal de manera anual teniendo en consideración los objetivos estratégicos de la empresa y el cumplimiento de los indicadores.

### 5.3 Bibliografía

- Ballesteros, P., & Silva, P. P. (2008). Importancia de la administración logística. Pereira.
- Bembibre, C. (junio de 2010). DefiniciónABC. Obtenido de DefiniciónABC:
- Camacho, D. Q. (2015). Elaboración de un plan de logística de distribución.
- Castaño, R. (2019). centro tecnológico CIDETER. Obtenido de <https://cecma.com.ar/wp-content/uploads/2019/04/distribucion-en-planta.pdf>
- Castro Fino, M. F. (2012). Análisis y mejoramiento del proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S.A. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Cluster logistic de catalunya. (24 de mayo de 2017). cluster logistic de catalunya. Obtenido de <https://clusterlogistic.org/es/historia-de-la-logistica/#:~:text=El%20nacimiento%20de%20la%20log%C3%ADstica,y%20el%20control%20de%20inventarios>.
- Coalla, P. (2017). Gestión de inventario UFO476. Madrid: ediciones parafrinos.
- Cuadros Delgado, L. J. (2017). Diseño del proceso del sistema de distribución de la compañía industrias químicas la granja ltda, por medio de la gestión logística, para optimizar los tiempos de entrega. Bogotá.
- Díaz Quiroz, A. R., & Sánchez Camacho, A. F. (2013). Plan de logística de distribución para la empresa Las 3 SSS L TDA. Bogotá: Universidad Libre.
- Duran, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. Merida: visión gerencial.
- EAFIT, u. (2008). normas iso y su cobertura. Revista panorma contable contaduría pública, 10.
- Escudero Serrano, M. J. (2006). Gestión logística y comercial . Ediciones parafrino S.A.
- Franklin B., E. (2004). Organización de empresas, segunda edición. Mc Graw Hill.
- García Sabater, J. P. (2020). Distribución en planta. Valencia: universidad politécnica de Valencia.
- Geraldo, J. (2015). logística limitada. Revista de investigación Methodus, 19.
- González Cancelas, N. (2016). Transporte y Logística. Revista Transporte y Territorio. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307001.pdf>
- Guerrero, H. (s.f.). Inventario, manejo y control. Bogotá: eco-ediciones.
- Hernández Sampieri, R. (1997). Metodología de la Investigación, Quinta Edición. México: Mc Graw Hill Education. Recuperado el 03 de noviembre de 2020

- Hernández Sampieri, R. (2003). Metodología de la investigación, sexta edición. México: Mc Graw Hill.
- Hidalgo, E. (2007). diseño de un almacén apartir de datos de demanda e inventario. Obtenido de e reding: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/4290/fichero/Memoria%252FI.-+Principios+de+dise%C3%B1o+de+almacenes.pdf>
- Hirt, G., Ramos, L., Adriaenses , M., & Flores, M. A. (2004). Introduccion a los negocios en un mundo cambiante, cuarta edicion . Monterrey: Mc Graw Hill
- <https://www.emprendepyme.net/logistica-de-distribucion.html>
- Iglesias, A. (2012). Manual de Gestión de Almacén. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39357457/manual-de-gestión-de-almacén.pdf>
- Jimenez Sanchez, J. E. (2002). Marco conceptual de la cadena de suministro: un nuevo enfoque logistico. Queretaro: imt.mx.
- Lacalle, G. (2013). Gestión logística y comercial. Madrid: EDITEX.
- Lamb, C., Hair, J., & Mcdaniels, C. (2002). Marketing, sexta edicion. Texas: International thomson esditores S.A.
- Lopez Fernandez, R. (2014). Logistica de aprovisionamiento. Madrid: Ediciones paraninfos , S.A.
- Martínez Luna, L. M. (2018). Evaluacion de control interno en el area de inventarios para la entidad ALUMINIC , S.A. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Martínez Robles, A. (2017). Control de inventario con análisis de la demanda. Lima: Tesis Digitales UNMSM.
- Mejia Reyes, K. L. (2019). Logistica de Mercadeo Cadena de suministro (S.C.M) respuesta eficiente al consumidor. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Recuperado el 10 de Mayo de 2020
- Mendoza, M. (1994). Técnicas de observación directa para estudiar. Obtenido de Técnicas de observación directa para estudiar.
- Mora Garcia, L. A. (2012). Los indicadores clave del desempeño logistico. Ecoe ediciones .
- Morales Silva, E. A. (2015). La logistica empresarial y la rentabilidad de la distribuidora DIMAR. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.

- Olivas, M. (agosto de 2020). Centro de extensionismo tecnologico de logistica. Obtenido de [https://redhorticola.cl/wp-content/uploads/2020/08/CETLOG\\_-\\_Taller\\_Abastecimiento\\_y\\_distribuci%C3%B3n\\_-\\_RedHorticola-1.pdf](https://redhorticola.cl/wp-content/uploads/2020/08/CETLOG_-_Taller_Abastecimiento_y_distribuci%C3%B3n_-_RedHorticola-1.pdf)
- Parra Silva, S. (2016). beneficios y ventajas competitivas de la norma iso 28000 para la seguridad en cadenas de suministro . Bogota .
- Reyes, M. (2019). Logística de mercadeo y como sub tema cadena de suministro (SCM) y repuesta eficiente al consumidor ECR...
- Ríoz Manríquez, M., Ferrer Guerra, J., & Jair Solano, R. (2010). Diferencias de inventarios. El caso de una empresa de cosméticos de Bajío. Guanajuato. Obtenido de [http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/11\\_24\\_diferencias\\_de\\_inventarios.pdf](http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/11_24_diferencias_de_inventarios.pdf)
- Sanchez, A. N. (agosto de 2006). Logistica de alamcenamiento. Caracas. Obtenido de [https://tauniversity.org/sites/default/files/tesis/inf\\_2\\_alvaro\\_silva\\_0.pdf](https://tauniversity.org/sites/default/files/tesis/inf_2_alvaro_silva_0.pdf)
- Vásquez Hidalgo, I. (2016). Tipos de estudio y métodos de investigación .

## 5.4 Anexos

### Anexo 1. Entrevista

#### Objetivo de la entrevista:

- Recabar información a través del diagnóstico que se lleve a cabo en la empresa. A su vez sugerir y proponer mejoras y soluciones mediante una comunicación objetiva, amplia y efectiva.
- Diagnosticar la situación actual de la empresa en el área de almacenamiento y distribución de productos

Dirigida al Gerente de la empresa Diana S, A quien desempeña el cargo de jefe del área de logística.

Nombre del Entrevistado: Erick Dávila

Área: Gerencia

Cargo: Gerente, jefe de logística

1. ¿Qué procesos logísticos se aplican dentro de la empresa?
2. ¿La empresa posee transporte propio para efectuar el proceso de distribución?
3. ¿El contar con transporte propio o contratar servicio, qué nivel de impacto tiene en
4. ¿Quiénes son las personas encargadas de verificar el despacho de los pedidos?
5. ¿La empresa ofrece garantías a los clientes en caso los productos salgan vencidos?
6. ¿Se realiza constante mantenimiento a las unidades que distribuyen la mercadería?
7. ¿Qué dificultades se presentan en la cadena logística (actividades primarias) actualmente?
8. ¿Cuáles son sus canales de distribución?
9. ¿Qué modelo de distribución utiliza la empresa?
10. ¿Qué dificultades se presentan en la cadena logística (actividades primarias) actualmente?

- ✓ Problemas en la gestión de aprovisionamientos
- ✓ Carencia del espacio físico del almacén y bodega
- ✓ Posibilidad de errores en la introducción de datos

## Anexo 2. Estructura de observación directa



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM-ESTELI

### Guía de observación

DESCRIPCION	SI	NO	NOTAS
Al momento de entrega de producto, el personal revisa los productos y verifica que coincidan con la documentación correspondiente.			
Al momento de la descarga el personal encargado de llevar a cabo esta actividad cuenta con su debido equipo de protección.			
Debido a que el producto se despacha por su fecha caducidad a conveniencia. Existe algún cuello de botella en dicha actividad			
En el proceso de solicitud y despacho de productos Revisa el requerimiento de producto por parte de los vendedores			
Para un control de almacén, el personal registra la salida de producto, firma un vale de salida y despacha el producto solicitado entregando una copia de la nota de salida			
Existe suficiente personal para realizar las diferentes tareas			

Los pedidos de los clientes se realizan de forma completa			
Hay flota vehicular propia			
Área de descarga amplia			
Muelle de descarga			
Área de parqueo para camiones de entrega			
Uso de picking list			
Uso de maquinarias para facilitar procesos			
Bahía para mayorista			
Bahía para detalle			
Jaulas de seguridad			
Cámaras de seguridad			
Estantería para producto			
Rotación de producto			
Área específica para producto vencido			
Espacios no utilizados			

## Anexo 3. Encuesta



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM – ESTELI

### Encuesta

Buenos días (tardes):

Nos encontramos en el proceso de elaboración de nuestra tesis que se basa en evaluar el sistema logístico en el almacén de la empresa de DIANA S.A, para optar al título profesional de Ingeniero (a) Industrial.

¿A quién va dirigida la encuesta?

Queremos obtener información para llevar a cabo nuestro estudio, por lo tanto, necesitamos de su apoyo al responder algunas preguntas, (No hay preguntas comprometedoras y sus respuestas serán en su totalidad anónimas). De antemano muchas gracias por su tiempo.

### Datos personales

Sexo:

1) M:

2) F:

Área de trabajo: \_\_\_\_\_

### Nivel Académico:

1) Primaria

2) Secundaria

3) Universidad

4) Profesional

Cargo que desempeña en la empresa

Este estudio se basa en realizar una evaluación del sistema de logística en el Almacén de esta empresa ¿En términos generales, cree usted que dicho estudio es relevante e importante?

1) Si

2) No

**¿Cuánto tiempo tiene de laborar para esta empresa?**

1) De 5 meses a 12 meses

2) De 12 meses a 18 meses

3) De 18 meses a más

**¿Qué tan comprometido se siente personalmente con su trabajo y la empresa?**

1) Completamente comprometido

2) Comprometido

3) Poco comprometido

4) Nada comprometido

**¿Su horario es flexible?**

1) Si

2) No

**¿Existe el trabajo en equipo?**

1) Si

2) No

3) Talvez

**¿Cuenta con los equipos de protección adecuados para realizar sus actividades?**

1) Si

2) No

**¿La empresa facilita todo el equipo necesario?**

1) Si

2) No

**¿Cree usted que la distribución de los productos en el almacén es adecuada?**

1) Si

2) No

**¿Cree usted que se aprovecha el espacio?**

1) Si

2) No

3) Talvez

**¿De ser negativa la respuesta anterior, Cree usted que la infraestructura influye en la falta de espacio?**

1) Si

2) No

**¿Cree usted que la empresa necesita más personal en el área del almacén?**

1) Si

2) No

**¿Se registran las salidas de los productos en algún tipo de software al momento de despachar este mismo?**

1) Si

2) No

**¿Se realiza inventario cíclico?**

1) Si

2) No

**¿Se realiza un inventario general?**

3) Si

4) No

**¿Hay diferencia en los inventarios realizados?**

1) Muy frecuente

2) Poco frecuente

3) Nada frecuente

**¿Cuáles son las causas de las diferencias?**

1) Código mal ingresado

2) Distracción o falta de atención

3) Otros, especifique: \_\_\_\_\_

**¿Con que frecuencia se realizan entregas incompletas?**

- 1) Siempre
- 2) Casi siempre
- 3) Algunas veces
- 4) Nunca

**¿Cree usted que la empresa cuenta con el espacio suficiente para realizar las diferentes actividades?**

- 1) Si
- 2) No
- 3) Talvez

**¿Cree usted que la cantidad de producto que entra es suficiente para satisfacer la demanda?**

- 1) Si
- 2) No

Me parece importante agregar estas preguntas. Ustedes valoren el orden

1.- ¿Cómo calificaría el nivel de eficiencia en cuanto a la logística que desarrolla la empresa?

- A). - Muy Eficiente
- B). - Normalmente eficiente
- C). - Poco Eficiente
- D). - Nada Eficiente Por favor, fundamentar la respuesta, ¿Por qué?)

2.- ¿La empresa posee transporte propio para efectuar el proceso de distribución?

- A). - SI
- B). - NO

2.- ¿Con qué frecuencia se presentan las dificultades al momento de desempeñar su trabajo?

DIFICULTADES EN EL TRABAJO	FRECUENCIA			
	NUNCA	OCASION ALMENT E	FRECUE NTEMEN TE	SIEMPRE
1.- ¿La mercadería llega deteriorada?				
2.- ¿El camión o furgón utilizado sufre averías?				
3.- ¿Llega a tiempo los pedidos a los clientes?				
4.- ¿Los despachos de mercadería tienen errores y son objeto de Reclamo y/o devolución por los clientes?				
5.- ¿Las Zonas de recepción y despacho de pedidos son de fácil acceso?				
6.- ¿Se ha generado descontento con los clientes?				
7.- ¿Las zonas de carga y descarga de los pedidos siguen un modelo u orden específico?				
8.- ¿La distribución del espacio en bodega se encuentra organizada?				
9.- ¿Los productos en perchas, vitrinas o secciones de almacenamiento son de fácil acceso para usted?				
10.- ¿Las rutas de entrega son organizadas en función de los requerimientos de los pedidos de los clientes?				

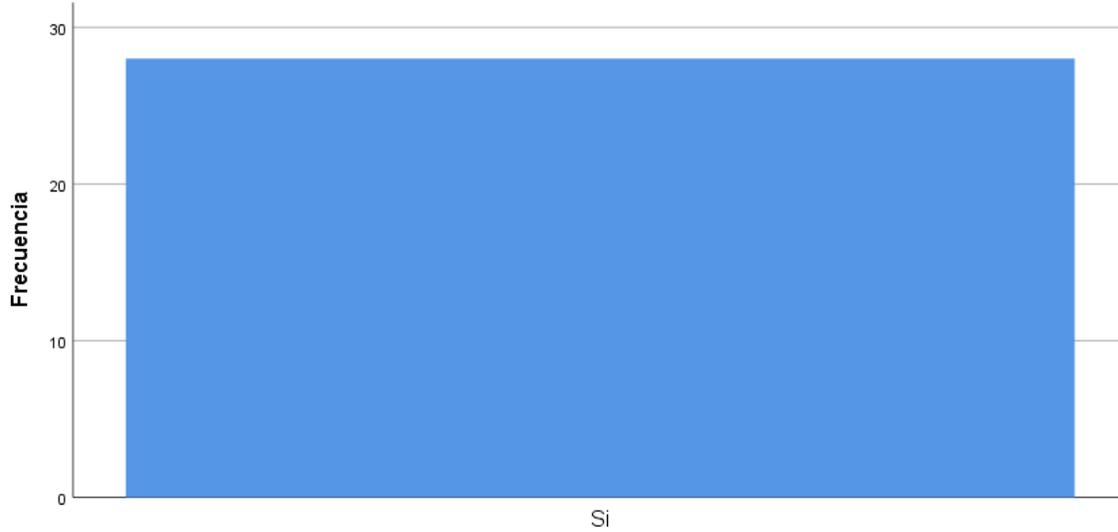
¿Qué beneficios cree usted que obtendría al crear un modelo logístico que le permita efectuar su trabajo sin ningún inconveniente? Califique con 5 siendo muy importante y con 1 si no es importante a los siguientes beneficios:

BENEFICIOS EN EL TRABAJO	CALIFICACIÓN			
	1 (Nada importante)	2 (Poco Importante)	3 (Básicamente importante)	4 (Importante)
1.- Agilidad en las entregas y despachos.				
2.- Mantenimiento óptimo de camiones y furgones.				
3.- Mejor utilización de espacios de almacenado en bodega.				
4.- Mejor utilización de espacios de embarque en camión.				
5.- Rapidez en el servicio al cliente.				
6.- Mejor organización de los productos en bodega.				
7.- Mejor distribución de los despachos en base a una ruta específica.				
8.- Menor cantidad de pedidos devueltos.				

## Anexo 4. Gráficos de encuesta

### Utilización de software

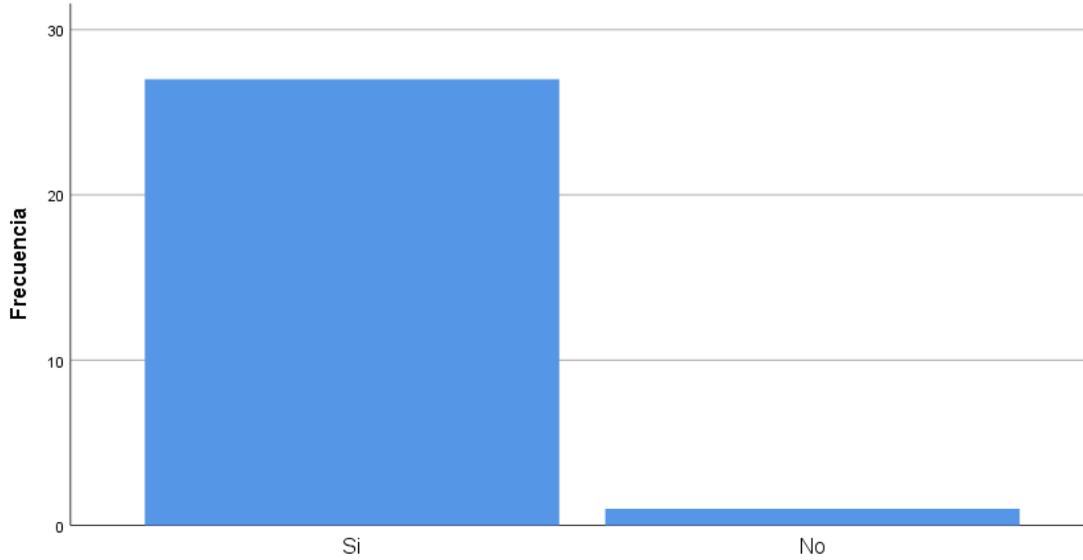
¿Se registran las salidas de los productos en algún tipo de software al momento de despachar este mismo



¿Se registran las salidas de los productos en algún tipo de software al momento de despachar este mismo

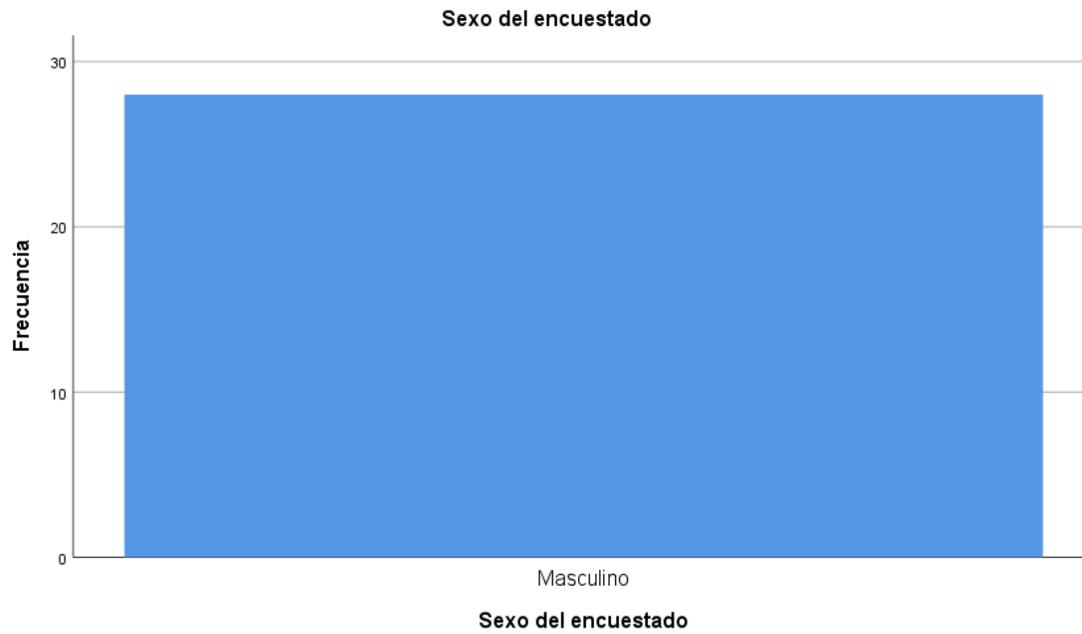
### Trabajo en equipo

¿Existe el trabajo en equipo?

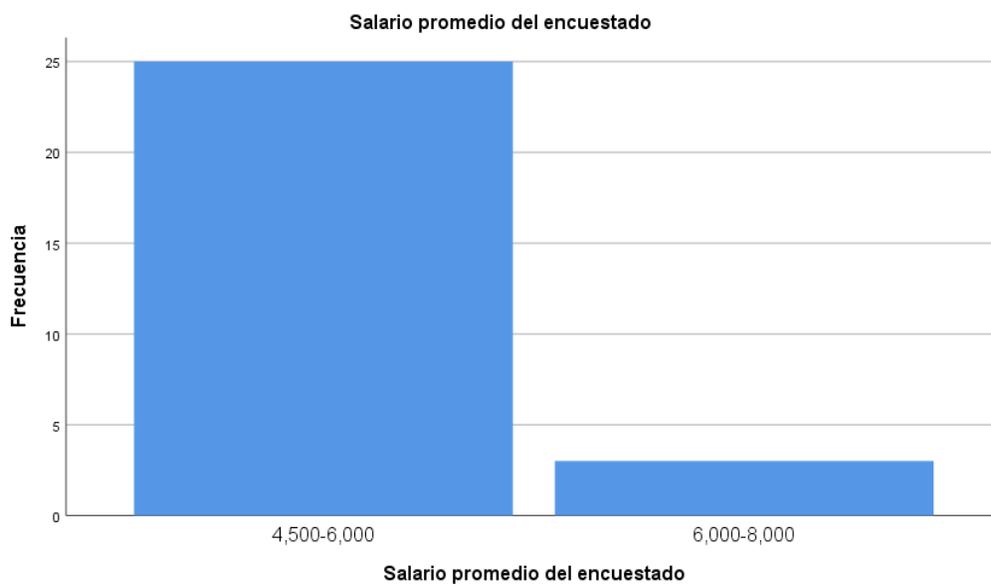


¿Existe el trabajo en equipo?

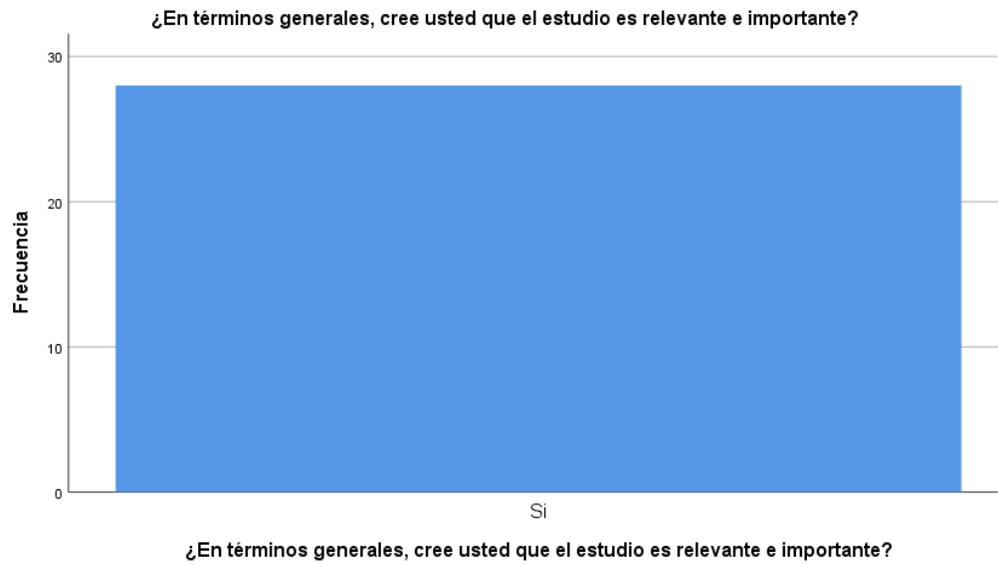
## Sexo



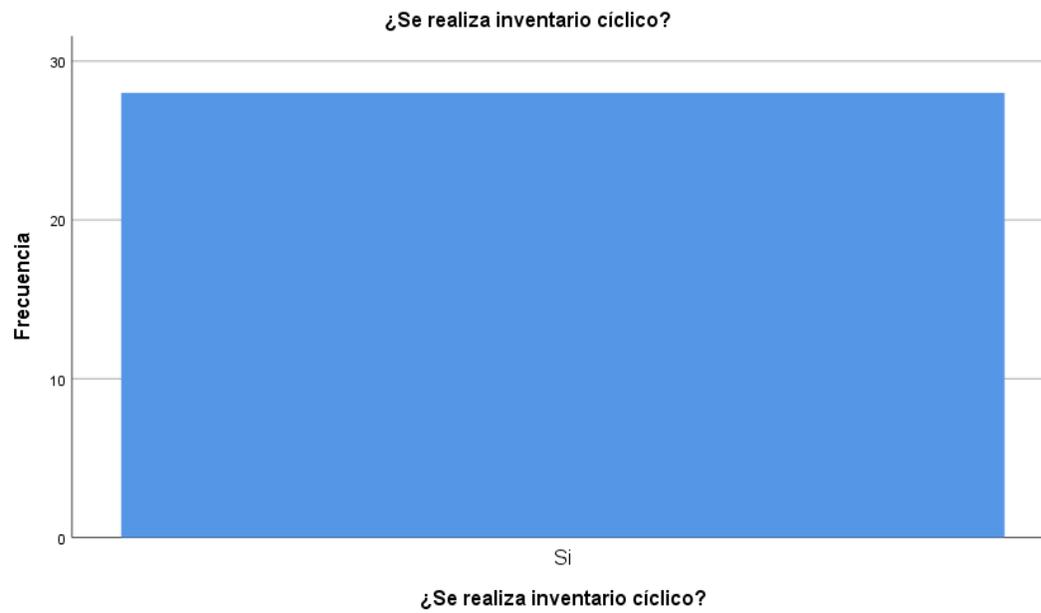
## Salario



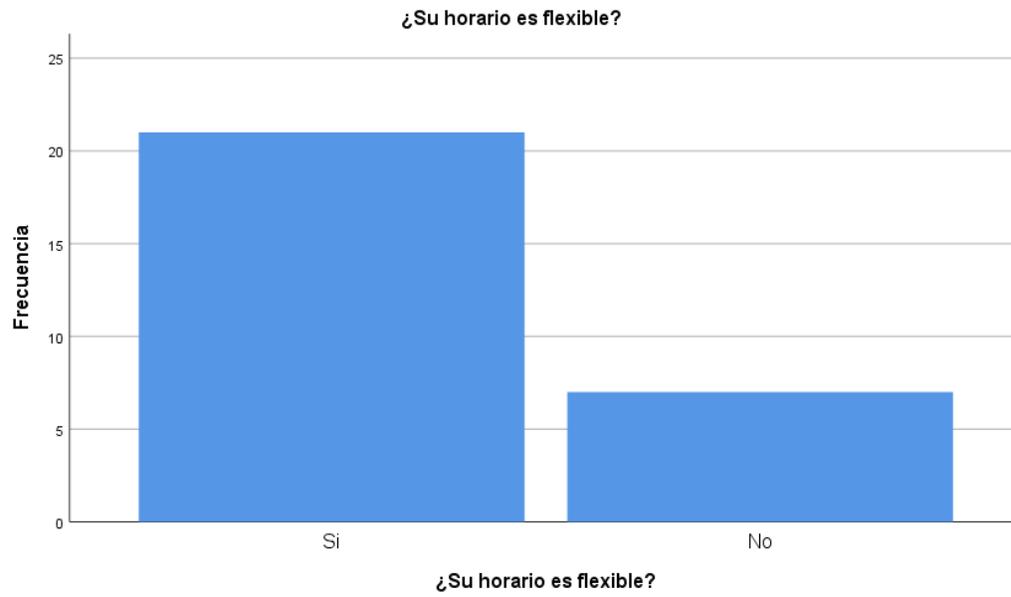
## Relevancia del estudio



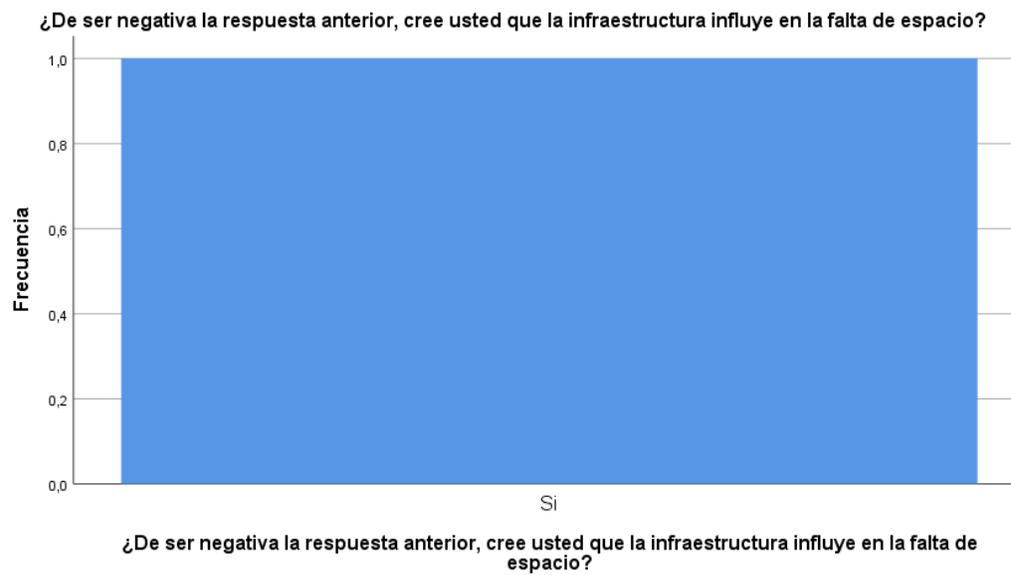
## Inventario cíclico



## Horario flexible



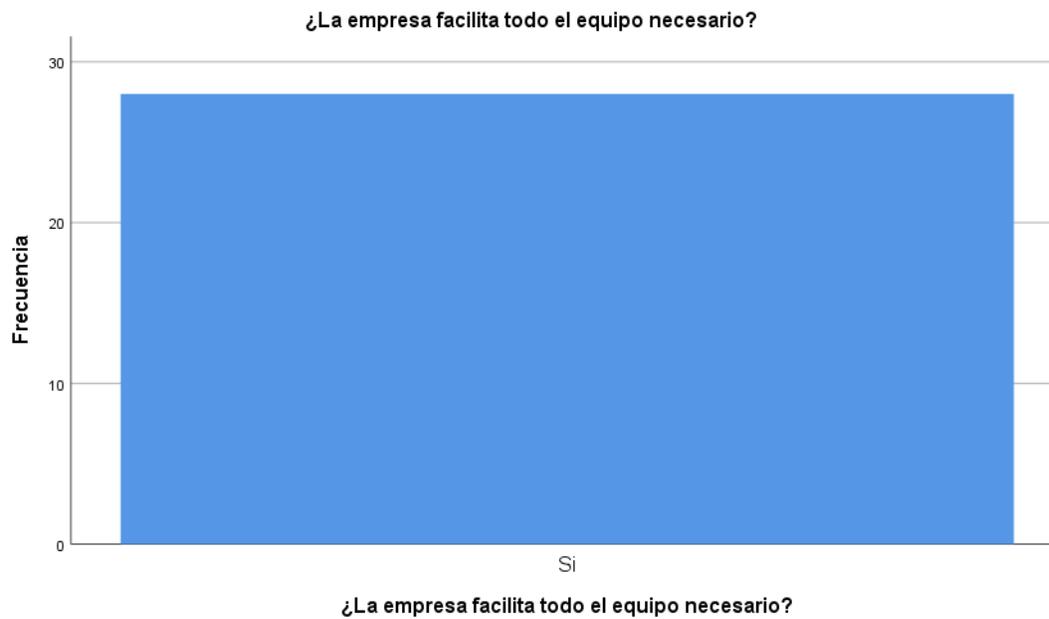
## Falta de espacio



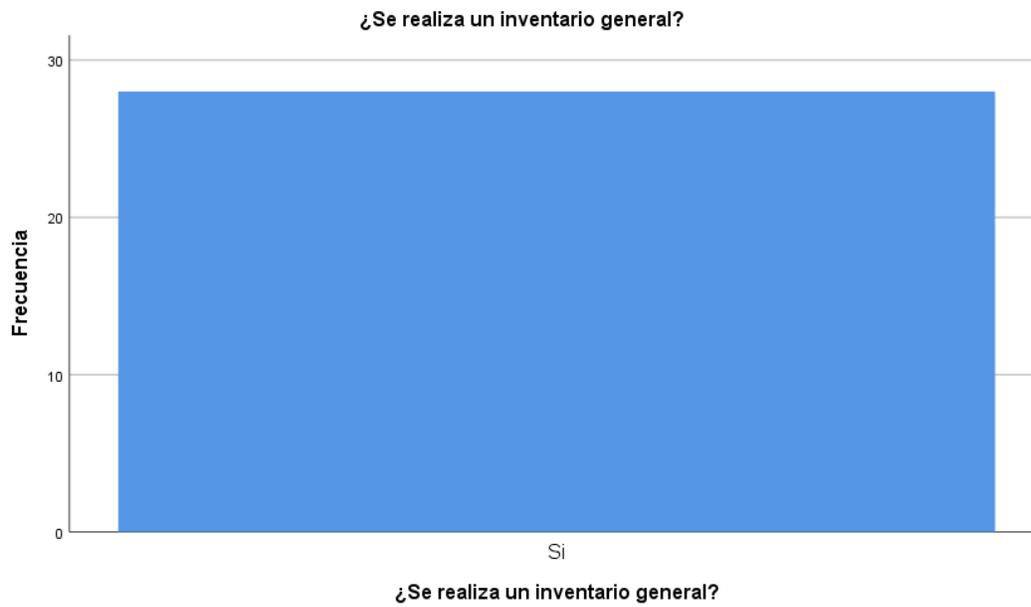
## Equipos de protección adecuados



## Facilitación de equipo necesario



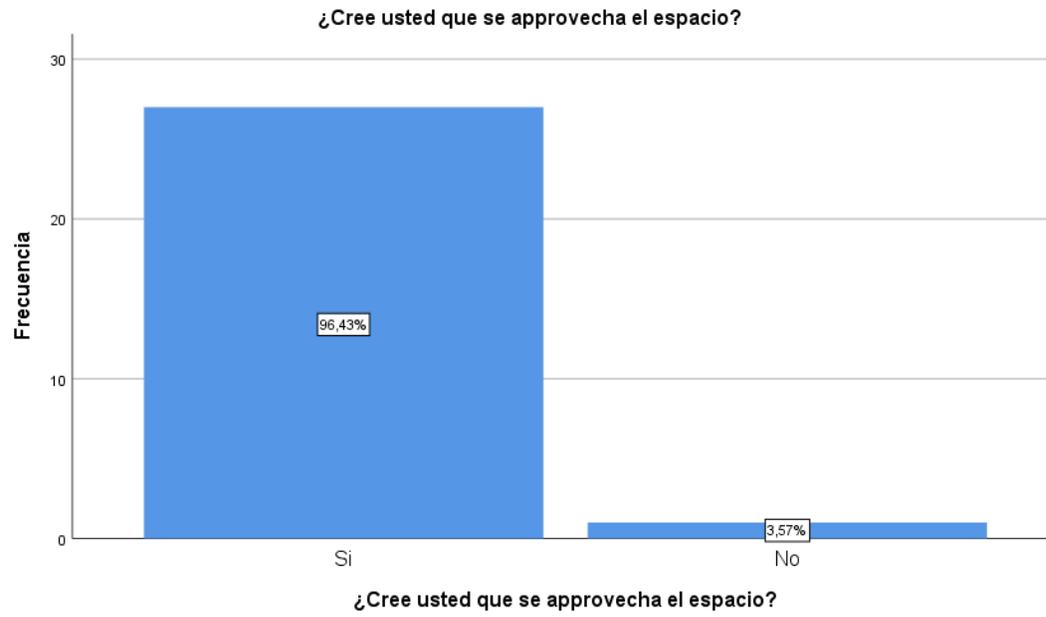
## Inventario general



## Compromiso laboral



## Aprovechamiento del espacio



Anexo 4 Formato de entrega de mercadería

Distribuidora Managua S.A Solidado Entrega de Mercadería PreVenta				No.1 CONTADO	No.2 CONTADO	No.3 CONTADO	No.4 CONTADO	No.5 CONTADO	
Entrega:				50314	50303	50310	51810	50313	
PreVendedor	Repartidor			I M M	A	B	D	A	
DANIEL MEJIA	WALTER FUENTES			S A E	O	I	W	D	
ESTMP01	RIO BLANCO			A R M	S	D	A	N	
				J T B	A	R	L	A	
				A I S	E	T	D	T	
				S N E	E	I	A	M	
				E R	L	N	E		
				Z O					
DEPARTAMENTO				MATAGALPA - MAT. MATAGALPA - MATAGALPA - MANAGUA - M/MATAGALPA					
MUNICIPIO				RA-o Blanco RA-o Blanco Matiguas Managua RA-o Blanco					
CONDICION CLIENTE				Contado	Contado	Contado	Contado	Contado	
Código	Producto	UM	Precio Mayorero	Cantidad Entregada	Cantidad Entregada	Cantidad Entregada	Cantidad Entregada	Cantidad Entregada	Totales
52027	CANDY MAIZ RT 24UN 18G	RT	CS 49.04			30			30
49022	ALBOROTO RISTRA DE 24 BOLSAS	RT	CS 49.04	120	40		300		460
1047	CENTAVITOS RISTRA DE 24 BOLSAS	RT	CS 49.04	60	40				100
57016	CEREZA RISTRA DE 24 B (4X)	RT	CS 49.04	32	32				64
10029	CHURRITOS RISTRA DE 24 BOLSAS	RT	CS 49.04	60		60			120
13047	ELOTITO CON PIQUETE RT 24UN 22G	RT	CS 49.04	60	40		240		340
74570	GALLETA PICNIC VAINILLA PAQ 12 G. 2 OB	PAQ	CS 24.61			140			140
39016	JALAPENOS RT 24UN 20G	RT	CS 65.40	120	50	120	600	60	950
86050	NOUGAT FRESA BOLSA DE 24 UNID	BOL	CS 24.53			54			54
186039	PACHANCA MIX RISTRA DE 24 BOLSAS	RT	CS 49.04		40	80			120
25047	PALITOS RT 24UN 24G	RT	CS 49.04	60		60	240		360
Total Unidades				512	242	544	1380	60	2738
Sub Total				CS 37,871.68	CS 12,655.58	CS 23,997.22	CS 77,481.20	CS 3,924.90	145069.8
Total				CS 31,122.42	CS 14,588.82	CS 27,481.80	CS 89,114.28	CS 4,512.60	166830.2
ELABORADO: AUX Almacén				REVISADO: JEFE DE Almacén				VefBo: LIQUIDADOR DE RUTAS	

Anexo 5. Tabla de inventario y clasificación realizado por el equipo de investigación

Producto	unidad de medida	Total, de cantidad	% Valor	% valor acumulado	% Producto sobre inventario	% inventario acumulado	Tipo de producto
jalapeño 24 und 20gr	Ristras (Rt)	78240	29.81%	29.8%	19.59%	19.59%	A
palito 24 und 24 gr	Rt	28080	8.02%	37.8%	7.03%	26.62%	A
elotitos con piquete 24 und 22gr	Rt	27840	7.95%	45.8%	6.97%	33.59%	A
centavito de 24 bolsa	Rt	27120	7.75%	53.5%	6.79%	40.37%	A
alboroto 24 bolsas	Rt	25920	7.41%	60.9%	6.49%	46.86%	A
cereza de 24 bolsa(4x6)	Rt	21504	6.14%	67.1%	5.38%	52.25%	A
churrito de 24 bolsa	Rt	16800	4.80%	71.9%	4.21%	56.45%	A
perla 24 bolsa (4x6)	Rt	13824	3.95%	75.8%	3.46%	59.91%	A
jalapeño 160 gr peq sup	Bolsa	28560	2.76%	78.6%	7.15%	67.06%	A
palito chilimon 24 und 24gr	Rt	9600	2.74%	81.3%	2.40%	69.47%	B
pachanga mix de 24 bolsas	Rt	7680	2.19%	83.5%	1.92%	71.39%	B
galleta picnic vainilla paq 12gr	Paquete (Paq)	13440	1.93%	85.5%	3.36%	74.75%	B
nachos de 24 bolsas	Rt	4560	1.74%	87.2%	1.14%	75.90%	B
churrito peq sup	Bolsa	12960	1.25%	88.5%	3.24%	79.14%	B
quesito 24 bolsas	Rt	4320	1.23%	89.7%	1.08%	80.22%	B
galleta picnic fresa paq 12gr	Paq	6720	0.96%	90.6%	1.68%	81.90%	B
fruta bolsa 24 unid	Bolsa	3264	0.93%	91.6%	0.82%	82.72%	B
nougat de fresa de 24 und	Bolsa	5280	0.80%	92.4%	1.32%	84.04%	B
alboroto peq de sup	Bolsa	7440	0.72%	93.1%	1.86%	85.90%	B
Candy maíz 24 und 18gr	Rt	2160	0.62%	93.7%	0.54%	86.45%	B
burbuja 24 und 18gr	Rt	1920	0.55%	94.3%	0.48%	86.93%	B
elotito valiente 24 und 22gr	Rt	1920	0.55%	94.8%	0.48%	87.41%	B
pachanga mix peq sup	Bolsa	5520	0.48%	95.3%	1.38%	88.79%	B
toztecás 20gr 24und	Rt	1200	0.46%	95.8%	0.30%	89.09%	B
yucateca 15 gr 24 und	Rt	1200	0.46%	96.2%	0.30%	89.39%	C

popotitos cheddars blanco 10gr	Rt	1440	0.41%	96.6%	0.36%	89.75%	C
nachos 160 gr peq sup	Bolsa	3240	0.31%	96.9%	0.81%	90.56%	C
tocinito peq sup	Bolsa	3000	0.29%	97.2%	0.75%	91.31%	C
palito peq sup	Bolsa	2760	0.27%	97.5%	0.69%	92.00%	C
popopitos con sal peq sup	Bolsa	2640	0.26%	97.8%	0.66%	92.66%	C
cereza 150 gramos peq sup	Bolsa	3288	0.22%	98.0%	0.82%	93.49%	C
elotito con piquete peq sup	Bolsa	2040	0.20%	98.2%	0.51%	94.00%	C
palitos chilimon peq sup 200 gr	Bolsa	2040	0.20%	98.4%	0.51%	94.51%	C
popotitos cheddars blanco 120gr	Bolsa	2040	0.20%	98.6%	0.51%	95.02%	C
popopitos de mantequilla peq sup	Bolsa	2040	0.20%	98.8%	0.51%	95.53%	C
elotito tostado peq sup	Bolsa	1920	0.19%	98.9%	0.48%	96.01%	C
elotito valiente peq sup 183 gr	Bolsa	1800	0.17%	99.1%	0.45%	96.46%	C
tozteca 160gr peq sup	Bolsa	1800	0.17%	99.3%	0.45%	96.91%	C
gomitas súper	Bolsa	2592	0.17%	99.5%	0.65%	97.56%	C
perla 150gr peq sup	Bolsa	1776	0.12%	99.6%	0.44%	98.01%	C
maíz chino picante peq sup	Bolsa	1152	0.11%	99.7%	0.29%	98.29%	C
jalapeños max	Rt	2160	0.06%	99.8%	0.54%	98.83%	C
nachos max 53gr	Rt	1680	0.05%	99.8%	0.42%	99.25%	C
Caramelo de leche paq .12 bar. 8 dulces	Paq	144	0.04%	99.8%	0.04%	99.29%	C
jalapeño de 12un 53gr	Rt	1440	0.04%	99.9%	0.36%	99.65%	C
caramelo de leche de bolsa 40 unid	Bolsa	240	0.03%	99.9%	0.06%	99.71%	C
turrón de bolsa 24 unid	Bolsa	144	0.02%	99.9%	0.04%	99.75%	C
maní con sal 80gr peq	Bolsa	288	0.02%	100.0%	0.07%	99.82%	C
korchips con chile peq sup	Bolsa	120	0.01%	100.0%	0.03%	99.85%	C
korchips con queso peq sup	Bolsa	120	0.01%	100.0%	0.03%	99.88%	C
quesitos max	Rt	240	0.01%	100.0%	0.06%	99.94%	C
churro max	Bolsa	240	0.01%	100.0%	0.06%	100.00%	C
goma pina	Bolsa	0	0.00%	100.0%	0.00%	100.00%	C
goma pino súper	Bolsa	0	0.00%	100.0%	0.00%	100.00%	C
centavito peq sup	Bolsa	0	0.00%	100.0%	0.00%	100.00%	C

maní con piquete 80gr peq	Bolsa	0	0.00%	100.0%	0.00%	100.00%	C
quesito peq sup	Bolsa	0	0.00%	100.0%	0.00%	100.00%	C