

Rosaura María Florian Díaz

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LOGÍSTICA DE ENTRADA EN
PLANTA DE LÁCTEOS Y BEBIDAS NO CARBONATADAS, ALIMENTOS
IDEAL, S.A., GUATEMALA, GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:

Ing. MSc Oscar Reynaldo Zuñiga Cambara

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, mayo 2023

Informe final de graduación

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LOGÍSTICA DE ENTRADA EN
PLANTA DE LÁCTEOS Y BEBIDAS NO CARBONATADAS, ALIMENTOS
IDEAL, S.A., GUATEMALA, GUATEMALA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Rosaura María Florian Díaz

En el acto de investidura previo a su graduación de Licenciada en Ingeniería
Industrial, con Énfasis en Recursos Naturales Renovables

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, mayo 2023

Informe final de graduación

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LOGÍSTICA DE ENTRADA EN
PLANTA DE LÁCTEOS Y BEBIDAS NO CARBONATADAS, ALIMENTOS
IDEAL, S.A., GUATEMALA, GUATEMALA.



Rector de la Universidad:
Doctor Fidel Reyes Lee
Secretario de la Universidad:
Licenciado Mario Santiago Linares García
Decano de la Facultad de Ingeniería:
Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, mayo 2023

Este documento fue presentado por la autora, previo a
obtener el título universitario de Licenciada en Ingeniería
Industrial, con Énfasis en Recursos Naturales Renovables

Prólogo

De acuerdo al reglamento del programa de graduación de la Universidad Rural de Guatemala y previo a obtener el título universitario de Licenciada en Ingeniería Industrial, con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, se llevó a cabo el estudio denominado: “Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala. ”, para proponer las posibles soluciones a la problemática en el almacén de materias primas, por la inexistencia de procedimientos de logística de entrada.

Esta investigación tiene como finalidad ser útil a futuros estudiantes de diferentes universidades del país como fuente de consulta, incluye los resultados obtenidos en la investigación y que puedan aplicarse en diferentes áreas de trabajo similares a los que se realizan en la planta de lácteos y bebidas no carbonatadas.

La acumulación de materiales vencidos en almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos años ha estado afectado las operaciones del almacén.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Se cuenta con una Unidad Ejecutora; Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala; Programa de capacitación.

Estos resultados permitirán la disminución de materiales vencidos en almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, problemática que ha estado causando dificultades en las operaciones de la empresa.

Presentación

El estudio de tesis titulado “Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala”, fue realizado durante los meses de junio a diciembre del año dos mil veinte como requisito previo a optar el título universitario de Licenciada en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es la deficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, el cual esta provocando dificultades en las operaciones. La causa principal de este problema es la falta de un Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

De la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se cuenta con una Unidad Ejecutora. b) Se cuenta con un Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala. c) Programa de capacitación. La investigación fue realizada en la empresa con la colaboración de personas encargadas de la operación y ejecutoras de estas, quienes deberán ser los involucrados principales para la ejecución de los procedimientos que se van a desarrollar. Ellos también serán quienes tendrán a bien realizar las evaluaciones necesarias y las retroalimentaciones para medir el desempeño de los procesos que estarán realizando.

Con lo anterior descrito se espera que la propuesta presentada disminuya la acumulación de materiales vencidos en el almacén de materias primas y se logre la eficiencia en los procesos de logística de entrada basándose en el manual de procedimientos.

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
I.	INTRODUCCIÓN.....	01
I.1	Planteamiento del problema.....	02
I.2	Hipótesis.....	03
I.3	Objetivos.....	04
I.3.1	General.....	04
I.3.2	Específico.....	04
I.4	Justificación.....	04
I.5	Metodología.....	05
I.5.1	Métodos.....	06
I.5.2	Técnicas.....	07
II.	MARCO TEÓRICO.....	09
II.1.	Temas.....	09
II.1.1.	Manual de procedimientos.....	09
II.1.2.	Logística de entrada.....	20
II.1.3.	Rotación PEPS y Rotación PVPS.....	41
II.1.4.	Identificación y trazabilidad.....	42
II.1.5.	Indicadores.....	50
II.1.6.	Buenas prácticas de almacenamiento.....	59
III.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	68
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
IV.1.1	Conclusiones.....	79
IV.1.2	Recomendaciones.....	80
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	Página
1	Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en los últimos cinco años	73
2	Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a la deficiencia en procesos de logística de entrada	74
3	Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a que no hay una buena rotación de inventarios.....	75
4	Acumulación de materiales vencidos afecta a la capacidad de almacenaje.....	76
5	Acumulación de materiales vencidos afecta al abastecimiento de materiales al área de producción.....	77
6	Falta de un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.	78

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	Página
1	Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en los últimos cinco años	73
2	Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a la deficiencia en procesos de logística de entrada	74
3	Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a que no hay una buena rotación de inventarios.....	75
4	Acumulación de materiales vencidos afecta a la capacidad de almacenaje.....	76
5	Acumulación de materiales vencidos afecta al abastecimiento de materiales al área de producción.....	77
6	Falta de un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.	78

ÍNDICE DE IMAGEN

No.	Contenido	Página
1	Ejemplo de flujograma vertical.....	13
2	Ejemplo de flujograma horizontal.....	13
3	Ejemplo de simbología principal de bloques.....	13
4	Ejemplo de formato de manual de procedimientos.....	17
5	Ejemplo de formato de descripción de operaciones.....	18
6	Ejemplo de formato para el vaciado de instrucciones.....	19
7	Divisiones de la logística.....	20
8	Gestión del aprovisionamiento.....	22
9	Ejemplo de análisis ABC.....	30
10	Nociones de la trazabilidad.....	47
11	Ejemplo de código de barras.....	49
12	Ejemplo de identificación QR.....	50
13	Esquema del sistema logístico.....	52
14	Ejemplo de cálculo de indicador de calidad de los pedidos generados.....	54
15	Ejemplo de cálculo de indicador de pedidos generados.....	54
16	Ejemplo de cálculo de indicador de volumen de compra.....	54
17	Ejemplo de cálculo de indicador de capacidad de producción utilizada.....	55
18	Ejemplo de cálculo de indicador de rotación de mercancía.....	56
19	Ejemplo de cálculo de indicador de duración del inventario.....	56
20	Ejemplo de cálculo de indicador vejez del inventario.....	57
21	Ejemplo de cálculo de indicador de valor económico del inventario.....	57
22	Ejemplo de cálculo de indicador de exactitud de inventarios.....	58
23	Ejemplo de cálculo de indicador de costo de unidad almacenada.....	58

24	Ejemplo de cálculo de indicador de nivel de cumplimiento en despachos.....	59
----	--	----

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Contenido	Página
1	Clasificación de los manuales.....	10
2	Ejemplo de proceso de compras.....	23
3	Tipos de inventarios.....	25
4	Pros y contra de los sistemas de memoria.....	38
5	Pros y contra de los sistemas de localización fija.....	39
6	Pros y contra de sistemas de zonificación.....	40
7	Ventajas y desventajas del método PEPS.....	42
8	Clasificación de los indicadores logísticos.....	52

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se elaboró como uno de los requisitos establecidos por la Universidad Rural de Guatemala, previo a obtener el título universitario de Licenciado en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, que es llevar a cabo una investigación, por lo tanto, se optó el estudio de “Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala”.

El estudio identifica la problemática existente, la cual consiste en la deficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.

El estudio fue realizado durante los meses de junio a diciembre del año dos mil veinte.

Al terminar el trabajo de graduación, se comprobó la hipótesis: “La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”.

El informe final de graduación o tesis está integrado de la siguiente forma: Prólogo y Presentación, además los siguientes capítulos:

I: Compuesto por: Introducción, planteamiento del problema, hipótesis, objetivo general y objetivos específicos, justificación, metodología conformada por métodos y técnicas tanto para la formulación como para la comprobación de la hipótesis.

II: Compuesto por: Marco teórico, que comprende aspectos conceptuales formados por aspectos doctrinarios y legales.

III: Compuesto por: Presentación y análisis de resultados. Formado por cuadros y gráficas de los resultados obtenidos de las encuestas relacionados a la variable dependiente “Y” e independiente “X”, con su respectivo análisis.

IV: Compuesto por: Conclusiones y recomendaciones, luego bibliografía y anexos principales.

La propuesta la conforman tres resultados que son los siguientes:

Resultado uno: Se cuenta con una Unidad Ejecutora. Resultado dos: Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala. Resultado tres: Programa de capacitación.

I.1. Planteamiento del problema

Para el año 2022 se ha logrado determinar que se continuará con la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, si no se aplica la propuesta.

Es importante para la empresa resolver este problema para que sus procesos de logística de entrada se vuelvan eficientes a través de la propuesta. La acumulación de materiales vencidos en bodega también es reflejo de la necesidad que exista de un manual bien estructurado de logística de entrada que contenga los lineamientos adecuados para optimizar dichos procesos.

Dada la variedad de productos que se reciben diariamente, se torna complicado el manejo de materiales en el almacén sin la ayuda de un procedimiento establecido para la adquisición de estos y que nos ayude a determinar si los materiales que se están recibiendo cumplen los estándares que se requieren.

No se tienen antecedentes históricos de que se haya utilizado algún método para resolver la acumulación de materiales vencidos con anterioridad y través de los años la problemática ha ido en aumento.

Debido a la problemática ya planteada se ha tenido diversos inconvenientes internos y externos que han provocado reprocesos y en casos mayores interrupciones de producción debido a que ciertos materiales importantes deben ser requeridos con semanas de anticipación.

Se logra determinar que el problema principal de la investigación es la deficiencia en procesos de logística de entrada y su causa principal es la falta de manual de procedimientos de logística de entrada.

I.2. Hipótesis

A través del Método del Marco Lógico, se elaboró el árbol de problemas, y se determinó la Variable Dependiente: Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años. Además, la variable independiente: Falta de Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala.

Con estas variables se elaboró la siguiente hipótesis: “La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”.

¿Es la falta de manual de procedimientos de logística de entrada y la deficiencia en procesos, la causa de la acumulación de materiales vencidos en el almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años?

I.3. Objetivos

Con la finalidad de poder darle una solución a la problemática estudiada y contribuir a la solución de los problemas encontrados, se trazaron los siguientes objetivos:

I.3.1. General

Disminuir la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala.

I.3.2. Específico

Lograr eficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.

I.4. Justificación

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas sobre la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años

La investigación se basó en fuentes de información primaria que ofrecen datos fidedignos; así mismo de otras fuentes constituyentes, el trabajo de campo que se desarrolló con las personas que se encuentran dentro de la planta de producción, sin dejar de tomar en cuenta la documentación existente sobre el tema.

Además, tiene como finalidad ser útil a futuros estudiantes de diferentes universidades del país como fuente de consulta, incluye los resultados obtenidos en la investigación y que puedan aplicarse en diferentes áreas de trabajo similares a los que se realizan en la planta de lácteos y bebidas no carbonatadas.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario realizar manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala. Si se aplica la propuesta se poseerá una disminución de la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas y eficiencia en los procesos de logística de entrada. Por lo contrario, si no se aplica la propuesta, continuará con la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, y la ineficiencia de los procesos seguirá afectando las operaciones del almacén.

Se espera que la propuesta logre impactar de manera positiva las operaciones del almacén de materias primas y que los procesos sean eficientes, lo que generará satisfacción en la realización de tareas diarias de los colaboradores quienes tendrán un ambiente más organizado para desempeñarse.

I.5. Metodología

Para poder comprobar la hipótesis planteada, se aplicó la siguiente metodología:

I.5.1. Métodos

Se dividen en utilizados para la formulación de la hipótesis y para la comprobación de la hipótesis.

La metodología utilizada para la elaboración de la hipótesis y su comprobación se compone de métodos y técnicas.

I.5.1.1. Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo y el Método del Marco Lógico.

a) Método Deductivo

Este se utilizó para identificar la problemática, que se inicia con la observación de fenómenos naturales y de esta manera definir la investigación planteada, por lo que fue necesario visitar la Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.b) Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica

Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

El Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica, sirvió para la estructura y elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados deseados y esperados dentro de la investigación, así mismo para fijar y establecer los insumos y tiempos por cada resultado. También para comprobar la hipótesis.

I.5.1.2. Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron los siguientes: Inductivo, de Síntesis y Estadístico.

a) Método Inductivo

Se estudian los fenómenos particulares, que darán soluciones generales.

Con este método se obtuvieron los resultados de la problemática, se utilizó para realizar encuestas y para diseñar conclusiones, de esta forma poder llegar a la hipótesis planteada.

b) Método de Síntesis

Una vez interpretada la información, se utilizó la síntesis para obtener conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; la que sirvió para hacer congruente la totalidad de la investigación.

c) Método Estadístico

Con este método se determinaron los parámetros necesarios, que ayudaron a la comprobación de la hipótesis.

Al hacer uso de este método, se tabularon los resultados de la encuesta, en los cuadros y gráficas, para comprobar la variable “Y” y la variable “X”.

d) Análisis

Esta técnica se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

I.5.2. Técnicas

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes:

I.5.2.1 Técnicas investigadas para la formulación de hipótesis

Las técnicas que se utilizaron para la formulación de la hipótesis son las herramientas que se detallan a continuación:

a) Lluvia de ideas

Se utilizó esta técnica para recopilar ideas de la problemática de los colaboradores involucrados en la Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

b) Observación directa

Por medio de esta técnica se observa el problema directo que se encontraba en la planta de producción y se recolectó dicha información.

c) Investigación documental

Se utilizó con el fin de no duplicar documentos, así mismo para obtener aportes y puntos de vista de otros investigadores sobre la problemática.

I.5.2.2. Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes herramientas:

a) Cuestionario

Se elaboró un cuestionario para investigar el efecto (variable dependiente “Y”) y otro cuestionario para investigar la causa (variable independiente “X”), se distribuyó el mismo a la población.

b) Entrevista

Para la entrevista se diseñaron boletas de investigación, para comprobar la variable dependiente “X” (Causa) e independiente “Y” (Efecto) de la hipótesis, esto fue realizado con personal involucrado de la Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.

II. MARCO TEÓRICO.

El marco teórico consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el proyecto de investigación. En su elaboración fue necesario acudir a la recopilación de datos e información documental.

Está integrado por aspectos doctrinarios, que incluyen toda la teoría que se ha escrito anteriormente sobre el tema.

II.1. Temas

Los aspectos doctrinarios comprenden: Manual de procedimientos, Logística de entrada, Rotación PEPS y Rotación PVPS, Identificación y trazabilidad, Indicadores y Buenas prácticas de almacenamiento.

II.1.1. Manual de Procedimientos

Un manual de procedimientos es un documento que detalla de forma clara, ordenada y secuencial las actividades de administrativas y operativas de una organización. Gracias a este tipo de manuales, la empresa puede controlar, analizar y mejorar los procesos de cada una de las áreas.

II.1.1.1. Manual

Para Rodríguez (2012), un manual es: “Un documento en el que se encuentran de manera sistemática las instrucciones, bases o procedimientos para ejecutar una actividad” (p. 60).

Por otro lado, Franklin (2009) dijo: Un manual es un documento que sirve como medio de comunicación y coordinación para registrar y transmitir en forma ordenada y sistemática tanto la información de una organización (antecedentes, legislación, estructura, objetivos, políticas, sistemas, procedimientos, elementos de calidad, y

otros.), como las instrucciones y lineamientos necesarios para que desempeñe mejor sus tareas (p.244).

Un manual es el medio escrito por el cual una organización detalla información e instrucciones para realizar una actividad y que esta pueda realizarse siempre de la misma forma las veces que se necesite.

II.1.1.2. Tipos de manuales

Existen muchos tipos de manuales adecuados a las necesidades, tipos de operación y funciones de cada empresa.

Tabla 1
Clasificación de los manuales

Por su naturaleza o área de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> a. Microadministrativos b. Macroadministrativos c. Mesoadministrativos
Por su contenido	<ul style="list-style-type: none"> a. De organización b. De procedimientos c. De gestión de la calidad d. De historia de la organización e. De políticas f. De contenido múltiple g. De puestos h. De técnicas i. De ventas j. De producción
Por su ámbito	<ul style="list-style-type: none"> a. Generales b. Específicos

Fuente: Elaboración propia basado en Franklin (2009).

Para fines específicos del tema central, se detallan los dos más utilizados:

- De organización

Franklin (2009), define un manual de organización como “los que contienen información detallada sobre los antecedentes, legislación, atribuciones, estructura orgánica, organigrama, misión y funciones organizacionales. Cuando corresponden a un área específica comprenden la descripción de puestos; de manera opcional pueden presentar el directorio de la organización” (p. 245).

Salan (2012), dice que es una guía de fácil acceso y utilización que permite conocer a los empleados sus funciones y responsabilidades propias y de sus colegas en su puesto y en los puestos de un área o departamento determinado; así mismo presenta las normas, políticas y objetivos de la empresa y una visión de su estructura organizacional (p. 28).

Un manual de organización detalla la forma en cómo la empresa tiene definida sus funciones administrativas, legales, operaciones, entre otras, lo que le permite trabajar de forma ordenada y tener mejor control de todas las actividades que se realizan.

- Manual de políticas

“También conocidos como de normas, estos manuales incluyen guías básicas que sirven como marco de actuación para realizar acciones, diseñar sistemas e implementar estrategias en una organización” (Franklin, 2009, p. 48).

Sánchez (2013), dice: “el manual de políticas contiene los principios básicos que regirán el accionar de los ejecutivos en la toma de decisiones” (p. 31).

Para una organización el manual de políticas representa la forma en cómo deben dirigirse las operaciones día a día; para ello muchas empresas cuentan con manuales de políticas definidos en áreas como calidad, seguridad, producción, entre otros.

II.1.1.2. Procedimiento

“Constituye la secuencia de pasos o etapas que se deben seguir con rigurosidad para ejecutar los planes. Son una serie de pasos detallados que indican cómo cumplir una tarea o alcanzar un objetivo preestablecido” (Chiavenato, 2001, p.186).

Torres (2020), lo define como “una descripción detallada de cómo se debe llevar a cabo un proceso. Debe estar documentado (escrito en papel o formato digital) o no estar escrito en ningún sitio, pero conocerse por parte de todos los integrantes de una empresa”.

Procedimiento nos indica de forma ordenada cómo debe realizarse una actividad, nos brinda una forma de llevar a cabo lo planificado y alcanzar ciertos objetivos.

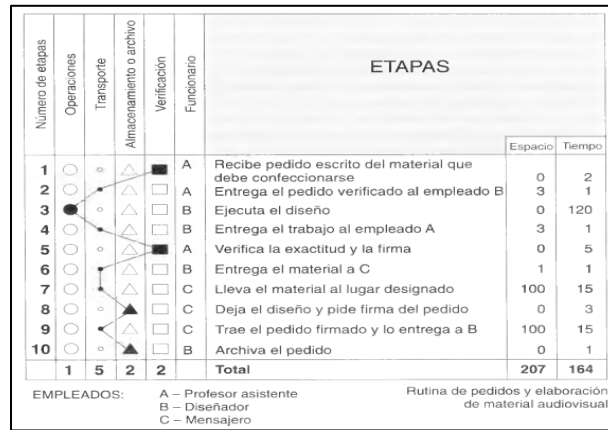
II.1.1.2.1. Tipos de procedimiento

Chiavenato (2001), dice que los procedimientos se transforman en rutinas descritas mediante flujogramas (gráficas que representan la secuencia de procedimientos). Sólo son procedimientos debidamente estandarizados y formalizados. Los flujogramas pueden ser de varios tipos:

- a. Flujograma vertical: refleja la secuencia de una rutina mediante filas que representan las diversas tareas o actividades necesarias para ejecutar la rutina, y columnas que representan, respectivamente, los símbolos de las tareas u operaciones, los empleados.
- b. Flujograma horizontal: permite visualizar la parte que corresponde a cada uno, y comparar la distribución de las tareas entre todos los involucrados, para lograr una posible racionalización o redistribución, o para tener una idea de la participación existente y facilitar los trabajos de coordinación e integración.
- c. De bloques: se basa en una secuencia de bloques encadenados entre sí, cada uno de los cuales tiene un significado (pp. 187-189).

Imagen 1

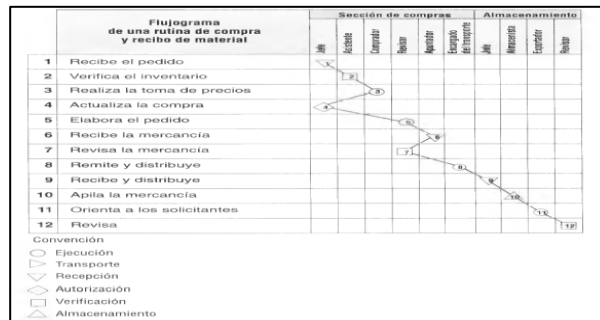
Ejemplo de flujograma vertical



Fuente: Chiavenato (2001).

Imagen 2

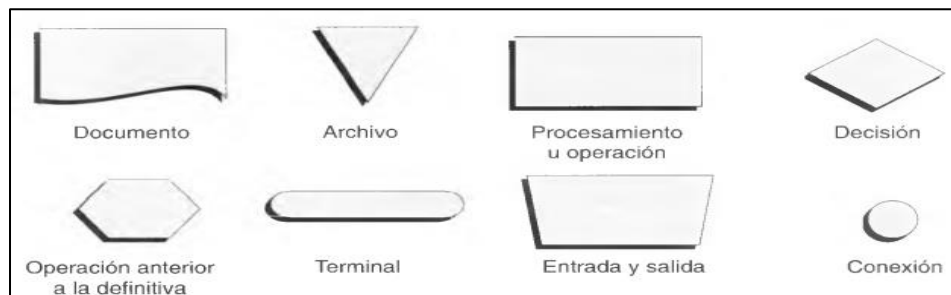
Ejemplo de flujograma horizontal



Fuente: Chiavenato (2001).

Imagen 3

Simbología principal de diagramas de bloques



Fuente: Chiavenato (2001).

II.1.1.3. Estructura de un manual de procedimiento.

Los procedimientos de una organización es la información de forma documentada de sus actividades, por lo que es imprescindible que cada uno de ellos sea entendible y lo más práctico posible.

Franklin (2009), dice que un manual de procedimientos debe estar estructurado de la siguiente manera:

- Identificación

En la identificación debe incluir:

- a. Logotipo de la organización.
- b. Nombre de la organización.
- c. Denominación y extensión del manual (general o específico). Si corresponde a una unidad en particular, debe anotarse el nombre de ésta.
- d. Lugar y fecha de elaboración.
- e. Numeración de páginas.
- f. Sustitución de páginas (actualización de información).
- g. Unidades responsables de su elaboración, revisión y/o autorización.
- h. Clave del formulario; en primer término, se deben escribir las siglas de la organización; en segundo, las de la unidad administrativa responsable de elaborar o utilizar la forma; en tercero, el número consecutivo del formulario y, en cuarto, el año.

Para leerla con facilidad, entre las siglas y los números debe colocarse un punto, un guión o una diagonal.

- Índice

Es la relación de los capítulos o apartados que constituyen el cuerpo del documento.

- Contenido

Lista de los procedimientos que integran el contenido del manual. En el caso de un manual general debe incluir todos los procedimientos de la organización; en el caso de un manual específico, sólo los procedimientos de un área o unidad administrativa. En particular, cada procedimiento debe contener la información siguiente:

- a. Objetivo: Explicar el propósito que se pretende cumplir con el procedimiento.
- b. Área de aplicación o alcance de los procedimientos: Esfera de acción que cubre el procedimiento.
- c. Responsables: Área, unidad administrativa o puesto que tiene a su cargo la preparación, aplicación o ambas cosas del procedimiento.
- d. Políticas o normas de operación: Criterios o líneas de acción que se formulan de manera explícita para orientar y facilitar el desahogo de las operaciones que llevan a cabo las distintas instancias que participan en el procedimiento.
- e. Concepto: Palabras, términos de carácter técnico o formatos que se emplean en el procedimiento cuyo significado o referencia, por su grado de especialización, debe anotarse para hacer más accesible la consulta del manual.
- f. Procedimiento: Presentación por escrito, en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, para lo cual se anota el

número de operación, el nombre de las áreas responsables de llevarlas a cabo y, en la descripción, explicar en qué consiste, cómo, dónde y con qué se llevan a cabo.

g. Diagramas de flujo: Estos diagramas, que también se conocen como flujogramas, representan de manera gráfica la sucesión en que se realizan las operaciones de un procedimiento, el recorrido de formas o materiales o ambas cosas. En ellos se muestran las áreas o unidades administrativas y los puestos que intervienen en cada operación descrita. Además, pueden mencionar el equipo o los recursos que se deben utilizar en cada caso.

h. Formularios o impresos: Formas impresas que se utilizan en un procedimiento, las cuales se intercalan después de los diagramas de flujo, que a su vez se mencionan, por lo regular, en el apartado de “concepto”.

i. Instructivos: Cuando las formas no incluyen instrucciones de llenado es conveniente elaborar un instructivo que incluya el número de referencia, que corresponde al número consecutivo encerrado en un círculo en las formas; el título que identifica al área, que es el nombre del apartado en el formulario donde se colocó el número encerrado en un círculo y las instrucciones para su llenado, que es una breve descripción del texto que se anota al llenar el formulario.

g. Glosario de términos: Es la lista y explicación de los conceptos de carácter técnico relacionados con el contenido (pp. 253-261).

Los manuales de procedimientos son una forma de mantener documentada la información de la empresa donde se puede consultar, analizar y reestructurar cualquier proceso. Nos ayudan en la toma de decisiones y a evaluar si las formas de trabajo actuales siguen siendo funcionales. Adicional, hace lucir a la empresa organizada, ordenada y son una fuente muy confiable de consulta.

Imagen 4


Formato de un manual de procedimientos

	Nombre de la organización	Fecha		
	Manual de procedimientos (general o específico)	Página		De
		Sustituye a		
		Página		De
		Fecha		
Nombre del apartado específico				
Elaboró		Revisó		Autorizó

Fuente: Franklin (2009).

Imagen 5


Formato de descripción de operaciones

 (1)	Nombre de la organización (2)	Fecha (4)		
	Manual de procedimientos (general o específico)	(5)	De	
		Sustituye a		
		(6)	De	
Fecha				
Nombre del procedimiento (3)				
No. de operación (7)	Responsable(s) (8)	Descripción (9)		
10				
Elaboró		Revisó		Autorizó

Fuente: Franklin (2009).

Imagen 6

Formato para el vaciado de instrucciones

 (1)	Nombre de la organización (2)	Fecha	(4)		
	Manual de procedimientos (general o específico) (3)	Página	(5)	De	
		Sustituye a			
		Página	(6)	De	
		Fecha			
Nombre del procedimiento					
No. referencia (7)	Titulo que identifica el área (8)	Instrucciones para su llenado (9)			
_____ 10 _____					
Elaboró	Revisó	Autorizó			

Fuente: Franklin (2009).

II.1.2. Logística de Entrada

Según Mora (2010), dice que el Instituto Colombiano de Automatización y Codificación Comercial indica que la logística es “el proceso de planear, controlar y administrar la cadena de abastecimiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente y con un enfoque en la red del valor y colaboración entre los actores de la red logística interna y externa” (p. 7).

Alva, Reyes y Villanes (2006): “la logística de entrada es la que se ocupa del proceso de adquisición y almacenamiento de productos que pueden ser materias primas, materiales, partes, piezas, entre otros, desde los proveedores hasta el comienzo del proceso productivo en empresas productivas” (p. 6).

La logística de entrada es la gestión de comprar, almacenar y controlar la rotación de los productos en un almacén. Por lo tanto, es importante que se cuente con una adecuada planificación de compras, buena gestión de almacenamiento y controles de stock.

Imagen 7

Divisiones de la logística



Fuente: Rojas, Guisao y Cano (2011).

II.1.2.1. Planificación de la demanda

Anaya (1998), explica la importancia de la previsión de la demanda para cualquier compañía, porque a través de esta es posible obtener datos importantes para la planificación y el control de la provisión de todas las áreas y departamentos. Además, a través de la planificación de la demanda se es más exacto y asertivo para tomar la decisión de cuándo y cuánto comprar.

II.1.2.2. Gestión de Aprovisionamiento

Arriaga (2017), define el aprovisionamiento como “el proceso que realiza cierta organización para suministrarse de los insumos necesarios para su actividad económica ya sea de fabricación o solamente de comercialización” (p. 31).

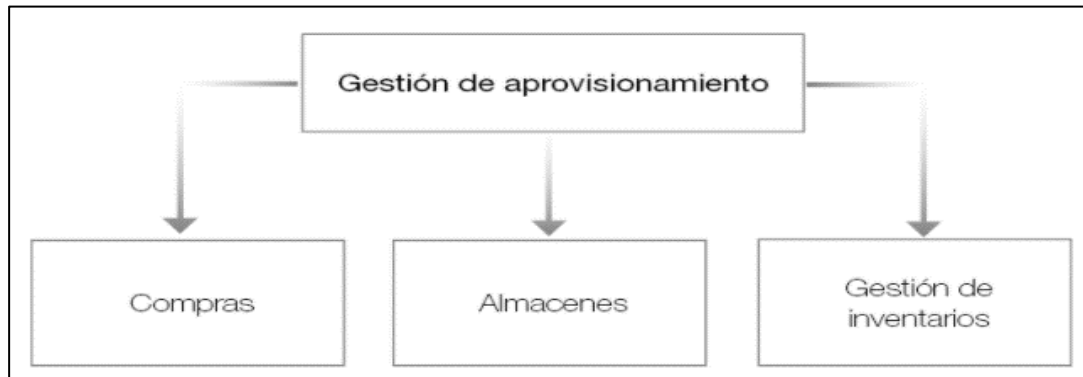
Para Iglesias (2015): “Es una función destinada a poner a disposición de la empresa todos aquellos productos, bienes y servicios, del exterior que le son necesarios para su funcionamiento”.

Se trata de una tarea muy importante porque es una fuente de información vital para elaborar los presupuestos, pues sirve para identificar y clarificar la procedencia de los gastos en primera instancia; e influye en la economía de la empresa en el sentido en que gestiona las existencias y las relaciones con los proveedores (Castro, 2019, p. 30).

Una buena gestión de compras y aprovisionamiento ayuda a que no se hagan requerimientos innecesarios, evitará acumulación de productos inconformes y reducirá gastos. Además, asegura que se adquieren los mejores productos y servicios para que la empresa pueda brindar estos de la misma forma. A través del aprovisionamiento las empresas adquieren los materiales o insumos que necesitan; el buen manejo de este les permite mantener cantidades adecuadas y buen flujo y rotación de materiales.

Imagen 8

Ejemplo de gestión de aprovisionamiento.



Fuente: Serrano (2019).

II.1.2.2.1. Compras

Escobedo (2006) dice: “las compras son una actividad administrativa que va más allá del sencillo hecho de comprar. Incluye actividades de planeación y política que abarca un amplio rango de actividades relacionadas y complementarias” (p. 1).

Castro (2019), dice que lo que lo que debe comprar depende básicamente de dos factores:

- a. La actividad a la que se dedique la empresa, que puede ser industrial, comercial o de servicios.
- b. El tamaño de la organización (p.20).

Comprar es la actividad de suministrar todo aquello que la empresa necesita para realizar sus operaciones, ya sean insumos materiales, bienes o servicios. Estos deben ser solicitados y adquiridos en cantidades apropiadas, en momentos justo a tiempo, con el precio y calidad en el lugar que fueron solicitados. Para ello, según, Serrano (2019) debe considerarse lo siguiente:

- a. Negociar precios convenientes.
- b. Asegurar la calidad y cantidad adecuada de los suministros.
- c. Definir el nivel de inventario para evitar rotura de stocks y disminuciones por obsolescencia, deterioro y duplicidad.

Tabla 2
Ejemplo de proceso de compras

a. Verificar que los productos requeridos en la solicitud de compra (que la puede cursar otro departamento de la organización) no están en existencias.
b. Pedir y comparar presupuestos sobre el producto, bien a proveedores habituales o bien a otros nuevos. En ocasiones se hace un informe comparativo para decidir cuál es el más conveniente.
c. Según la información que la empresa tiene de sus proveedores se decanta por uno en concreto y prepara una orden de compra acorde al presupuesto recibido.
d. La adquisición de productos se plasma mediante un formulario de orden de compra por escrito que se emite a los proveedores y en el que se suele incluir el número del presupuesto al que nos acogemos y que especifica la forma de entrega y pago.
e. Una vez realizado el pedido hay que ejecutar un seguimiento y control de calidad a su recepción, para asegurar que se cumplen las condiciones contratadas. Si no es así se procederá a la devolución de la mercancía

Fuente: Elaboración propia basado en Castro (2019).

II.1.2.3. Gestión de almacenes

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

Según Cuquino (2020), la gestión de almacenamiento se soporta en 5 de procesos básicos que son:

- a. Recepción: Proceso que permite el control y gestión de lo que ingresa al almacén desde una importación o compra local hasta la logística inversa (devoluciones); la descarga de la mercadería y su posterior verificación (físico vs documentos).
- b. Almacenamiento: Proceso que permite identificar la mercadería y ubicarla (guardarla) en un espacio físico.
- c. Control de Inventario: La gestión de inventario tiene el encargo de velar por la existencia de los stocks dentro del almacén. Así mismo, corresponde a todos los movimientos que se realice de la mercadería (transferencia) de una zona a otra.
- d. Preparación de Pedidos (Picking/Surtido): Es el proceso se seleccionar la mercadería solicitada según las características que le correspondan (lote, fecha de vencimiento, fecha de manufactura, y otros).
- e. Despacho (Embarque): Proceso en el cual se gestiona la salida de la mercadería, que va desde la generación de la documentación necesaria (guías de remisión, hoja de packing, y otros.); la inspección física del producto (físico vs documentos); hasta el embarque de la mercadería en el transporte correspondiente.

Es indispensable contar con un lugar adecuado, en buenas condiciones, ubicación precisa para guardar los materiales, y poder mantener la integridad y calidad de estos.

II.1.2.4. Gestión de inventarios

Es necesario implantar un sistema de gestión de inventarios, para determinar la cantidad de existencias con las que se debe contar y el ritmo de pedidos, para tener

cubiertas las necesidades de la empresa, tanto para la producción como para la distribución. (Serrano, 2019, p. 66).

Tabla 3
Tipos de Inventarios

Materias primas	Se utilizan para producir artículos parciales o productos terminados.
Productos terminados	Son productos listos para su venta a los clientes.
Productos en proceso	Son productos en proceso durante el tiempo que las materias primas se convierten en productos parciales, subensamblajes o productos terminados.

Fuente: Elaboración propia basado en Muller (2005).

Para Mora (2010), los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados en algún punto específico del tiempo.

La función básica de las existencias es el desglose, es decir, separar las actividades internas de una compañía, tales como manufactura, distribución o comercialización (pp. 70)

Se puede encontrar muchas acepciones de inventario, pero para entender esto es menester, primero, asimilar el concepto de control. El control tiene por objeto cerciorarse de que los hechos vayan de acuerdo con los planes establecidos.

Se presenta como elementos del término los siguientes factores:

- a. Relación con lo planeado. El control siempre existe para verificar el logro de los objetivos establecidos en la planeación.
- b. Medición: para controlar es imprescindible medir y cuantificar los resultados.
- c. Detectar desviaciones: una de las funciones inherentes al control es descubrir las diferencias que se presentan entre la ejecución y la planeación.
- d. Establecer medidas correctivas: El objeto de control es prever y corregir los errores.

La relevancia del control y la gestión de inventarios son subestimadas en muchas organizaciones, tal vez por lo mecánicas que se pueden tornar las operaciones relacionadas con esta importante función. Algunos de los elementos que destacan su necesidad son:

- Establecer medidas para corregir actividades, de tal forma que se alcancen los planes exitosamente.
- Se aplica a todo: a las cosas, a las personas, y a los actos.
- Determina y analiza rápidamente las causas que pueden originar desviaciones, para que no vuelvan a presentarse en el futuro.
- Localiza a los sectores responsables de la administración, desde el momento en que se establecen medidas correctivas.
- Proporciona información acerca del estado de ejecución de los planes, sirviendo como fundamento al reiniciarse el proceso de planeación.
- Reduce costos y ahorra tiempo al evitar errores.
- Su aplicación directamente en la racionalidad de la administración y consecuente, en el logro de la productividad de todos los recursos de la empresa.

Mora (2010), dice que los stocks suelen ser un elemento crítico en la gestión logística de las empresas, por lo que es fundamental basarse en una serie de principios tendientes a facilitar su accionar:

a. Equilibrio: a cada grupo de trabajo debe proporcionársele el grado de control correspondiente. Al delegar autoridad es necesario establecer los mecanismos para verificar que se está cumpliendo con la responsabilidad conferida; y que la autoridad delegada está siendo debidamente ejercida.

b. De los objetivos: ningún control será válido si no se fundamenta en los objetivos y si mediante él, no se evalúa el logro de estos. Por lo tanto, es imprescindible establecer medidas específicas o estándares, que sirvan de patrón para la evaluación.

c. De excepción: el control debe aplicarse, preferiblemente, a las actividades excepcionales o representativas, con el propósito de reducir costos y tiempo, delimitado adecuadamente cuales funciones estratégicas requieren de inspección. Este principio se vale de métodos probabilísticos, estadísticos o aleatorios (pp. 76)

Una buena gestión de inventarios, según Mora (2010), debe posibilitar lo siguiente:

-Reflejar la naturaleza de estructura organizacional: un sistema de control deberá ajustarse a las necesidades de la empresa y tipo de actividad que desea controlar.

-Oportunidad: un buen control debe manifestar inmediatamente las desviaciones, siendo lo ideal que las descubra antes de que se produzcan.

-Accesibilidad: todo control debe establecer medidas sencillas de entender para facilitar su aplicación. Las técnicas muy complicadas en lugar de ser útiles crean confusiones.

-Ubicación estratégica: resulta imposible implantar controles para todas las actividades de la compañía, por lo que es necesario implantarlos en ciertas áreas de valor estratégico (pp.76-77).

Al momento de implantar un sistema efectivo de control de inventarios, es común cometer errores ligados a la improvisación de las herramientas de seguimiento y gestión. Se presentan los siguientes factores como básicos para desarrollar la ejecución de dicho sistema:

a. Tipos de medición: los tipos de medición se basan en algún tipo de norma o estándares establecidos, que pueden ser:

-Estándares históricos: pueden basarse en registros e información concernientes a las experiencias pasadas de una organización.

-Estándares externos: son los provenientes de otras organizaciones u otras unidades de la misma compañía.

-Estándares de ingeniería: se refiere a la capacidad de las máquinas; suelen venir especificadas por los fabricantes.

b. El número de mediciones: el número de mediciones puede ser reducido. Conforme se eleva la cantidad de controles que se aplican a un trabajo, el individuo pierde autonomía y la libertad de respecto a cómo y cuándo ejecutarlo.

c. Autoridad para establecer medidas y estándares: los estándares de desempeño pueden fijarse con o sin la participación de las personas cuyo rendimiento va a ser controlado. Cuando se establecen en forma unilateral por los gerentes de alto nivel, existe el peligro de que los empleados los juzguen idealistas.

d. Flexibilidad en los estándares: los gerentes necesitan determinar si los estándares deberán ser uniformes en las unidades afines de la empresa; así como tomar una decisión respecto al sistema de control cuantitativo al cualitativo.

e. Frecuencia de la medición. La frecuencia de la medición depende de la naturaleza de la tarea que va a ser controlada. El empleo de control de calidad estadístico exige establecer el tamaño de la muestra y el intervalo que debe haber entre las pruebas.

f. Dirección de la retroalimentación: La finalidad del control consiste en asegurar que los planes actuales se llevan a cabo y los planes futuros se realicen con más eficiencia (pp.77-78).

II.1.2.4.1. Análisis de inventarios

Según Heizer y Render (2009), se han establecido muchos sistemas para el manejo de inventarios, tales como el llamado análisis ABC que nos indica cómo se pueden clasificar los artículos del inventario y un segundo que indica cómo se pueden mantener los registros precisos de estos.

- Análisis ABC

El análisis ABC divide el inventario disponible en tres clases con base en su volumen anual en dinero. Es una aplicación a los inventarios de lo que se conoce como principio de Pareto. El principio de Pareto establece que hay “pocos artículos cruciales y muchos triviales”. La idea es establecer políticas de inventarios que centren sus recursos en las pocas partes cruciales del inventario y no en las muchas partes triviales. No es realista monitorear los artículos baratos con la misma intensidad que a los artículos costosos (Heizer y Render, 2009, p. 485).

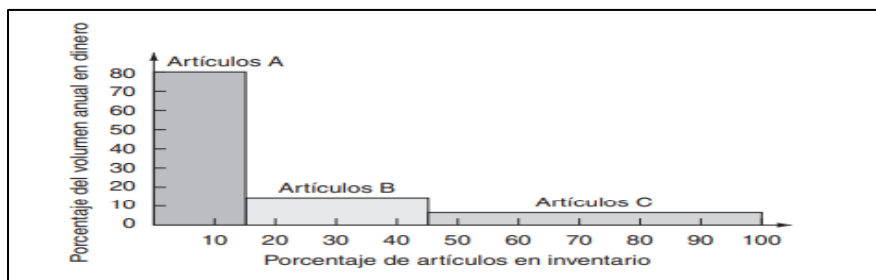
Según Rumbea (2003), las letras A, B y C representan las categorías diferentes en las cuales se clasificación los artículos:

- a. Son los que simbolizan el 80% del costo total del inventario. Representan la más significativa proporción del valor global. Generalmente, solo entre el 10% o 20% del total de los artículos a clasificar caen dentro de esta clasificación.
- b. Son los cuales subsiguen a los de los artículos de la clase A y representan el siguiente 15% del costo total del inventario, es decir se enmarcan entre el 80% y 95% del costo total del inventario.
- c. Son los que abarcan un último 5% del costo total del inventario, se encuentran encajados entre el 95% y 100% del costo total del inventario. En muchos casos dentro de la clasificación de clase C, se encuentran aproximadamente el 50% del total de los artículos del inventario (pp. 25-26).

El análisis ABC prioriza los productos o materiales del inventario en base a la cantidad anual del dinero. Nos ayuda a controlar mejor aquellos productos de mayor coste que se tienen en el almacén y gestionar con mayor precisión su rotación.

Imagen 9

Ejemplo de análisis ABC



Fuente: Heizer y Render (2009).

- Exactitud en los registros

La exactitud de los registros permite a las organizaciones enfocarse en aquellos artículos que son más necesarios, en vez de tener la seguridad de que “algo de todo” está en inventario. Sólo cuando la organización puede determinar con exactitud qué

está disponible es capaz de tomar decisiones concretas acerca de pedidos, programación y embarque (Heizer y Render, 2009, p. 486).

- Conteo cíclico

Aunque una organización haya realizado esfuerzos sustanciales para registrar con precisión su inventario, los registros deben verificarse mediante una auditoría continua. Tales auditorías se conocen como conteo cíclico. Históricamente, muchas empresas realizaban inventarios físicos anuales. Esta práctica solía significar el cierre temporal de las instalaciones y que personas sin experiencia contaran partes y materiales. En vez de esto, los registros del inventario deben verificarse con una comprobación del ciclo (Heizer y Render, 2009, p. 487).

El conteo cíclico usa la clasificación del inventario desarrollada en el análisis ABC. Con los procedimientos de conteo cíclico, se cuentan los artículos, se verifican los registros, y se documentan las imprecisiones de manera periódica. Se rastrea la causa de las imprecisiones y se toman las acciones correctivas apropiadas para asegurar la integridad del sistema de inventario. Los artículos A se cuentan con frecuencia, quizá una vez al mes; los artículos B se cuentan con menos frecuencia, tal vez cada trimestre; y los artículos C se cuentan probablemente una vez cada seis meses (Heizer y Render, 2009, p. 487).

Una buena gestión de inventarios y almacenes proporciona a la empresa confianza al entregar pedidos, buena relación con los clientes porque todos los pedidos se entregan a tiempo, reduce pérdidas financieras al evitar acumulación de materiales vencidos por falta de una buena rotación y análisis de inventarios.

Además de los sistemas de análisis de inventarios anteriores, existen otros métodos como el método PEPS (primero en entrar, primero en salir) o método PVPS (primero en vencer, primero en salir).

II.1.2.5. Costo de Inventarios

Según Muller (2005), los inventarios traen consigo una serie de costos. Pueden formar parte de los siguientes: dinero; espacio; mano de obra para recibir, controlar la calidad, guardar, retirar, seleccionar, empacar, enviar y responsabilizarse; deterioro, daño y obsolescencia; hurto.

Por lo general, los costos de inventario se clasifican como costos de pedido y costos de almacenaje. Los costos de pedido, o adquisición, se producen independientemente del valor real de las mercancías.

Las razones más importantes para constituir y mantener un inventario, según Muller (2005), son:

- a. Capacidad de predicción. con el fin de planear la capacidad y establecer un cronograma de producción, es necesario controlar cuanta materia prima, cuantas piezas y cuantos ensamblajes se procesan con un momento dado. El inventario debe mantener el equilibrio entre lo que se necesita y lo que se procesa.
- b. Fluctuaciones de demanda. Una reserva de inventario a la mano supone protección. No siempre se sabe cuánto va a necesitarse en un momento dado, pero aun así debe satisfacerse a tiempo la demanda de los clientes o de la producción. Si se puede ver como actual los clientes en la cadena de suministro, las sorpresas en las fluctuaciones de la demanda se mantienen al mínimo.
- c. Inestabilidad del suministro. el inventario protege de la falta de confiabilidad de los proveedores o cuando escasea un artículo es difícil de asegurar una provisión constante. En lo posible, los proveedores de baja confiabilidad deben rehabilitarse a través del dialogo, o de lo contrario deberán reemplazarse. La rehabilitación se puede lograr por medio de pedidos de compra maestros, con tiempos preestablecidos de

suministro de productos, sanciones en precio o plazos de pago por incumplimientos, una mejor comunicación verbal y electrónica de las partes.

d. Protección de precios. La compra acertada de inventario en los momentos adecuados ayuda a evitar el impacto de la inflación de costos. Obsérvese que contratar para asegurar el precio no exige necesariamente recibir la mercancía en el momento de la compra. Muchos proveedores prefieren hacer envíos periódicos en lugar de despachar de una vez el suministro completo para un año, de una unidad particular de existencias.

e. Descuentos por cantidad. Con frecuencia se ofrecen descuentos cuando se compra en cantidades grandes en lugar de pequeñas.

f. Menores costos de pedidos. Si se compra una cantidad mayor de un artículo, pero con menor frecuencia en pequeñas cantidades una y otra vez, sin embargo, los costos de mantener un artículo por un periodo mayor serán más altos (pp. 3-4).

Para Mora (2010), los costos asociados a los inventarios se dividen en:

a. Costos de conservación (mantenimiento): costos incurridos al tener un determinado nivel de existencias durante un lapso específico. Son costos asociados con el mantenimiento y propiedad de los inventarios, tales como el costo de oportunidad del dinero invertido en ellos, el costo de almacenamiento (renta, calefacción, iluminación, refrigeración, seguridad), la depreciación, impuestos, seguros, deterioro y obsolescencia de los bienes.

Para su cálculo se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Inventario promedio: $A = \text{Unidades por orden} / 2 = (S/N)/2$.

S= unidades que se van a comprar todo el año.

N=el número de compras que se hacen.

P=precio de compra.

C=costo porcentual por año por el mantenimiento del inventario.

Para calcular C se toman todos los costos mencionados anteriormente. Estos se suman y se dividen entre inversión promedio del stock ($A * P$).

Una vez calculado C, para determinar el costo total de mantenimiento sería:

CTM: Costo total de mantenimiento = $C * P * A$.

b. Costo de Pedido (Preparación): costos asociados a las actividades necesarias para reabastecer los inventarios, desde el momento en que se emite la requisición de compra hasta que se recibe el pedido.

Costo total ordenar: $CTO = F * N$

F= costo fijo por orden.

N=número de órdenes colocadas en el año.

N puede ser calculada así: $N = S / 2^a$.

Entonces también puede expresar el costo total de ordenar de la siguiente manera:

Costo total de ordenar: $CTO = F * (S/2A)$.

c. Costo de agotamiento (Falta de existencias): Costos incurridos al no poder satisfacer la demanda de los clientes. La magnitud del costo depende de si se permiten o no pedidos retroactivos.

d. Costos de adquisición (Producción): es el costo directo asociado a la compra o a la producción de un bien.

II.1.2.6. Localización física de inventarios

Según Muller (2005), para conservar de manera permanente la precisión del inventario se debe:

- a. Formalizar el sistema general de localización que se utiliza en toda la instalación.
- b. Seguir el almacenamiento y el movimiento del producto desde su recibo hasta su almacenamiento; el diligenciamiento de la orden hasta su embarque o ubicación en un punto de uso.
- c. Mantener registros oportunos del almacenamiento y movimiento de todos los artículos.

Un sistema de localización de materiales es la creación de procedimientos que permitan seguir el movimiento de los productos dentro de las instalaciones. Aunque se les conoce con muchos nombres, los sistemas “puros” más comunes son los de memoria, fijo y aleatorio. Un tipo de sistema fijo es el sistema de zonas. un sistema combinado es una mezcla de los sistemas fijo y aleatorio.

Al considerar qué sistema de localización funcionará mejor, se debe tratar de maximizar lo siguiente:

- Uso del espacio.
- Uso del equipo.
- Uso de la mano de obra.
- Accesibilidad de todos los artículos.

-Protección contra daños.

-Facilidad para localizar los artículos.

-Flexibilidad.

-Reducción de costos administrativos.

Maximizar todos estos aspectos en forma simultánea es difícil, si no imposible. Cada uno de ellos suele generar conflictos con uno o más de los restantes. Por ejemplo, puede desearse almacenar todos los cilindros juntos con el fin de utilizar el mismo equipo para manejarlos, o localizarlos en el mismo lugar para llegar a ello y recogerlos con facilidad. No obstante, si la naturaleza química del contenido de dichos cilindros prohíbe almacenarlos en la misma área, las razones de seguridad y protección de la propiedad superan otros argumentos.

El encargado de inventarios debe elegir un sistema de localización que proporcione la mejor solución, teniendo en cuenta los diversos objetivos en conflicto. Ningún sistema es “perfecto”. Lo que es mejor depende de consideraciones como las siguientes:

-Espacio disponible.

-Sistema de localización.

-Dimensiones del producto o la materia prima almacenados.

-Forma de los artículos.

-Peso de los artículos.

-Características de los productos, tales como si son apilables, tóxicos, líquidos, rompibles.

-Métodos de almacenamiento, como pilas sobre el piso, anaqueles, carruseles, estantes.

-Disponibilidad de mano de obra.

-Equipo, incluso los aditamentos especiales disponibles.

-Apoyo de sistemas de información.

Toda compañía dispone de una cantidad limitada de espacio para el almacenamiento de existencias. Algunos sistemas de localización utilizan el espacio de manera más eficaz que otros. Al elegir el sistema de localización, debe pensarse con cuidado en cuánto espacio va a requerir (pp. 47-51).

II.1.2.6.1 Sistema de memoria

Muller (2005), dice que los sistemas de memoria dependen exclusivamente de la recordación humana. Muchas veces no son mucho más que alguien que dice: “creo que está allí”.

Los fundamentos de este sistema de localización son la simplicidad, la relativa ausencia de papeleo y digitación de datos, y la utilización de todo el espacio disponible. Los sistemas de memoria dependen directamente de las personas y solamente son funcionales si coexisten varias o todas las condiciones.

Este sistema permite la más completa utilización del espacio disponible. Porque ningún artículo tiene un sitio fijo que haga que otras unidades de existencias no puedan ocupar esa misma posición de localización si tuviera libre.

No obstante, sus limitaciones, un sistema de memoria puede ser tan eficaz como cualquier otro, en particular si solamente hay un número de unidades de existencias almacenadas en un área pequeña. (pp. 51-53).

Tabla 4

Pros y contra de los sistemas de memoria

Pros	Contra
<p>-Fácil de entender.</p> <p>-Exige poco o ningún seguimiento permanente ya sea en papel o por computadora.</p> <p>-Plena utilización del espacio.</p> <p>-No exige asignar ningún sitio de almacenamiento, identificador, cajón, puesto, gaveta, anaquel, plataforma o lugar a ninguna unidad de existencias específica.</p> <p>-Pueden satisfacerse las exigencias de las instalaciones para un solo artículo.</p>	<p>-La capacidad de la organización para operar depende en gran medida de la memoria, la salud y la disponibilidad de un solo individuo.</p> <p>-La precisión se afecta en forma significativa e inmediata cuando se producen cambios en las condiciones.</p> <p>-Artículo que se olvida queda perdido para el sistema.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en Muller (2005).

II.1.2.6.2. Sistema de localización fija.

Muller (2005), dice que los sistemas de localización fija puros, cada artículo tiene su lugar y nada más puede ocuparlo. Algunos sistemas permiten que se asignen al mismo lugar dos o más artículos, pero solo esos artículos se almacenan allí.

Si una unidad de existencias se almacena en grandes cantidades, puede tener dos o más sitios de almacenamiento. Sin embargo, tomadas colectivamente, todas estas posiciones son los únicos lugares donde el artículo puede permanecer en las instalaciones, y ningún otro artículo puede quedar allí. Básicamente, todo tiene su lugar y nada más puede ocuparlo.

Los sistemas de localización fija exigen grandes cantidades de espacio. Existen dos razones para ello:

-Efecto panel.

-Planeamiento basado en la mayor cantidad de un artículo que se encontrará en las instalaciones en un momento dado.

Tabla 5
Pros y contra de sistemas de localización fija

Pros	Contra
<p>-Conocimiento inmediato de donde se encuentran todos los artículos (esta característica del sistema reduce sustancialmente la confusión en cuanto a dónde “poner las cosas” y “dónde encontrarlas”, lo cual aumenta la eficiencia y la productividad, al disminuir los errores tanto al almacenar como en el momento de procesar las órdenes.</p> <p>-Simplifica y acelera tanto la recepción como el reabastecimiento de existencias, por cuanto es posible generar instrucciones predeterminadas para ubicar los artículos.</p> <p>-Permite situar los productos en la ubicación más adecuada de acuerdo con el tamaño, peso, toxicidad, carácter</p>	<p>-Contribuye al efecto panel en las áreas de almacenamiento.</p> <p>-El planeamiento espacial debe tener en cuenta el volumen cúbico total de todos los productos que podrían encontrarse en una instalación en un espacio definido de tiempo.</p> <p>-Los sistemas delicados son hasta cierto punto inflexibles. Si se han dispuesto los productos por numeración secuencial y luego se añade una subparte o se elimina una unidad de existencias numeradas, es necesario mover todos los productos para añadir las nuevas localizaciones o eliminar las que han quedado vacías.</p>

inflamable u otras características similares de las unidades de existencias.	
--	--

Fuente: Elaboración propia basado en Muller (2005).

II.1.2.6.3. Sistema de zonificación.

Muller (2005), menciona que la zonificación se relaciona con las características de los artículos. Al igual que en un sistema fijo, solamente podrán estar en un área específica los artículos que comparten determinadas características. Los que tienen atributos diferentes tendrán que almacenarse en una zona diferente.

Como en los sistemas de localización dedicada, mientras más se controle de manera rigurosa dónde se va a almacenar un objeto en particular, mayor será la contribución al efecto panel o a la necesidad de planificar teniendo en mente cantidades máximas.

Básicamente, la zonificación permite el control de la distribución de los artículos sobre la base de las características que el encargado de los inventarios considere importantes.

Tabla 6
Pros y contra de sistemas de zonificación

Pros	Contras
<ul style="list-style-type: none"> -Permite el aislamiento de los productos de acuerdo con características como el tamaño, la variedad, su carácter inflamable, su toxicidad, el peso, el control de lotes, las marcas privadas y otros aspectos. -Permite flexibilidad en el movimiento rápido de artículos de una zona a otra, o 	<ul style="list-style-type: none"> -No siempre se requiere la zonificación para el manejo eficiente de los productos. Es posible que se aumente innecesariamente la complejidad administrativa al utilizar la zonificación. -La zonificación puede contribuir al efecto panel.

<p>en la creación eficiente de zonas diferentes.</p> <p>-Permite flexibilidad en el planeamiento. Los artículos se asignan a una zona general sin que tengan una posición específica en la que deban permanecer. Esto no exige planificar al ciento por ciento el espacio cúbico que ocupa cada artículo.</p>	<p>-La zonificación exige la actuación de la información sobre el movimiento de las existencias.</p>
---	--

Fuente: Elaboración propia basado en Muller (2005).

II.1.3. Rotación PEPS y rotación PVPS

El método PEPS como “una especie de sistema que facilita la salida de toda la mercancía que ha entrado al negocio de manera actualizada, permite llevar un mejor control en el inventario” (Pacheco, 2019).

PEPS y PVPS son métodos de valuación de inventarios que tienen como objetivo el tratar de dar salida del inventario a todos los productos con fechas próximas a vencer o aquellos que se adquirieron primero.

Aplicar este tipo de método ayudará a la empresa a evitar la acumulación de materiales o productos obsoletos y/o vencidos.

II.1.3.1. ¿Cómo funciona el método PEPS?

Pacheco (2019) dice que el PEPS es un método de fácil funcionamiento, con él la mercancía más antigua de las empresas van a salir y ser vendidas, para que estas no se queden perdidas u olvidadas en el almacén, permitiendo a la empresa mayor ganancia y orden en el inventario. Este permite tener un orden cronológico de toda la mercancía, con sus respectivos precios unitarios, fecha de ingreso y costo total de la

mercancía, todo con la finalidad de que los productos más viejos en existencia los saquen y sean vendidos.

Tabla 7
Ventajas y desventajas del método PEPS

Ventajas	Desventajas
<p>a. La empresa tendrá un constante movimiento en torno a sus productos, sin dejar almacenados, ya que todos saldrán a la venta.</p> <p>b. Con el orden en el inventario, se tendrá mayor conocimiento en cuanto a los productos aún existentes, las ventas realizadas y el costo actual.</p> <p>c. Si existe una devolución por parte de un cliente, el producto se reingresa al sistema con el monto actual de compra, no con el que tuvo en una primera instancia.</p>	<p>a. El incremento de los impuestos, ya que, a mayor ingreso de capital por venta de mercancía, mayor es la cifra para pagar en los entes gubernamentales. Si la empresa tiene mucho movimiento facturación e incremento de precios en los productos, inmediatamente los impuestos subirán gracias a las utilidades.</p>

Fuente: Elaboración propia basado en Pacheco (2019).

II.1.4. Identificación y trazabilidad

Según la norma ISO 9001, es necesario que las empresas utilicen medios propios para identificar las salidas y asegurar la conformidad de sus productos o servicios. También menciona que debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio, y debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad.

II.1.4.1. Trazabilidad

Para Sánchez (2008), “es el proceso de registrar toda la información correspondiente a los elementos involucrados en el historial de un producto, desde el nacimiento hasta el fin de la cadena de comercialización” (p.19).

Escobar (2013) dijo: es la necesidad de poder identificar cualquier producto dentro de la empresa, desde la adquisición de las materias primas o mercancías de entrada, a lo largo de las actividades de producción, transformación y/o distribución que desarrolle, hasta el momento en que el operador realice su entrega al siguiente eslabón en la cadena (p. 10).

Trazabilidad es la capacidad de poder identificar las etapas del proceso de realización de un producto de principio a fin, es decir desde la adquisición de la materia prima hasta que llega a la distribución.

Según Cañizarez, Ortiz y López (2013), un sistema de trazabilidad permite:

- a. Identificar la entidad que les haya suministrado un alimento o sustancia susceptible de ser incorporada a un alimento.
- b. Identificar a las empresas que les hayan suministrado sus productos.
- c. Poner la información a disposición de las autoridades competentes que lo soliciten.
- d. Etiquetar e identificar apropiadamente los productos (p. 6).

II.1.4.1.1. Alcance y tipos de trazabilidad

El alcance y tipos de trazabilidad aplicables a cada empresa dependen del tipo de industria alimentaria al que se dediquen.

Malvestiti, Vicari, Ball y Soto (s/f), clasifican la trazabilidad en tres partes:

- Trazabilidad hacia atrás

Se refiere al ámbito de recepción de productos, en el cual los registros son la clave necesaria para que se pueda seguir el movimiento de estos hacia su origen y conocer su etapa anterior. La información de trazabilidad implicará distintos datos sobre los productos y los proveedores. De esta forma, se podrá obtener la información sobre un producto hasta llegar al origen de las materias primas. Qué información conviene registrar:

a. De quién se reciben los productos: el origen de estos, detalles del contrato, formas de contactar al proveedor (nombre, dirección y teléfono).

b. Qué se ha recibido exactamente: Para el producto (tipo y estado de estos, número de lote y/o identificación, fecha de elaboración, envasado y vencimiento. Se deberá registrar también información adicional como el detalle de los ingredientes utilizados, los controles de la calidad que se ha atravesado, y otros. Para los documentos se deberán utilizar remitos comerciales y/o facturas siempre que faciliten datos concretos sobre la identidad del producto; por otro lado, en el caso de productos certificados oficiales, se deberá registrar la coincidencia entre los datos que brindan el operador y los que son avalados por esta certificación.

c. Momento de registro: se deberá detallar la fecha de recepción de los productos que ingresen a la empresa.

d. Cantidades de productos: según corresponda, es importante registrar la cantidad del producto recibido en kilogramos, litros, número de bultos, pallets, etc.

e. Destinos de los productos: deberá registrarse, por ejemplo, si los productos son almacenados en un determinado almacén o si se mezclarán con los productos de otro proveedor, si se destinarán directamente a elaboración, etc.

Qué puede dificultar este trabajo:

- a. Nuevas recepciones de producto que se utilicen para completar un depósito (por ejemplo, un tanque de aceite o un silo de harina).
- b. Recepciones fuera de los horarios acordados y sin operarios calificados.
- c. Falta o limitación de información por parte de los proveedores (incumplimiento contractual).
- d. Recepción de pequeños volúmenes con cantidades no estandarizadas (ejemplo: algunas especies compradas en mercados minoristas).

- Trazabilidad en proceso

Establece una relación entre los productos que se han recibido en la empresa y los productos finales que salen de ella.

Qué información conviene registrar:

- a. Modificaciones de productos: se deben generar registros sobre las divisiones, cambios, elaboraciones, almacenajes o mezclas que se produzcan. El detalle de estas modificaciones generará datos de distintos tipos relaciones con los de control de procesado y dependerá de cada actividad de la empresa.
- b. Identificación de productos: registro de productos intermedios utilizados durante la actividad (aunque sea temporal) y del producto final entregado al cliente mediante el código que corresponda (número de lote), este último deberá acompañar al producto en el momento de entrega.
- c. Cantidades de productos: se debe considerar que la cantidad que se elaborará de un producto no solo se genera desde un punto de vista comercial si no en función de evitar problemas posteriores con respecto al almacenaje o al depósito de lo elaborado.

Qué puede dificultar este trabajo:

a. Interrupciones que atenten contra el proceso que garantice un registro normal y un seguimiento ordenado.

b. Reprocesado.

c. Almacenamiento de productos intermedios y finales en depósitos a granel que puede generar inconvenientes si la mercancía no está bien rotulada y diferenciada.

- Trazabilidad hacia adelante

Permite conocer donde se ha vendido y distribuido un producto determinado mediante información sobre su identificación, los lotes, las cantidades, la fecha de entrega y el destinatario.

Es fundamental saber qué se ha entregado y a quien, y considerar que, en algunos casos, a partir de este punto los productos quedan fuera del control de la empresa. Esta trazabilidad podrá llegar hasta la instancia de distribución, es decir, a la última entidad económica legal responsable antes del consumidor final.

Al despachar los productos, los registros deberán servir como vínculo con el sistema de trazabilidad de los clientes, esto se debe a que sin un adecuado sistema de registros de las entregas, la trazabilidad podría quebrarse completamente. Es indispensable que la información sobre la trazabilidad se dé de la forma más clara posible con el propósito de que el cliente relacione la identificación del producto con su propio sistema de registros.

Qué identificación se debe registrar:

a. Entrega de productos: registro de la empresa o persona responsable de la recepción física del producto, los detalles del contrato vinculante y las formas de contactar al cliente en caso de ser necesario.

b. Venta de productos: se debe registrar los números de lote y/o identificación y los recibos o documentos de acompañamiento junto con la orden de compra de los clientes. Se debe apuntar datos de interés como número de cajas, temperaturas, condiciones de manejo de producto, fechas de vencimiento, entre otros.

c. Cantidades de productos: es fundamental registrar la cantidad de producto entregado en la medida que corresponda.

d. Medios de transporte: los datos del transporte son indispensables para la trazabilidad (identificación del transportista, patente del vehículo, números de contenedor, buque, temperatura del transporte, marchamos o algún sistema de inviolabilidad para garantizar la integridad de la carga durante el trayecto, entre otros).

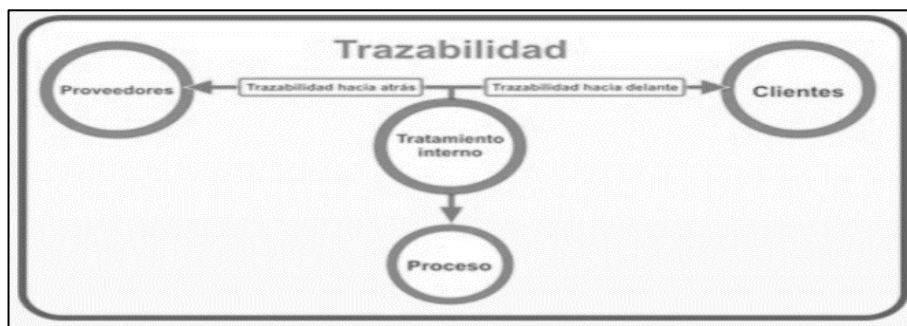
Qué puede dificultar este trabajo:

a. No registrar adecuadamente los despachos o productos entregados.

b. Procesos de nuevos etiquetados por parte del cliente, sin el procedimiento de registros correspondiente.

c. Incorrecta identificación del producto despachado (etiquetado) (pp. 10-12).

Imagen 10
Ejemplo de nociones de la trazabilidad



Fuente: Malvestiti y otros (s/f).

II.1.4.2. Identificación

Un sistema de trazabilidad requiere que los productos estén debidamente identificados, y que la información que en ellas se recoja sea la adecuada a través de un etiquetado apropiado. Las etiquetas en un producto alimenticio pueden ser escritas a mano o en código de barras (Cañizares y otros, 2013, p. 14).

Es indispensable que los productos que se reciben se utilicen o se produzcan en una empresa contengan una identificación clara. Esto evitará que ocurran confusiones y que los productos sean utilizados para fines que no están destinados. Además, contar con un sistema ordenado y simple de identificación hará que la operación de los almacenes sea más eficaz y eficiente, pues será muy fácil ubicar y encontrar los materiales.

A continuación, se explican las formas de identificación más comunes de identificación de productos según Cañizares y otros (2013):

-Código de barras

Es un código basado en la representación de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que, en su conjunto contiene determinada información; este código permite reconocer rápidamente un artículo de forma única, global en la cadena logística, a través de diversos sistemas de lectura existentes en el mercado.

Lineales: el más utilizado es el código EAN (European Article Number), y el más usual es el EAN13, constituido por 13 dígitos, y con una estructura dividida en cuatro partes: código de país, código de empresa, código de producto y dígito de control.

El Código GS-128 (anteriormente denominado UCC/ EAN- 128) es también un código de barras lineal, de alta densidad; es el más extendido para la identificación de unidades logísticas y comerciales. En la etiqueta se estandariza el código, pero la

información que contiene debe representarse también de forma que sea humanamente legible.

- Bidimensionales

El más frecuente es el código QR; se trata de una matriz diseñada para un escaneo rápido de la información; las aplicaciones que permiten escanearlo están disponibles a nivel de consumidor, a través de los teléfonos móviles (p.14).

Los códigos de barra y los QR son la opción más popular de identificación de productos en la actualidad, esto debido a su fácil manejo y a la identificación instantánea que se obtiene al utilizar un lector laser que los transporta a una base datos donde pueden ser controlados. Utilizar este sistema ahorra tiempo y hace que los procesos se agilicen en toda la cadena de los negocios.

Imagen 11

Ejemplo de código de barras



Fuente: Asociación de fabricantes y distribuidores (2020).

Imagen 12

Ejemplo de identificación QR



Fuente: Asociación de fabricantes y distribuidores (2020).

II.1.5. Indicadores

“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 muestran la proporción de la una con la otra” (Mora, 2008, p.1).

Para Uribe y Reinoso (2014), un indicador es “una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos, responsabilidades con los grupos de referencia (trabajadores, accionistas, comunidad, clientes, proveedores, gobierno, y otros)” (p.13).

Un indicador es la forma en cómo se puede evaluar el desempeño de los procesos. Ayudan a determinar si el proceso es o no alcanzado con éxito, y basados en estos se puede buscar mejoras que ayuden a tener procesos más simples.

II.1.5.1. Indicadores logísticos

Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso. Incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones) (Mora, 2008, p. 7).

A través de los indicadores logísticos se obtiene información que ayudan a medir la capacidad de los procesos en el negocio. Al obtener los datos de los indicadores, ayudan a tomar decisiones, pues en ellos se ve reflejado la forma en cómo se está trabajando en las diferentes áreas.

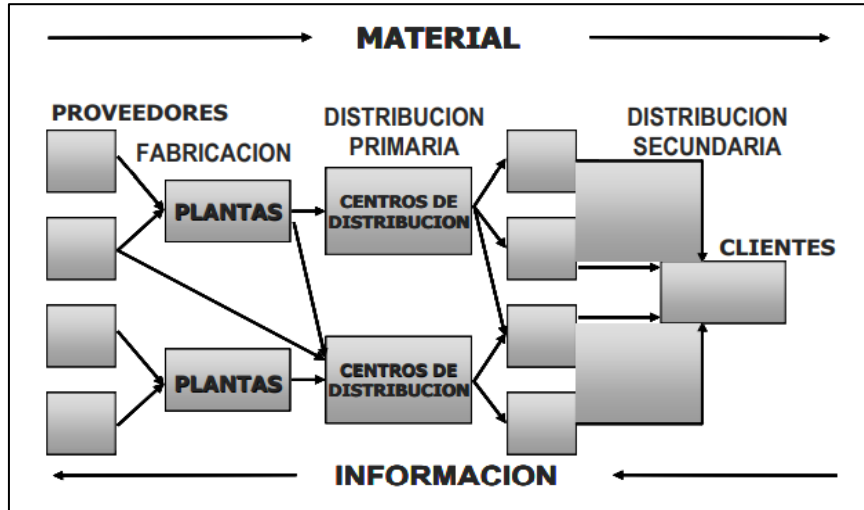
II.1.5.1.1. Objetivos de los indicadores logísticos

Según Mora (2008) los objetivos de los indicadores logísticos son los siguientes:

- a. Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.
- b. Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.
- c. Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- d. Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- d. Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa (p. 7).

Imagen 13

Ejemplo de esquema del sistema logístico



Fuente: Mora (2008)

Tabla 8

Ejemplo de clasificación de los indicadores logísticos

Indicadores de compra y abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> a. Certificación de proveedores b. Calidad de los pedidos generados c. Volumen de compra d. Entregas perfectamente recibidas
Indicadores de producción e inventarios	<ul style="list-style-type: none"> a. Capacidad de producción utilizada b. Rendimiento de maquinaria c. Rotación de mercancía d. Duración del inventario e. Vejez del inventario f. Valor económico del inventario g. Exactitud en inventarios
Indicadores de almacenamiento y bodegaje	<ul style="list-style-type: none"> a. Costo por unidad almacenada b. Costos de unidad despachada

	c. Unidades separadas o despachadas por empleados d. Costo metro cuadrado e. Costo de despachos por empleado f. Nivel de cumplimiento en despachos
Indicadores de transporte y distribución	a. Coste transporte vs. Venta b. Costo operativo por conductor c. Comparativo costo de transporte

Fuente: Elaboración propia basado en Mora (2008).

II.1.5.1.2. Clasificación de los indicadores logísticos

Cada uno de los indicadores logístico representa una parte importante para medir el alcance de los procesos, pero para fines relacionados con el tema principal se describen los más importantes según Mora (2008):

a. Indicadores de compra y abastecimiento

Están diseñados en función de evaluar y mejorar continuamente la gestión de compras y abastecimiento como factor clave en el éxito de la gestión de la cadena de suministro de la compañía, donde se pueden controlar aspectos del proceso de compras como de las negociaciones y alianzas estratégicas hechas con proveedores.

- Calidad de los pedidos generados

Su objetivo específico es controlar la calidad de los pedidos generados por el área de compras. Muestra el número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin retraso, o sin necesidad de información adicional.

Imagen 14

Ejemplo de cálculo de indicador de calidad de los pedidos generados

$$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos generados sin problemas}}{\text{Total pedidos generados}} * 100$$

Fuente: Mora (2008).

- Volumen de compra

Su objetivo específico es controlar la evolución del volumen de compra en relación con el de venta. Muestra el porcentaje sobre las ventas del dinero gastado en compras.

Imagen 15

Ejemplo de cálculo de indicador de volumen de compra

$$\text{Valor} = \frac{\text{Valor de compra}}{\text{Total de las ventas}}$$

Fuente: Mora (2008).

- Entregas perfectamente recibidas

Su objetivo específico es controlar la calidad de los productos o materiales recibidos, y la puntualidad de las entregas de los proveedores de mercancía. Muestra el número y porcentaje de productos y pedidos que no cumplan las especificaciones de calidad y servicios definidas, con desglose por proveedor.

Imagen 16

Ejemplo de cálculo de indicador de entregas perfectamente recibidas

$$\text{Valor} = \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total órdenes de compra recibidos}} * 100$$

Fuente: Mora (2008).

b. Indicadores de producción e inventarios

Los movimientos de materiales y productos a lo largo de la cadena de suministro son un aspecto clave en la gestión logística, ya que de ello depende el reabastecimiento óptimo de productos en función de los niveles de servicio y costos asociados a la operación comercial y logística de la empresa.

- Capacidad de producción utilizada

Controla la utilización efectiva de las instalaciones (productivas, de almacenaje o transporte) de la compañía. Sirve para medir el impacto generado por la utilización de la capacidad actualmente utilizada con respecto a la máxima utilización posible de las instalaciones.

Imagen 17

Ejemplo de cálculo de indicador de capacidad de producción utilizada

$$Valor = \frac{capacidad\ utilizada}{capacidad\ máxima\ del\ recurso}$$

Fuente: Mora (2008).

-Rotación de mercancía

Controla la cantidad de los productos y materiales despachados. Las políticas de inventario en general deben mantener un elevado índice de rotación. Para lo anterior se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor.

Imagen 18

Ejemplo de cálculo de indicador de rotación de mercancía

$$\text{Valor} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} = \text{Número de veces}$$

Fuente: Mora (2008).

-Duración del inventario

Controla los días de inventario disponible de la mercancía almacenada. Los altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que está corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.

Imagen 19

Ejemplo de cálculo de indicador de duración del inventario

$$\text{Valor} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{ventas promedio}} * 30 \text{ días}$$

Fuente: Mora (2008).

-Vejez del inventario

Controla el nivel de las mercancías no disponibles para despacho por obsolescencias, mal estado y otros. En un período de tiempo se observa el nivel de mercancía no apta para despacho, con el fin de tomar acciones correctivas y evacuar la mercancía para que no afecte el costo del inventario de la bodega y el nivel de servicio al consumidor final.

Imagen 20

Ejemplo de cálculo de indicador vejez del inventario

$$\text{Valor} = \frac{\text{Unidades dañadas+obsoletas+vencidas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}}$$

Fuente: Mora (2008).

-Valor económico del inventario

Medir y controlar el valor del inventario promedio respecto a las ventas. En un período de tiempo se mide el nivel el valor del inventario de producto terminado en relación con las ventas al costo. Esto con el fin de evaluar el cumplimiento de las políticas de inventario de la compañía.

Imagen 21

Ejemplo de cálculo de indicador de valor económico del inventario

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo venta del mes}}{\text{Valor inventario físico}}$$

Fuente: Mora (2008).

-Exactitud en inventarios

Controlar y medir la exactitud en los inventarios en pos de mejorar la confiabilidad. Conocer el nivel de confiabilidad de la información de inventarios en centros de distribución con el fin de identificar los posibles desfases en los productos almacenados y tomar acciones correctivas con anticipación y que afectan la rentabilidad de las empresas.

Imagen 22

Ejemplo de cálculo de indicador de exactitud de inventarios

$$\text{Valor} = \frac{\text{valor diferencia } (\$)}{\text{valor total inventario}} * 100$$

Fuente: Mora (2008).

b. Indicadores de almacenamiento y bodegaje

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.

-Costo de unidad almacenada

Controla el valor unitario del costo por almacenamiento propio o contratado. Sirve para comparar el costo por unidad almacenada y así poder decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propio.

Imagen 23

Ejemplo de cálculo de costo de unidad almacenada

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo del almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$$

Fuente: Mora (2008).

-Nivel de cumplimiento en despachos

Controla la eficacia de los despachos efectuados por el almacén. Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución y conocer el nivel de agotados que maneja la bodega (pp. 17-53).

Imagen 24

Ejemplo de cálculo de nivel de cumplimiento en despachos

$$\text{Valor} = \frac{\text{Número despachos cumplidos a tiempo}}{\text{Número total despachos requeridos}}$$

Fuente: Mora (2008).

II.1.6. Buenas Prácticas de Almacenamiento

Las buenas prácticas de almacenamiento son el método por el cual las operaciones de un almacén pueden llevar de manera íntegra, indican estándares adecuados de equipamiento e instalaciones.

Según Espinoza y Gallegos, (2008) las buenas prácticas de almacenamiento son:

-Del personal

- a. Todo el personal debe recibir inducción y, capacitación continua que contribuya al mantenimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento y brinde seguridad al personal. Para ello la empresa debe contar con un programa de capacitación y proveer los recursos necesarios para su ejecución, el programa debe involucrar a todo el personal que labora en el almacén y se debe llevar un registro de las actividades de dicho programa.
- b. Todo el personal debe ser adiestrado en las prácticas de higiene personal y someterse a exámenes médicos regulares establecidos en las normas vigentes, los cuales deben registrarse. Cualquier persona con lesiones abiertas en superficies descubiertas del cuerpo no debe trabajar en áreas de almacenamiento.
- c. El personal debe ser evaluado en forma permanente sobre las actividades que realiza.

d. Debe prohibirse el fumar, comer, beber (con excepción de agua, los surtidores pueden estar disponibles en lugares específicos del almacén) o masticar, como también el mantener plantas, alimentos, bebidas, medicamentos, objetos de uso personal y otros objetos extraños al almacén.

- De la infraestructura

a. Las instalaciones deben ser ubicadas, diseñadas, construidas, adaptadas de tal manera que faciliten su mantenimiento, limpieza y operaciones que se realicen en ellas. Los materiales y métodos de construcción empleados deben proveer seguridad y contribuir a mantener las condiciones de almacenamiento óptimas para los productos.

b. Las instalaciones deben ser diseñadas y equipadas de tal forma que ofrezcan la máxima protección contra el ingreso de insectos, roedores, aves, o cualquier otro animal.

c. Las instalaciones deben contar con áreas delimitadas e identificadas para:

-Recepción, destinada a la revisión de los documentos y verificaciones de los productos antes de su almacenamiento.

-Almacenamiento, destinada a mantener los productos o insumos en forma ordenada y en condiciones adecuadas para conservar sus características de calidad; debe estar ubicada en un lugar donde se eviten riesgos de contaminación de materiales o productos.

-Cuando sea necesario se deberá contar con: Área apropiada para productos que requieren condiciones especiales de temperatura, humedad y luz; área para productos que requieran controles especiales (estupefacientes), los cuales deben almacenarse en áreas de acceso restringido; productos de baja; productos devueltos; administrativas, destinada a la preparación y archivo de documentos; áreas auxiliares: salas para

refrigerio, vestuarios, servicios higiénicos, mantenimiento; las que deben ser de fácil acceso y apropiadas para el número de usuarios y sin comunicación directa con las áreas de almacenamiento

d. La iluminación, ventilación, temperatura y humedad deben ser controladas y registradas conforme a las especificaciones establecidas por el fabricante. Los niveles de iluminación y ventilación deben permitir al personal desarrollar sus actividades en forma segura y en un ambiente comfortable.

e. Los materiales de construcción de las áreas de almacenamiento deben permitir tener superficies lisas, sin rajaduras y sin desprendimiento de polvo, para facilitar la limpieza evitando contaminantes, no debe acumular el calor para que no afecte a los productos.

Los pisos deben ser de material resistente de acuerdo con el tránsito que tenga el almacén, que permita su fácil limpieza y sanitización. Deben poseer drenajes cuando se requiera.

Las paredes y muros deben ser lisos, sólidos, de fácil limpieza y resistentes a factores ambientales como humedad y temperatura.

Los techos y cielo-rasos deben de ser de un material que no permita el paso de los rayos solares ni la acumulación de calor, resistente, uniforme y de fácil limpieza y sanitización.

Las Instalaciones eléctricas: deben estar en buen estado: tomas, luminarias caja eléctrica y, cableado protegido.

Ventanas, el número será mínimo, localizadas a la mayor altura posible y protegidas para evitar el ingreso de polvo, aves e insectos.

-Del equipamiento

El almacén debe contar con equipos, mobiliarios y materiales necesarios para garantizar el mantenimiento de las condiciones, características y propiedades de los productos.

Deberá disponer al menos de los siguientes recursos:

- a. Tarimas o parihuelas de plástico, madera o metal.
- b. Estantes, racks, armarios.
- c. Materiales de limpieza
- d. Ropa de trabajo.
- e. Botiquín de primeros auxilios
- f. Mobiliario e implementos de oficina.
- g. Termohigrómetros y/o Termómetros calibrados y/o verificados.
- h. Extintores de fuego apropiados (pp. 1-11).

En Guatemala, la industria de alimentos utiliza como guía de auditoría para almacenes el Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33:06, que dice:

-Alrededores y ubicación

Los alrededores de una planta que elabora alimentos se mantendrán en buenas condiciones que protejan contra la contaminación de estos.

Los establecimientos deben estar situados en zonas no expuestas a contaminación física, química y biológica y a actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos.

- Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento

Los edificios y estructuras de la planta serán de un tamaño, construcción y diseño que faciliten su mantenimiento y las operaciones sanitarias para cumplir con el propósito de elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada.

Las industrias de alimentos deben estar diseñadas de manera tal que estén protegidas del ambiente exterior mediante paredes. Los edificios e instalaciones deber ser de tal manera que impidan que entren animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo, vapor u otros.

Se debe disponer de instalaciones de almacenamiento separada para: materia prima, producto terminado, productos de limpieza y sustancias peligrosas.

Los espacios de trabajo entre el equipo y las paredes deber ser de por lo menos 50 centímetros y sin obstáculos de manera que permita a los empleados realizar sus deberes de limpieza en forma adecuada.

II.1.6.1. Almacén

De acuerdo con Salazar (2019), un almacén es “una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos”.

Para Pérez y Gardey (2016) es “un espacio destinado al depósito y/o la comercialización de mercaderías”.

Mora (2010) dice que el almacén debe ser “un espacio planificado para ubicar, mantener, manipular mercancías y materiales”.

II.1.6.1.1. Funciones del almacén

Según Salazar (2019), las funciones de un almacén son:

- a. Recepción de Materiales.
- b. Registro de entradas y salidas del Almacén.
- c. Almacenamiento de materiales.
- d. Mantenimiento de materiales y de almacén.

e. Despacho de materiales.

f. Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

Tabla 6
Clasificación de los almacenes

Según la naturaleza del producto	a. Almacén de materias primas. b. Almacén de semielaborados. c. Almacén de productos terminados. d. Almacén de piezas de recambio. e. Almacén de material auxiliar.
Según la función logística	f. Almacén regulador. g. Almacén de delegación. h. Almacén plataforma. i. Almacén de depósito.

Fuente: elaboración propia basado en Mauleón (2003).

Según Mauleón (2003), un almacén regulador debe:

Estar vinculado con el proceso productivo, tener un flujo de entrada consistente en absorber los flujos de salida de fábrica (o las compras a proveedores). Los envíos hacia delegación, según sea la política de gestión de stock y comercial de la empresa, es el más grande de la empresa ya que debe abastecer a los almacenes de delegación, a los distribuidoras y a los clientes. Las entradas al almacén regulador suelen ser en tráiler completo y mercancía paletizada, lo mismo que las salidas, aunque en salidas a veces también efectúan envíos en cajas como unidad de manipulación De carácter regional o provisional. Como contrapartida suele producirse un incremento en los costos de tráfico que se ve compensado por las ventajas anteriores (pp.4-5).

Adicional, Mora (2010) dice también que las funciones principales de los almacenes deben ser la siguientes:

a. Minimizar el costo total de la operación: para lograr este objetivo el jefe de la bodega debe considerar tres elementos principales: mano de obra, espacio y equipo.

b. Suministrar los niveles adecuados de servicio: el nivel de servicio que proporciona a los clientes estará determinado por la eficacia y eficiencia de los procedimientos utilizados en la recepción, bodegaje y despacho de productos. En términos sencillos, el fin del almacenamiento es lograr la mejor combinación entre: maximización de espacio en volumen, maximización en el uso de los equipos, maximización en el acceso a todos los materiales y mercancías y maximización de la salvaguardia de todos los materiales y mercancías.

Por lo tanto, la gestión de bodega se resume en lograr que el movimiento diario de bienes que entran y salen de la compañía esté estrictamente de acuerdo con las necesidades de compras y despachos; mantener los stocks previstos de materiales y mercancías al mínimo costo, de acuerdo con los criterios de la organización y de los recursos financieros disponibles; y controlar perfectamente los inventarios, la facturación y los pedidos.

II.1.6.1.2. Principios de almacenamiento

Según Mora (2010) los siguientes principios están dados para permitir una operación eficiente, tanto en costos como en tiempos de ejecución y calidad de procesos:

a. La unidad más grande: el movimiento de productos debe hacerse en la mayor cantidad posible; esto implica: cargas paletizadas, unidades de manejo homogéneas y métodos de manipulación estandarizados.

b. La ruta más corta: los recorridos constituyen el mayor componente por mano de obra, el cual, usualmente, asciende al 80% de rubro. Por ello se requieren menores distancias en los procesos más frecuentes y tiempos de operación cortos; mayor rendimiento del recurso.

c. El espacio más pequeño: este principio posibilita una reducción en el costo de almacenaje. En la medida que se logre una mayor rotación del stock, menores serán las áreas requeridas para el almacenamiento; redundando así en menores inversiones en edificios o arrendamientos.

d. El tiempo más corto: al interior de un almacén o centro de distribución, el tiempo empleado en los procesos debe ser el más breve posible; sin perder de vista el cumplimiento de las políticas de servicio de la compañía; y sin dejar de lado la calidad tanto de los productos y mercancías manipuladas como de las operaciones mismas. Por lo tanto, se requiere contar con: procesos estandarizados, personal capacitado, claridad en las políticas y procedimientos de servicio, reducción de tiempos muertos y ociosos, planeación del requerimiento de recursos.

e. El mínimo número de manipulaciones. Esta premisa está planteada en función de salvaguardar los bienes y mercancías, manteniendo los estándares de calidad exigidos por el medio, los clientes y los organismos de control. Lo anterior se evidencia en un menor costo por averías. Se requiere entonces que cada manipulación agregue valor al producto ofrecido, lo que implica: menores tiempos en los procesos, mayor continuidad en el flujo de los materiales y los estándares de procesos.

f. Agrupar y recolectar: este principio significa el manejo conjunto de productos y procesos similares, en el que se crean grupos diferenciados de artículos y zonas específicas de operaciones; posibilitando una reducción de costos, debido a la baja de tiempos muertos por búsquedas innecesarias de bienes en esquemas de almacenamiento generalizado.

g. Línea balanceada: este derrotero invita a la realización de actividades secuenciales, evitando los inventarios en espera; maximizando el flujo general de materiales a lo largo de toda la cadena de suministro de la compañía; trabajando las actividades

<<cuello de botella>>; reduciendo el desaprovechamiento de la capacidad máxima de las actividades y procesos más rápidos.

II.1.6.1.3. Recepción de mercancías

Para Mora (2010), en la recepción de mercancías se puede identificar varios elementos importantes, que componen el flujo de operaciones de este primer proceso al interior de un centro de distribución.

Los posibles deterioros que pueden sufrir las mercancías son los siguientes:

- a. Biológico: es la causa más común de la descomposición de los materiales.
- b. Reacciones químicas: muchas mercancías se estropean debido a reacciones químicas en el interior de los tejidos. En la mayoría de los casos dichas reacciones las originan microorganismos.
- c. Temperatura: los cambios impropios de temperatura en las áreas de almacenaje constituyen causa de deterioro.
- d. Daño físico: ocasionado por la manipulación inadecuada.

II.1.6.1.4 Almacenamiento y acomodo

Para Mora (2010), cada almacenaje debe utilizar al máximo el volumen del edificio, definiendo el sentido del flujo de materiales con base en el tipo de operación.

El acopio de materias primas o mercaderías, total o parcialmente manufacturadas, es un factor económico de gran importancia. En general, los almacenes cumplen con una misión muy importante, ya que sirven para regularizar la distribución de los productos que, por razones estacionales, de manufactura o de transporte, se convierten en disponibles en masa; pero con la dificultad de ser evacuados rápidamente debido a su dependencia con el comportamiento de las ventas (pp. 107-108).

Los tipos de almacenamiento según Mora (2010), son:

a. Convencional. Se refiere al uso de montacargas y/o personal para transportar el producto en piezas, cajas, camas o paletas. Esta clase de almacenaje puede ser a nivel de piso, uno de los métodos más fáciles de implementar. El uso del volumen depende del número de niveles que permita el artículo.

b. Almacenaje selectivo. Provee espacio para una estiba por posición: es apropiado para bienes con un número reducido de pallets por lote; garantiza 100% de utilización del espacio.

-Bodegaje de doble profundidad: provee espacio para dos estibas por posición; requiere de un montacargas de doble alcance; ofrece entre 75% a 90% de aprovechamiento del espacio.

-Almacenaje de manejo interno: se configura con múltiples niveles y paletas de profundidad. El almacenamiento y retiro se hace desde el mismo pasillo. Es efectivo para productos con un número determinado de estibas por lote.

-Almacenaje de empujar carga: posibilita hasta seis pallets de profundidad (p. 109).

c) Bodegaje Automático. Consiste en un sistema de acopio automático y dinámico de alta densidad con transferencia vertical, que provee movimiento de estibas entre niveles; así como transferencia en líneas para trasladar pallets hacia y desde el final de la línea.

-Almacenaje de carrusel vertical y horizontal: es decir, estanterías que rotan alrededor de un eje horizontal; tiene el acceso del operador desde el frente del carrusel y las unidades están cubiertas, suministrando un almacenamiento seguro (pp.109-110).

Para Mora (2010) los macroprocesos de la función logística son los siguientes:

1. Zonificación del almacenamiento.

-Máxima utilización del espacio.

-Mínimos costos de manipulación.

-Fácil localización de productos.

-Fácil acceso.

-Óptima seguridad para las personas y mercancías.

2. Factores

-Compatibilidad.

-Complementariedad.

-Rotación.

-Tamaño.

-Recorridos mínimos (cargas pesadas, unidades poco convencionales).

3. Características de los productos.

-Identificar zonas de un mismo código.

-Asignar a cada lineal de estantería un número correlativo.

-Identificar numéricamente el módulo dentro de cada lineal.

-Identificar numéricamente el nivel dentro de cada módulo.

4. Nomenclatura.

5. Por estantería (ubicación lineal).

6. Por pasillo (ubicación en peine).

7. Ubicación

- Condición: acortar los recorridos al momento de picking.

-Igual estacionalidad de las ventas.

-Familias de productos.

-Categoría de bienes.

-Condiciones especiales.

8. Temperatura.

9. Flujo en el almacén.

10. Normas técnicas (p. 111).

Según Mauleón (2003) las zonas del almacén deberían ser:

a) Zonas de carga y descarga: las zonas de carga son de diversos tipos según el medio de transporte: camión, ferrocarril, marítimo, transporte aéreo... el método más utilizado es el camión.

Las zonas de carga pueden ser de dos tipos: integradas en el almacén o independientes. Las primeras suponen una mayor velocidad de manejo de las mercancías y son recomendables siempre que haya espacio suficiente; el segundo tipo funciona de manera independiente respecto al almacén y suele ser una explanada situada en las inmediaciones de este (p. 48).

b) Zona de recepción y control: en esta zona la mercancía se almacena temporalmente hasta pasar un doble proceso: clasificación y control de calidad. Para un rendimiento óptimo es conveniente dotar a esta zona de la amplitud e independencia necesarias. La productividad aumenta con la utilización de medios informáticos: código de barras, escáner de lectura y generación de etiquetas mediante impresora (p. 50).

c) Zona de almacenamiento. Es el eje del almacén. Debe contar con las instalaciones, estanterías y medios de manipulación adecuados para obtener la máxima productividad. Esta zona debe cumplir con dos condiciones de funcionamiento principales: capacidad de almacenamiento y facilidad para el picking (p. 50).

d) Zona de picking. No son necesarias en todos los almacenes, únicamente en aquellos en los cuales la unidad de envío al cliente es diferente de la unidad de almacenamiento. Pueden estar integradas en la zona de almacenaje o pueden estar en zonas preparadas y específicas (p. 51).

e) Zona de Expediciones. Zona destinada al embalaje, si procede, de los pedidos ya preparados. Se almacenan temporalmente los pedidos en espera de ser cargados en el medio de transporte: camiones de ruta, camionetas de reparto (p. 51).

f) Oficinas y servicios. Todo almacén necesita ser gestionado y conlleva una serie de operaciones administrativas. Hay que dedicar un espacio conveniente equipado. Pueden estar a ras de almacén o en una planta superior, con visibilidad de toda la zona de almacenaje y próximas a las zonas de expedición y de carga y descarga (p. 53).

d) Zonas especiales. Es necesario tener en cuenta otros aspectos. Por ejemplo, devoluciones de clientes (habrá que almacenar la mercancía mientras se deshacen los paquetes, se clasifican y se vuelvan a almacenar o se desechan).

También zona el almacenamiento de envases y embalajes, tanto si son recuperables como si son de un solo uso en espera de ser enviados al desguace (p. 53).

III. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

A través del Método del Marco Lógico, se elaboró el árbol de problemas, y se determinó la Variable Dependiente: Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años. Además, la variable independiente: Falta de Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala.

En el apartado se comprueba la hipótesis planteada: “La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”

Se presenta a continuación los cuadros y las gráficas obtenidas en el trabajo de campo realizado por los investigadores; las que se clasifican de la manera siguiente:

Del cuadro y gráfica del 1 al 5, se refiere a la comprobación de la variable dependiente; del cuadro y gráfica 6 y para comprobar la variable independiente o causa principal.

Cuadros y gráficas para la comprobación del efecto o variable dependiente (Y)

Cuadro 1

Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en los últimos cinco años.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	7	100
No	0	0
TOTALES	7	100

Fuente: Jefe de Producción, Supervisor de Almacén y Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, (Junio 2020).

Gráfica 1

Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en los últimos cinco años.



Fuente: Jefe de Producción, Supervisor de Almacén y Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, (Junio 2020).

Análisis

El total de los encuestados considera que hay una acumulación de materiales vencidos en Almacén de Materia Prima, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años. Con esto de comprueba la variable dependiente.

Cuadro 2

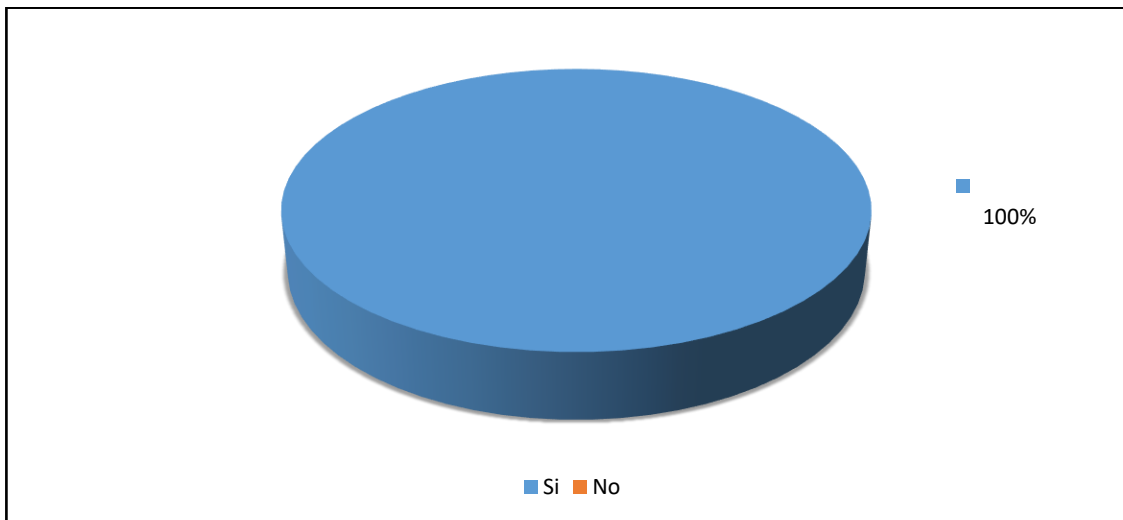
Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a la deficiencia en procesos de logística de entrada.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	7	100
No	0	0
TOTALES	7	100

Fuente: Información obtenida de Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Gráfica 2

Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a la deficiencia en procesos de logística de entrada.



Fuente: Información obtenida de Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Análisis

El total de los encuestados considera que la acumulación de materiales vencidos en Almacén de Materia Prima, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala es por la deficiencia en procesos de logística de entrada.

Cuadro 3

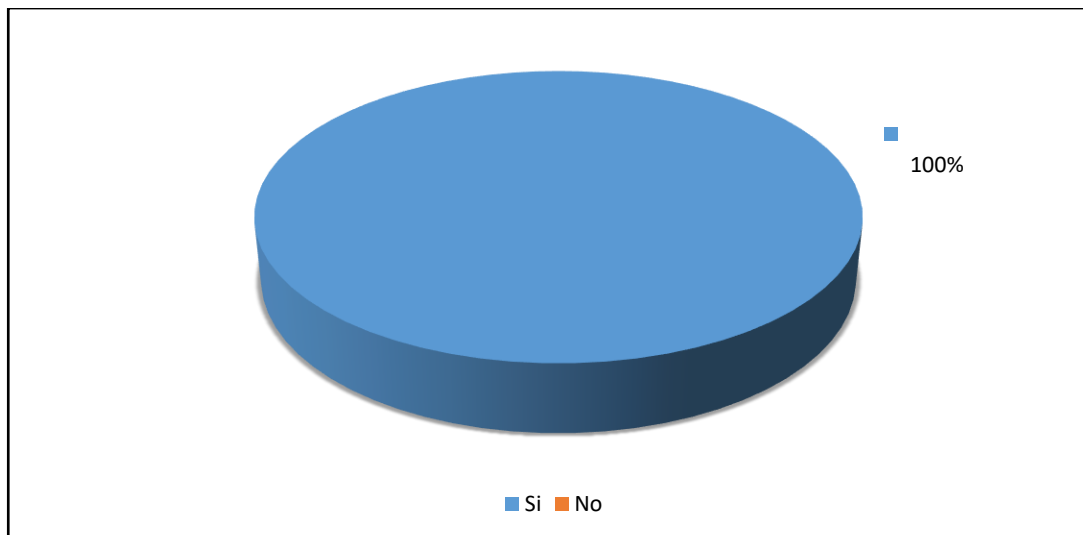
Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a que no hay una buena rotación de inventarios.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	7	100
No	0	0
TOTALES	7	100

Fuente: Información obtenida de Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Gráfica 3

Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en los últimos cinco años, se debe a que no hay una buena rotación de inventarios.



Fuente: Información obtenida de Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Análisis

El total de los encuestados considera que la acumulación de materiales vencidos en el Almacén de Materia Prima, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, se debe a que no hay una buena rotación de inventarios.

Cuadro 4

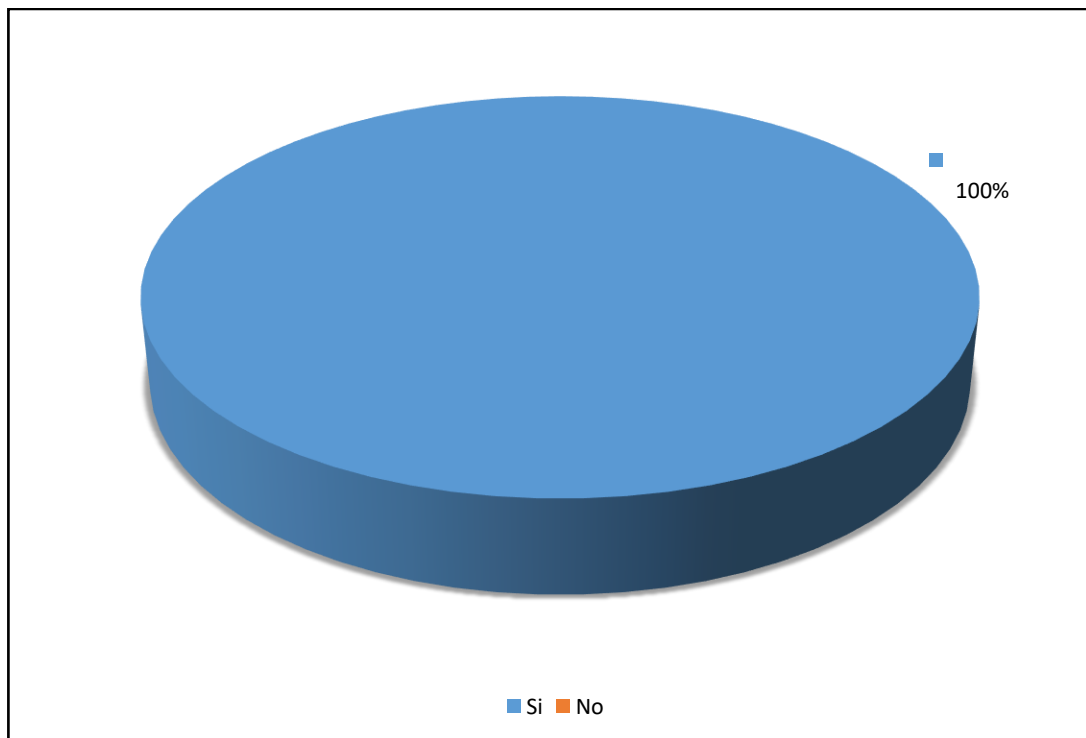
Acumulación de materiales vencidos afecta a la capacidad de almacenaje.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	7	100
No	0	0
TOTALES	7	100

Fuente: Información obtenida de Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Gráfica 4

Acumulación de materiales vencidos afecta a la capacidad de almacenaje.



Fuente: Información obtenida de Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas, de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Análisis

El total de los encuestados considera que la acumulación de materiales vencidos afecta a la capacidad de almacenaje en el Almacén de Materia Prima, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

Cuadro 5

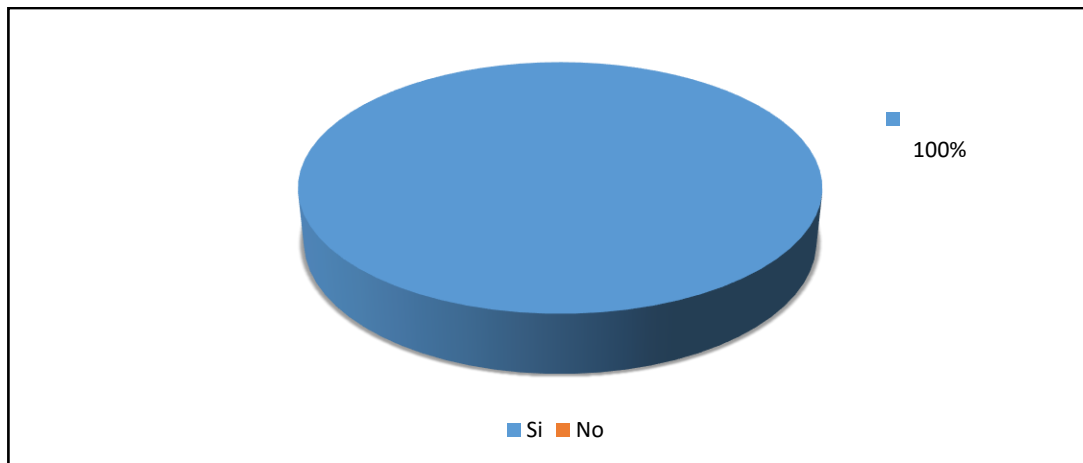
Acumulación de materiales vencidos afecta al abastecimiento de materiales al área de producción.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	7	100
No	0	0
TOTALES	7	100

Fuente: Jefe de Producción, Supervisor de Almacén, Auxiliares de Almacén de Materias Primas y colaboradores de Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Gráfica 5

Acumulación de materiales vencidos afecta al abastecimiento de materiales al área de producción.



Fuente: Jefe de Producción, Supervisor de Almacén, Auxiliares de Almacén de Materias Primas y colaboradores de Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Análisis

El total de los encuestados considera que la acumulación de materiales vencidos en el Almacén de Materia Prima afecta al abastecimiento de materiales al área de producción en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

Cuadros y gráficas para la comprobación de la causa o variable independiente (X)

Cuadro 6

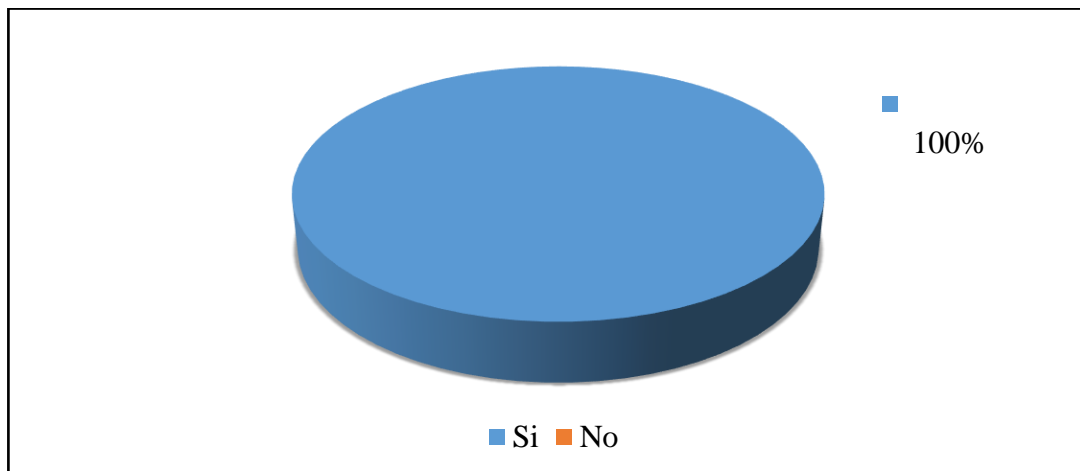
Falta de un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	14	100
No	0	0
TOTALES	14	100

Fuente: Jefe de Producción, Supervisor de Almacén, Auxiliares de Almacén de Materias Primas y colaboradores de Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Gráfica 6

Falta de un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.



Fuente: Jefe de Producción, Supervisor de Almacén, Auxiliares de Almacén de Materias Primas y colaboradores de Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala (Junio 2020).

Análisis

El total de los encuestados consideran que falta un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala. Con esto se comprueba la variable independiente.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1. Conclusiones

1. Se comprueba la hipótesis “La acumulación de materiales vencidos en almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala, en los últimos 5 años, por deficiencia en procesos, se debe a la falta de un manual de procedimientos de logística de entrada”, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo.
2. Existe acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años.
3. La mala rotación de inventarios se debe a la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años.
4. La capacidad de almacenaje se ve afectado debido a la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.
5. El abastecimiento de materiales al área de producción se ve afectado debido a la acumulación de materiales vencidos en el Almacén de Materia Prima, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala,
6. Falta de un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

IV.2. Recomendaciones

1. Realizar manual de procedimientos de Logística de Entrada en el Almacén de Materias Primas, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.
2. Disminuir acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, aplicando la propuesta.
3. Definir proceso y crear procedimiento para la rotación de inventarios en almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, aplicando la propuesta.
4. Crear procedimiento para el control de las materias primas no conformes, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, aplicando la propuesta.
5. Definir indicadores clave que ayuden a identificar las condiciones de los procesos del almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.
6. Implementar un manual de procedimientos de logística de entrada en almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anaya, J. (1998). *La gestión operativa de la empresa: Un enfoque de logística integral*. España: Ed. Esic.
2. Cañizares, E., Ortiz, F., y López, M. (2013). *Introducción a la trazabilidad en la industria agroalimentaria*. Córdoba, España: Ed. Junta de Andalucía.
3. Castro, A. (2019). UF0475 - *Planificación y gestión de la demanda*. España: Ed. Elearning S.L.
4. Chiavenato, I. (2001). *Administración Teoría Proceso Práctica*. (3a ed.). Colombia: Ed. McGraw-Hill Interamericana, S.A.
5. Franklin, E. (2009). *Organización de empresas*. (3a ed.). México: Ed. McGraw Hill.
6. Heizer, J. y Render, B. (2009). *Administración de operaciones*. (7a ed.). México: Ed. Pearson Educación.
7. Malvestiti, L., Vicari, C., Ball, J., y Soto, G. (s/f). *Bases para la implementación de un sistema de trazabilidad*. Honduras: Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria.
8. Mauleon, Mikel. (2003). *Sistemas de almacenaje y picking*. Madrid, España: Ed. Díaz de Santos, S.A.
9. Mora, L. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. (2a ed.). Bogotá, Colombia: Ed. Ecoe Ediciones.

10. Mora, L. (2010). *Gestión Logística Integral*. Bogotá, Colombia: Ed. Ecoe Ediciones.
 11. Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. Ed. Grupo editorial Norma.
 12. Rodríguez, J. (2012). *Como elaborar y usar los manuales administrativos*. (4a ed.). México: Ed. Cengage LearningTM.
 13. Rojas, M., Guisao, E., Cano, J., y Cano, J. (2011). *Logística integral*. Bogotá, Colombia: Ed. Ediciones de la U.
 14. Sanchez, R. (2008). *Introducción a la trazabilidad: un primer acercamiento para su comprensión e implementación*. Argentina: Ed. El Escriba.
 15. Serrano, M. (2019). *Optimización de la cadena Logística*. España: Ed. Elearning.
 16. Uribe, M. y Reinoso, J. (2014). *Sistema de indicadores de gestión*. Ed. Ediciones de la U.
- Tesis
17. Alva, C., Reyes, C., y Villanes, N. (2006). *Propuesta de mejora en la logística de entrada en una empresa agroexportadora*. (Tesis inédita de Maestría) Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
 18. Arriaga, B. (2017). *Diseño de investigación: modelo de gestión de abastecimiento en la categoría de galletas de una empresa comercializadora de alimentos de Guatemala*. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. Guatemala.

19. Escobar, M. (2013). *Diseño de una guía para el desarrollo de un sistema de trazabilidad en la línea de producción de pasteles de una panadería semi industrial en Guatemala*. (Tesis inédita de Maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.
20. Escobedo, C. (2006). *Guía del jefe del departamento de compras de una empresa manufacturera*. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. Guatemala.
21. Rumbea, I. (2003). *Diseño de una política de gestión de inventarios de artículos independientes con tiempos de reposición y demandas estocásticas*. (Tesis inédita de licenciatura). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción. Colombia.
22. Salan, E. (2012). *Propuesta de un manual de organización y funciones para el área de cocina industrial de una empresa agroindustrial de la costa sur de Guatemala*. (Tesis inédita de Licenciatura) Universidad Rafael Landívar. Facultad de Humanidades. Guatemala.
23. Sánchez, M. (2013). *Diseño del manual de políticas y procedimientos administrativos y su incidencia en la eficiencia y eficacia para el área de secretaria del colegio técnico fiscal provincia de Azuay de la ciudad de Guayaquil*. (Tesis inédita de Licenciatura) Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.

Egrafía

24. Asociación de fabricantes y distribuidores (2020). Verificación y certificación de código de barras. Recuperado de: <https://www.aecoc.es/servicios/verificacion-y-certificacion-de-la-calidad-de-los-codigos-de-barras/>. (Consultado el 6 de noviembre de 2020).

25. Cuquino, J. (2020). *Gestión de Almacenes. Definición, Procesos e Información que la soporta*. Recuperado de: <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/gestion-de-almacenes-definicion-procesos-e-informacion-que-la-soporta/>. (Fecha de consulta 20 de octubre de 2020).

26. Espinoza, H., y Gallegos, Z. (2008). *Manual de buenas prácticas de almacenamiento de productos farmacéuticos y afines en establecimientos que almacenan y distribuyen productos farmacéuticos y afines*. Recuperado de: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadw023.pdf (consultado el 7 de noviembre de 2020).

27. Fichatec. (2017). *Trazabilidad hacia atrás: el origen de un producto*. Recuperado de <https://www.fichatec.com/blog/trazabilidad-hacia-atras/> (Consultado el 31 de octubre de 2020).

28. Iglesias, A. (2015). *Definición de aprovisionamiento*. Recuperado de: <https://logispyme.com/2015/04/13/definicion-de-aprovisionamiento/>. (Fecha de consulta 18 de octubre de 2020).

29. Pacheco, J. (2019). *¿Qué es el Método PEPS y para qué sirve?*. Recuperado de: <https://www.webyempresas.com/metodo-peps/>. (Fecha de consulta 21 de octubre de 2020).

30. Pérez, J., y Gardey, A. (2016). *Definición de almacén*. Recuperado de: <https://definicion.de/almacen/>. (Consultado el 7 de noviembre de 2020).
31. Salazar, B. (2019). ¿Qué es la gestión de almacenes? Recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de-almacenes>. (Fecha de consulta 20 de octubre de 2020).
32. Torres, I. (2020). ¿Qué es un procedimiento? Recuperado de: <https://iveconsultores.com/diferencia-entre-proceso-y-procedimiento/>. (Fecha de consulta 18 de octubre de 2020).

Normas

33. Norma Internacional ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad – Requisitos.
34. Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33:06 – Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales

ANEXOS

1. Modelo de investigación dominó.

Elaborado por: Rosaura María Florian Díaz
Carné: 15-018-0417

Para: Programa de Graduación de la Universidad Rural de Guatemala
Fecha: 19/10/2022
Código: 02-631-018-20

Problema	Propuesta	Evaluación
<p>1) Efecto o variable dependiente Acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años.</p>	<p>4) Objetivo general Disminuir la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.</p>	<p>15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general Indicadores: Disminuir la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en un 25% en el primer año. Verificadores: encuesta dirigida a jefe de Producción, jefe de Bodega y 5 Auxiliares de Bodega. Cooperantes o Supuestos: Empresa consultora de ingeniería industrial ayudará a alcanzar el objetivo.</p>
<p>2) Problema central Deficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.</p>	<p>5) Objetivo específico Lograr eficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.</p>	
<p>3) Causa principal o variable independiente Falta de Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala.</p>	<p>6) Nombre Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala.</p>	<p>16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico Indicadores: Lograr eficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala, en 80% en el primer año. Verificadores: encuesta dirigida a jefe de Producción, jefe de Bodega, 5 auxiliares de Bodega y 7 colaboradores. Cooperantes o Supuestos: empresa consultora de ingeniería industrial ayudará a alcanzar el objetivo.</p>
<p>7) Hipótesis “La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”.</p> <p>¿Es la falta de manual de procedimientos de logística de entrada y la deficiencia en procesos, la causa de la acumulación de materiales vencidos en el almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años?</p>	<p>12) Resultados o productos * Se cuenta con una Unidad Ejecutora. * Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala. * Programa de capacitación.</p>	
<p>8) Preguntas clave y comprobación del efecto 1. ¿Considera existe acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años?</p>	<p>13) Ajuste de costos y tiempo (No aplica)</p>	

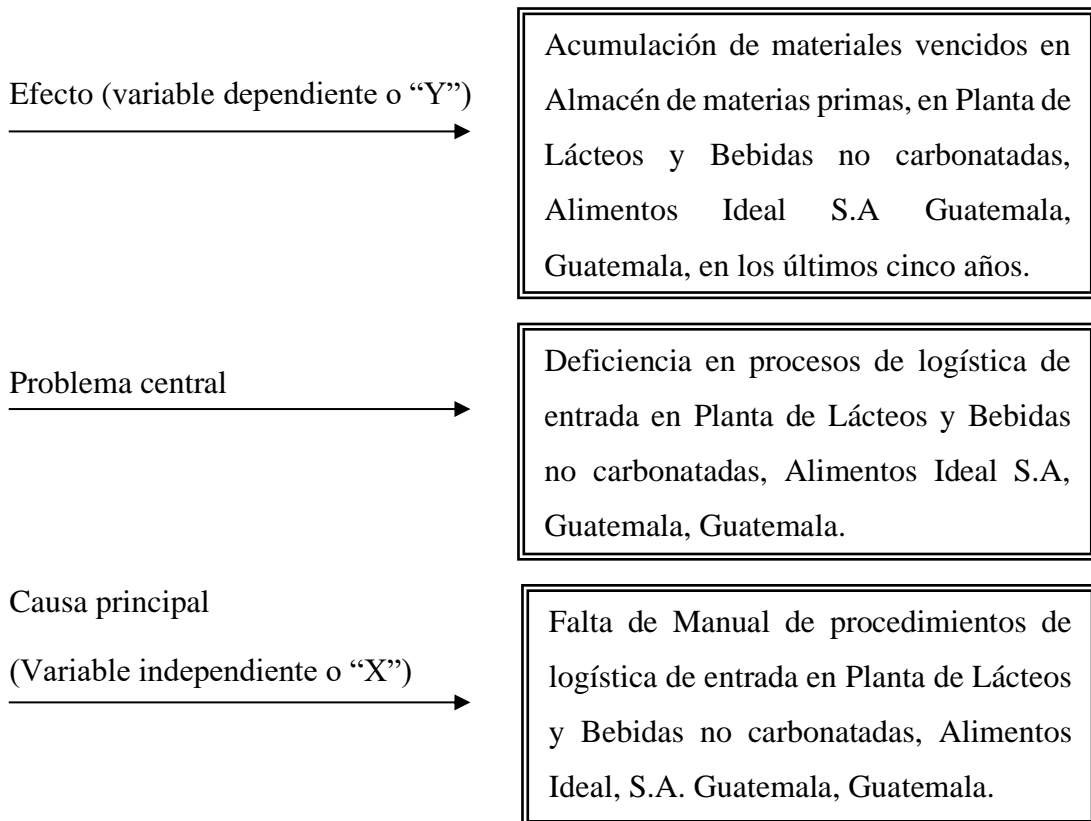
<p>Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____</p> <p>2. ¿Considera que la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, se debe a la deficiencia en procesos de logística de entrada?</p> <p>Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____</p> <p>Boleta censal dirigida a jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas.</p>													
<p>9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal</p> <p>1. ¿Considera que falta un Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala?</p> <p>Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> ¿Por qué? _____</p> <p>Será dirigida a Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas, 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas y 7 colaboradores mediante un censo.</p>	<p>14) Anotaciones, Aclaraciones y advertencias</p> <p>Forma de presentar resultados: El investigador para cada resultado debe identificar por lo menos cuatro actividades: R1: Se cuenta con la Unidad Ejecutora. A1 An</p> <p>R2: Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala. A1 An</p> <p>R3: Programa de capacitación. A1 An</p>												
<p>10) Temas del Marco Teórico</p> <ol style="list-style-type: none"> Manual de Procedimientos Logística de Entrada Rotación PEPS y PVPS Identificación y trazabilidad Indicadores Buenas Prácticas de Almacenamiento 													
<p>11) Justificación</p> <p>El investigador debe de evidenciar con proyección estadística y matemática, el comportamiento del efecto identificado en el árbol de problemas. El efecto es la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, el investigador determinará con su correlación y proyección el efecto que esto tendrá en los próximos cinco años.</p>	<table border="1" data-bbox="772 1170 1959 1399"> <thead> <tr> <th>Carné</th> <th>Estudiante (s)</th> <th>Carrera</th> <th>Sede</th> <th>Celular</th> <th>Correo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15-018-0417</td> <td>Rosaura María Florian Díaz</td> <td>Ingeniería Industrial.</td> <td>018 Escuintla</td> <td>55326069</td> <td>florianrosaura@outlook.com 150180417@urural.edu.gt</td> </tr> </tbody> </table>	Carné	Estudiante (s)	Carrera	Sede	Celular	Correo	15-018-0417	Rosaura María Florian Díaz	Ingeniería Industrial.	018 Escuintla	55326069	florianrosaura@outlook.com 150180417@urural.edu.gt
Carné	Estudiante (s)	Carrera	Sede	Celular	Correo								
15-018-0417	Rosaura María Florian Díaz	Ingeniería Industrial.	018 Escuintla	55326069	florianrosaura@outlook.com 150180417@urural.edu.gt								

Anexo 2. Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos

1.1. Árbol de problemas

De acuerdo con la investigación realizada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala y con la aplicación del Método Científico y del Marco Lógico fue posible identificar el siguiente problema central, así como la causa y efecto general:

Tópico: Deficiencia de procesos de logística de entrada



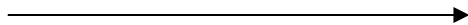
Hipótesis

“La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”.

¿Es la falta de manual de procedimientos de logística de entrada y la deficiencia en procesos, la causa de la acumulación de materiales vencidos en el almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años?

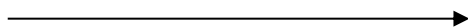
1.2. Árbol de objetivos

Fin u objetivo general



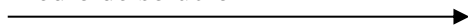
Disminuir la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala.

Objetivo específico



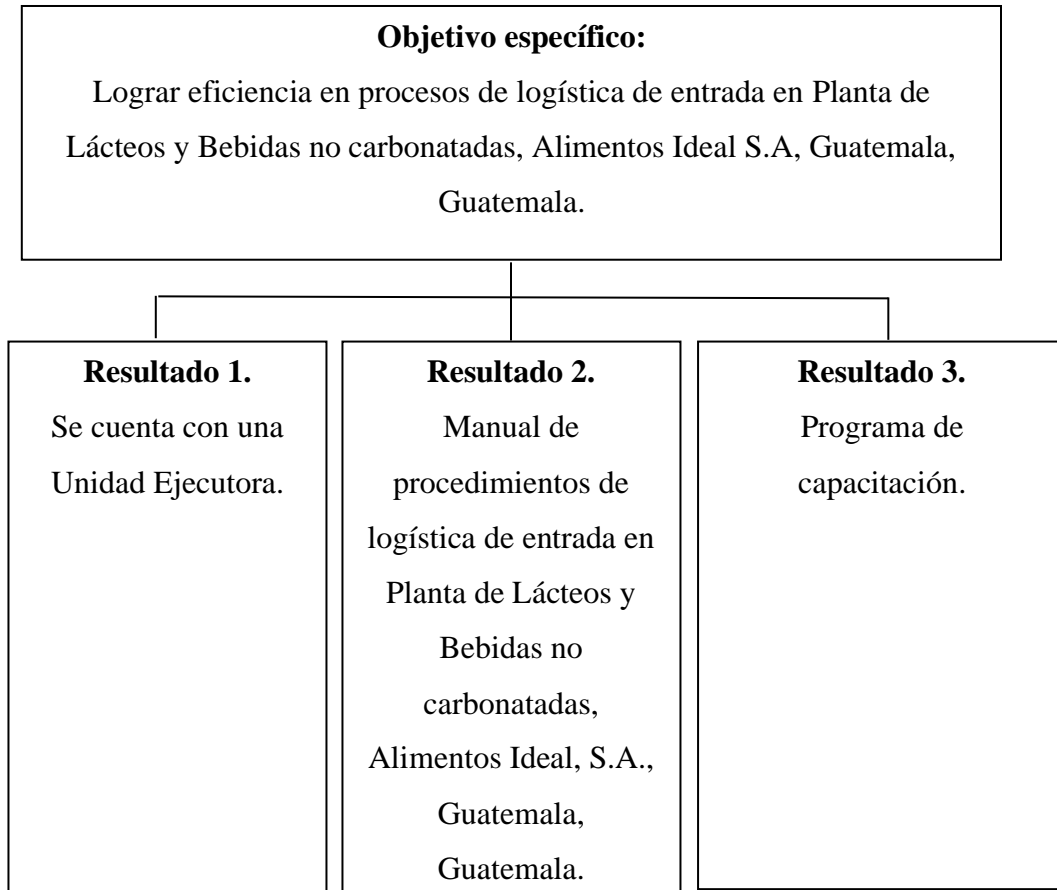
Lograr eficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.

Medio de solución



Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala.

Anexo 3. Diagrama del medio de solución de la problemática.



Anexo 4. Boleta de investigación para la comprobación del efecto general.

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de investigación

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene como finalidad comprobar la Variable Dependiente: acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años.

Esta boleta se aplicará al Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas y 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas a través de una encuesta.

Indicaciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Considera que existe acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

2. ¿Considera que la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, se debe a la deficiencia en procesos de logística de entrada?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

3. ¿Considera que la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A.,

Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, se debe a que no hay una buena rotación de inventarios?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

4. ¿Considera usted que la acumulación de materiales vencidos afecta a la capacidad de almacenaje en el Almacén de Materia Prima, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

5. ¿Considera usted que la acumulación de materiales vencidos en el Almacén de Materia Prima, en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala, afecta al abastecimiento de materiales al área de producción?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

Anexo 5. Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de investigación

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene como finalidad comprobar la Variable Independiente: falta de Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala. Jefe de Producción, Supervisor de Almacén de Materias Primas, 5 Auxiliares de Almacén de Materias Primas y 7 colaboradores, a través de un censo.

Indicaciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder marcando con una "X" la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Considera usted que falta un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

Observaciones: _____

Lugar y fecha: _____

Anexo 6. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de la muestra.

No se realiza cálculo de muestra debido a que la cantidad de personas objeto de estudio es menor a 30. En su lugar se realiza censo a la población.

La encuesta para determinar la variable dependiente fue dirigida a jefe de Producción, jefe de Bodega y 5 Auxiliares de Bodegas

La encuesta para determinar la variable independiente fue dirigida a jefe de Producción, jefe de Bodega, 5 auxiliares de Bodega y 7 colaboradores.

Anexo 7. Anexo metodológico comentado sobre cálculo del coeficiente de correlación.

Este coeficiente es un indicador estadístico que nos indica el grado de correlación de dos variables; es decir el comportamiento gráfico de las mismas, para trazar la ruta para proyectar dichas variables. En este caso el coeficiente de correlación es igual a 0.97, lo que indica que el comportamiento de estas variables obedece a la ecuación de la línea recta; cuya fórmula simplificada es la siguiente: $y=a+bx$.

Los datos utilizados en las variables X y Y, representan la condición actual e histórica del efecto.

CALCULO DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

Año	X (años)	Y (Efecto) Acumulación de materiales vencidos	XY	X ²	Y ²
2017	1	27	27	1	729.00
2018	2	33	66	4	1089.00
2019	3	48	144	9	2304.00
2020	4	50	200	16	2500.00
2021	5	56	280	25	3136.00
Totales	15	214	717	55	9758.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	717
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	9758.00
$\sum Y=$	214
$n\sum XY=$	3585
$\sum X*\sum Y=$	3210
NUMERADOR:	375
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	48790.00
$(\sum Y)^2=$	45796.00
$n\sum X^2-(\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2-(\sum Y)^2=$	2994
$(n\sum X^2-(\sum X)^2)*$	149700.00
Denominador:	386.9108424
r=	0.969215537

FORMULA:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Análisis:

El resultado del cálculo de correlación dio un valor 0.97; y por estar dentro del rango $\geq \pm 0.80$ y $\leq \pm 1$, se pudo verificar la relación que existe entre las dos variables y su comportamiento lineal.

Anexo 8. Anexo metodológico de la proyección

Se determina el cálculo de proyección lineal, a través de la ecuación de la recta, con el objetivo de determinar el aumento anual de bajo rendimiento a futuro.

AÑO	X (años)	Y (Efecto) Acumulación de materiales vencidos	XY	X ²	Y ²
2017	1	27	27	1	729.00
2018	2	33	66	4	1089.00
2019	3	48	144	9	2304.00
2020	4	50	200	16	2500.00
2021	5	56	280	25	3136.00
Totales	15	214	717	55	9758.00

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	717
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	9758.00
$\sum Y=$	214
$n\sum XY=$	3585
$\sum X*\sum Y=$	3210
NUMERADOR	375
Denominador de b:	
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum X^2 - (\sum X)^2=$	50
b=	7.5
Numerador de a:	
$\sum Y=$	214
$b * \sum X =$	112.5
Numerador de a:	
a:	101.5
a=	20.3

FORMULAS:

$$b = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

FORMULAS:

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

ECUACION DE LA RECTA Y= a+(b*x)				
Y=	a	+	(b	* X)
Y=	20.3	+	7.5	X
Y=	20.3	+	7.5	6
Y=	65.3			

ECUACION DE LA RECTA Y= a+(b*x)				
Y=	a	+	(b	* X)
Y=	20.3	+	7.5	X
Y=	20.3	+	7.5	7
Y=	72.8			

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$				
Y=	a	+	(b	* X)
Y=	20.3	+	7.5	X
Y=	20.3	+	7.5	8
Y=	80.3			

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$				
Y=	a	+	(b	* X)
Y=	20.3	+	7.5	X
Y=	20.3	+	7.5	9
Y=	87.8			

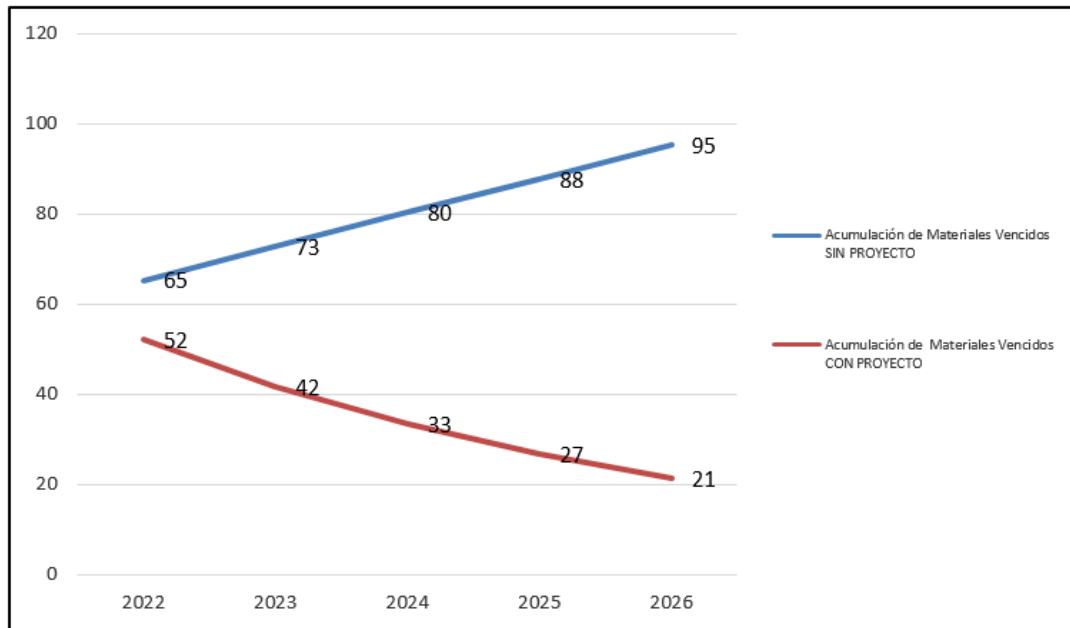
ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$				
Y=	a	+	(b	* X)
Y=	20.3	+	7.5	X
Y=	20.3	+	7.5	10
Y=	95.3			

Cálculo de proyección de la línea recta sin Proyecto	
Años	Y (Efecto) Aumento de materiales vencidos
2022	65
2023	73
2024	80
2025	88
2026	95

Cálculo de proyección de la línea recta con Proyecto.	
Y(2022)= Y(2021) - 20%	
Y(2022)= 65 - 20% =	52
Y(2023)= Y(2022) - 20%	
Y(2023)= 52 - 20% =	42
Y(2024)= Y(2023) - 20%	
Y(2024)= 42 - 20% =	33
Y(2025)= Y(2024) - 20%	
Y(2025)= 33 - 20% =	27
Y(2026)= Y(2025) - 20%	
Y(2026)= 27 - 20% =	21

Análisis comparativo con y sin proyecto

Años	Acumulación de Materiales Vencidos SIN PROYECTO	Acumulación de Materiales Vencidos CON PROYECTO	Diferencial
2022	65	52	13
2023	73	42	31
2024	80	33	47
2025	88	27	61
2026	95	21	74
Sumatoria			226



De no aplicarse el Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, para el año 2026 la acumulación de materiales vencidos será de 95, si se aplica el Manual de Procedimientos de Logística de Entrada en Planta de Lácteos y Bebidas No Carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, los materiales vencidos disminuirán a 21 para el año 2026.

Rosaura María Florian Díaz

TOMO II

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LOGÍSTICA DE ENTRADA EN
PLANTA DE LÁCTEOS Y BEBIDAS NO CARBONATADAS, ALIMENTOS
IDEAL, S.A., GUATEMALA, GUATEMALA.



Asesor General Metodológico:

Ing. MSc Oscar Reynaldo Zuñiga Cambara

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, mayo 2023

Este documento fue presentado por la autora, previo a obtener el título universitario de Licenciada en Ingeniería Industrial, con Énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Prólogo

De acuerdo al reglamento del programa de graduación de la Universidad Rural de Guatemala y previo a obtener el título universitario de Licenciada en Ingeniería Industrial, con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, se llevó a cabo el estudio denominado: “Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala. ”, para proponer las posibles soluciones a la problemática en el almacén de materias primas, por la inexistencia de procedimientos de logística de entrada.

Esta investigación tiene como finalidad ser útil a futuros estudiantes de diferentes universidades del país como fuente de consulta, incluye los resultados obtenidos en la investigación y que puedan aplicarse en diferentes áreas de trabajo similares a los que se realizan en la planta de lácteos y bebidas no carbonatadas.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Se cuenta con una Unidad Ejecutora; Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala; Programa de capacitación.

Estos resultados permitirán la disminución de materiales vencidos en almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala.

Presentación

El estudio de tesis titulado “Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala”, fue realizado durante los meses de junio a diciembre del año dos mil diecinueve, como requisito previo a optar el título universitario de Licenciado en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es la deficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.

De la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados.

Índice

No.	Contenido	Página
I	RESUMEN.....	1
II	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.....	4
	Anexos	

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación: “Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala”, es una propuesta de solución a la problemática de deficiencia en procesos de logística de entrada, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A.

El planteamiento del problema refleja que desde hace cinco años la planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas presenta acumulación de materiales vencidos, la causa es la falta de un manual de procedimientos de logística de entrada.

La hipótesis es: “La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”.

Los objetivos de la siguiente investigación:

- General: Disminuir la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala.

La investigación se justifica porque en los últimos cinco años se han acumulado los materiales vencidos, y no existe un manual de procedimientos de logística de entrada para su disminución.

Si se aplica la propuesta se disminuirán los materiales vencidos. Por lo contrario, si no se aplica la propuesta continuará la acumulación materiales vencidos.

La metodología utilizada reunió métodos y técnicas la comprobación de las variables dependiente e independiente y comprueba así la hipótesis, de la siguiente manera:

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo se utilizó para identificar la problemática, que inicia con la observación por lo que fue necesario visitar el almacén de materias primas.

El método del Marco Lógico sirvió para la elaboración de árboles de problemas y objetivos, así como para determinar los resultados, para solucionar la problemática. Así también para comprobar la hipótesis.

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron: El Inductivo, El Estadístico y de Síntesis.

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes: Lluvia de ideas, Observación Directa, Investigación Documental, Cuestionario, Entrevista y Análisis.

Para la entrevista se diseñaron boletas de investigación, para comprobar la variable dependiente “X” (Causa) e independiente “Y” (Efecto) de la hipótesis.

Para interpretar los datos tabulados se utilizó la técnica de Análisis.

Los marcos teóricos sustentados por aspectos conceptuales le dieron base a la investigación y comprender: Manual de procedimientos, Logística de entrada, Rotación PEPS y Rotación PVPS, Identificación y trazabilidad, Indicadores y Buenas prácticas de almacenamiento.

Los anexos son:

Anexo 1. Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos.

1.1. Árbol de problemas e hipótesis.

1.2. Árbol de objetivos.

Anexo 2. Diagrama del medio de solución de la problemática.

Anexo 3. Boleta de investigación para la comprobación del efecto general.

Anexo 4. Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal.

Anexo 5. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de la muestra.

Anexo 6. Anexo metodológico comentado sobre cálculo del coeficiente de correlación.

Anexo 7. Anexo metodológico de la proyección.

- Propuesta de solución

1) Se cuenta con una Unidad Ejecutora

La Unidad Ejecutora es el Supervisor de almacén de materias primas, quien es el líder de equipo del almacén y que asegurará la implementación de los procedimientos de logística de entrada en la planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas.

2) Se cuenta con un Manual de Procedimientos de Logística de Entrada, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala.

3) Se cuenta con un programa de capacitación al personal de almacén de materias primas de la planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala, sobre la propuesta.

II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

II.1. Conclusión

Se comprueba la hipótesis: “La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”, con el 100% del nivel de confianza y el 0% de error de muestreo.

II.2. Recomendación

Para solucionar la problemática se recomienda: Realizar manual de procedimientos de logística de entrada para la Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala.

ANEXOS

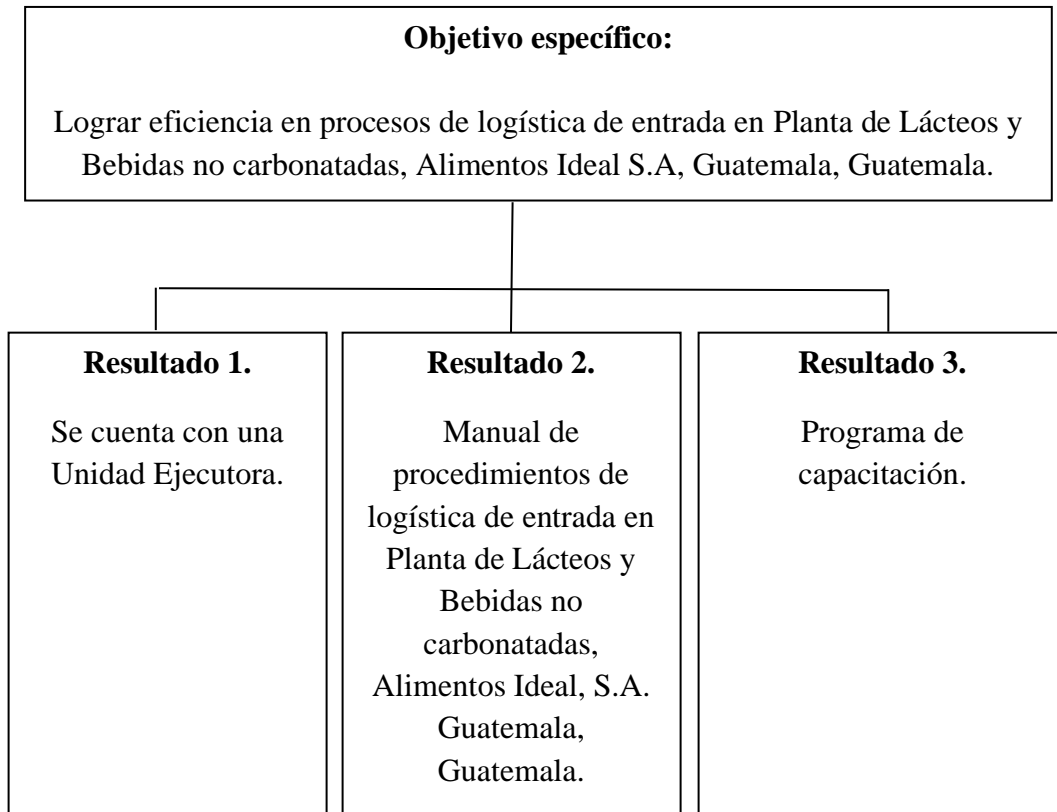
Anexo 1. Propuesta para solucionar la problemática.

El problema de la investigación: La deficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala. Lo anterior tiene como efecto la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años. La causa es Falta de Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala.

La hipótesis que se comprobó fue: “La acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala, en los últimos cinco años, por deficiencia en procesos, se debe a falta de manual de procedimientos de logística de entrada”.

El medio de solución está formado por tres resultados que son: Se cuenta con una Unidad Ejecutora. Se cuenta con un manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala. Se cuenta con un Programa de Capacitación al equipo de almacén de materias primas y al resto de colaboradores de la planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala sobre la propuesta.

Anexo 2. Diagrama del medio de solución de la problemática.



Descripción de los resultados.

La propuesta pretende que el almacén de materias primas en planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, en Alimentos Ideal, S.A., disminuya la acumulación de materiales vencidos al elaborar un manual de procedimientos de logística de entrada. La misma está integrada por tres resultados, cada uno de ellos compuesto por actividades, con estos se soluciona el problema.

Los resultados se desarrollan a continuación:

Resultado 1. Se cuenta con una Unidad Ejecutora.

La Unidad Ejecutora es el supervisor de almacén de materias primas quien asegurará la implementación de los procedimientos de logística de entrada.

Resultado 1 Se cuenta con una Unidad Ejecutora
Actividad 1: Asignación de responsabilidades al descriptor de puestos del supervisor de almacén sobre el aseguramiento de la implementación de los procedimientos del almacén de materias primas.
Actividad 2: Capacitación al supervisor sobre los procedimientos del almacén de materias primas.
Actividad 3: Evaluación de conocimientos adquiridos de los procedimientos.
Actividad 4: Capacitación por parte del supervisor al digitador y auxiliar de materias primas acerca de los procedimientos.

Actividad 1. Asignación de responsabilidades al descriptor de puestos del supervisor de almacén sobre el aseguramiento de la implementación de los procedimientos del almacén de materias primas.

Se asigna atribución de aseguramiento de la implementación de los procedimientos del almacén de materias primas al supervisor.

Actividad 2. Capacitación al supervisor sobre los procedimientos del almacén de materias primas.

Se programa capacitación al supervisor sobre los procedimientos del almacén de materias primas donde se le indicará qué procedimientos debe seguir para asegurar la implementación del manual de procedimientos de materias primas dentro del almacén.

Actividad 3. Evaluación de conocimientos adquiridos de los procedimientos.

Se realiza evaluación de conocimientos adquiridos de los procedimientos al supervisor de almacén de materias primas.

Actividad 4. Capacitación por parte del supervisor al digitador y auxiliar de almacén materias primas acerca de los procedimientos.


El supervisor de almacén de materias primas capacita acerca de los procedimientos al digitador y auxiliar de almacén de materias primas quienes también serán los encargados de desarrollar las actividades de los procedimientos.

Resultado 2. Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala.

Resultado 2 Se cuenta con un manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A., Guatemala, Guatemala.
Actividad 1 Elaboración del manual de procedimientos de logística de entrada.
Actividad 2 Revisión del manual de procedimientos de logística de entrada.
Actividad 3 Aprobación del manual de procedimientos de logística de entrada.
Actividad 4 Publicación e implementación del manual de procedimientos de logística de entrada.

Actividad 1. Elaboración del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se elabora el manual de procedimientos de logística de entrada detallado de la siguiente manera:

Manual de procedimientos de logística de entrada de Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas	
Efectivo desde:	
Versión:	
Guatemala / Guatemala	

1. INTRODUCCIÓN

El presente manual fue elaborado y diseñado con la detección de la necesidad de disminuir la acumulación de materiales vencidos en el almacén de materias primas.

2. OBJETIVOS

-General

Disminuir la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A Guatemala, Guatemala.

-Específico

Lograr eficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A, Guatemala, Guatemala.

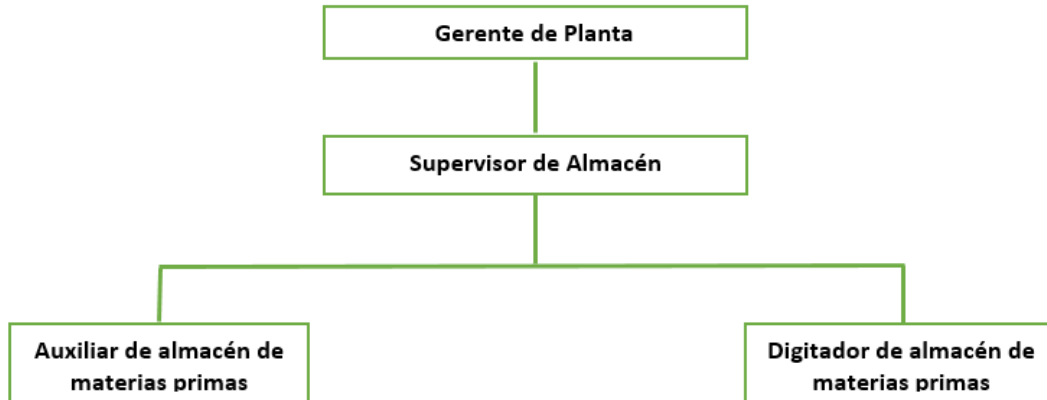
3. ALCANCE

Todas las operaciones del almacén de materias primas de la Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas.

4. RESPONSABILIDAD

Los propietarios de los procesos en todos los niveles son responsables de una gestión eficaz de los procedimientos.


5. ORGANIGRAMA



Historial de cambios

Versión	Efectivo desde	Autor	Descripción del cambio

6. PROCEDIMIENTOS

Procedimiento de Recepción de Materias Primas	
Efectivo desde:	
Versión:	
Guatemala / Guatemala	

1. OBJETIVO

Describir el proceso de recepción de materias primas en el almacén.

2. GENERALIDADES

2.1. Las boletas de rechazo de materias primas nos sirven para contar con un soporte de envío al proveedor de que el material no fue recibido en bodega y fue devuelto a su transportista.

2.2. Las etiquetas y códigos internos de materias primas permiten generar reportes internos de trazabilidad del producto y control de fechas de vencimiento.

3. RESPONSABILIDAD

3.1. Supervisor de Almacén de Materias Primas.

3.1.1. Supervisa el personal bajo su cargo.

3.1.2. Verifica los requerimientos de materias primas por parte del área de producción.

3.1.3. Envía al departamento de compras los requerimientos de materias primas solicitadas por el área de producción.

3.1.4. Verifica y autoriza rechazos de materias primas por no cumplir con especificaciones.

3.2. Auxiliar de Almacén de Materias Primas.

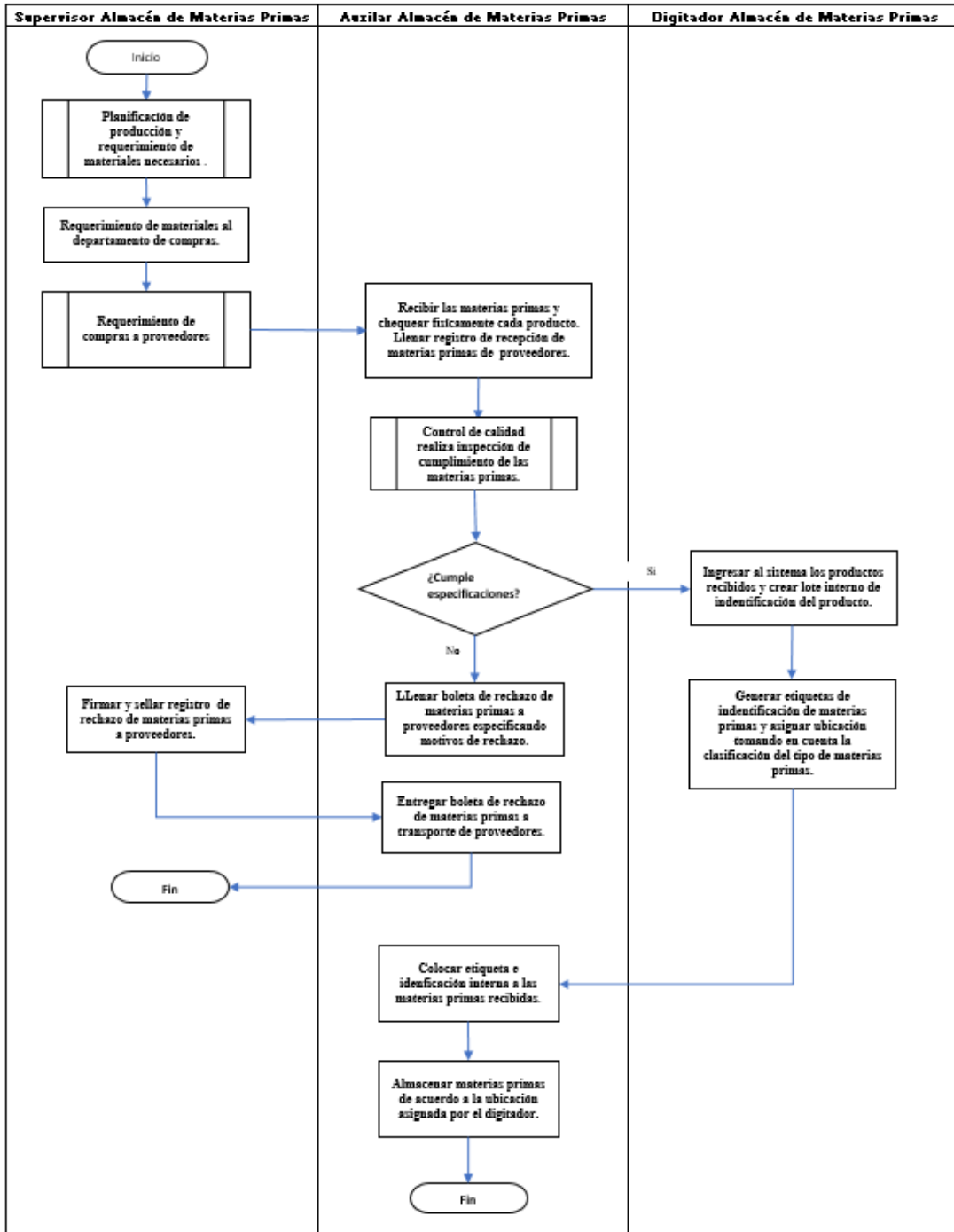
3.2.1. Recibe las materias primas suministradas por los proveedores y verifica que cumplan con especificaciones requeridas.

3.2.1. Almacena e identifica materias primas recibidas.

3.3. Digitador de Almacén de Materias Primas

3.3.1. Ingresa al sistema materias primas recibidas y genera etiquetas de identificación según corresponda.

4. PROCESO



4.1. Descripción del proceso de recepción de materias primas

Tarea	Responsable	Descripción
Inicio del proceso		
	Producción	Planifica la producción y requerimiento de las materias primas a Almacén de Materias Primas.
1	Supervisor de Almacén de Materias Primas	Envía solicitud de requerimiento de materias primas al área de compras.
2	Auxiliar de Almacén de Materias Primas	Recibe las materias primas y chequea físicamente cada producto. Llenar registro de recepción de materias primas a proveedores.
3	Control de calidad	Verifica y valida cumplimiento y requerimientos de materias primas.
4	Digitador de Almacén de Materias Primas	Ingresa al sistema los productos recibidos y crear lote interno de identificación del producto.
5	Digitador de Almacén de Materias Primas	Genera etiquetas de identificación de materias primas y asignar ubicación tomando en cuenta la clasificación del tipo de materias primas.
6	Auxiliar de Almacén de Materias Primas	Colocar etiqueta e identificación interna a las materias primas recibidas.
7	Auxiliar de Almacén de Materias Primas	Almacenar materias primas de acuerdo con la ubicación asignada por el digitador.
Fin del proceso		


5. INFORMACIÓN DE APOYO

Documentos

- Boleta de recepción de materias primas
- Boleta de rechazo en la recepción de materias primas

6. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Efectivo desde	Autor	Descripción del cambio

Procedimiento de Despacho de Materias Primas	
Efectivo desde:	
Versión:	
Guatemala / Guatemala	

1. OBJETIVO

Describir el proceso de despacho de materias primas en el almacén.

2. GENERALIDADES

2.1. Las boletas de despacho sirven de guía para la correcta ubicación y toma física del almacén de las materias primas.

3. RESPONSABILIDAD

3.1. Supervisor de Almacén de Materias Primas.

3.1.1. Supervisa el personal bajo su cargo.

3.1.2. Realiza el requerimiento al digitador de materias primas solicitadas por el área de producción.

3.1.3. En caso de poder hacer el despacho de materias primas, notifica al área de producción.

3.2. Auxiliar de Almacén de Materias Primas.

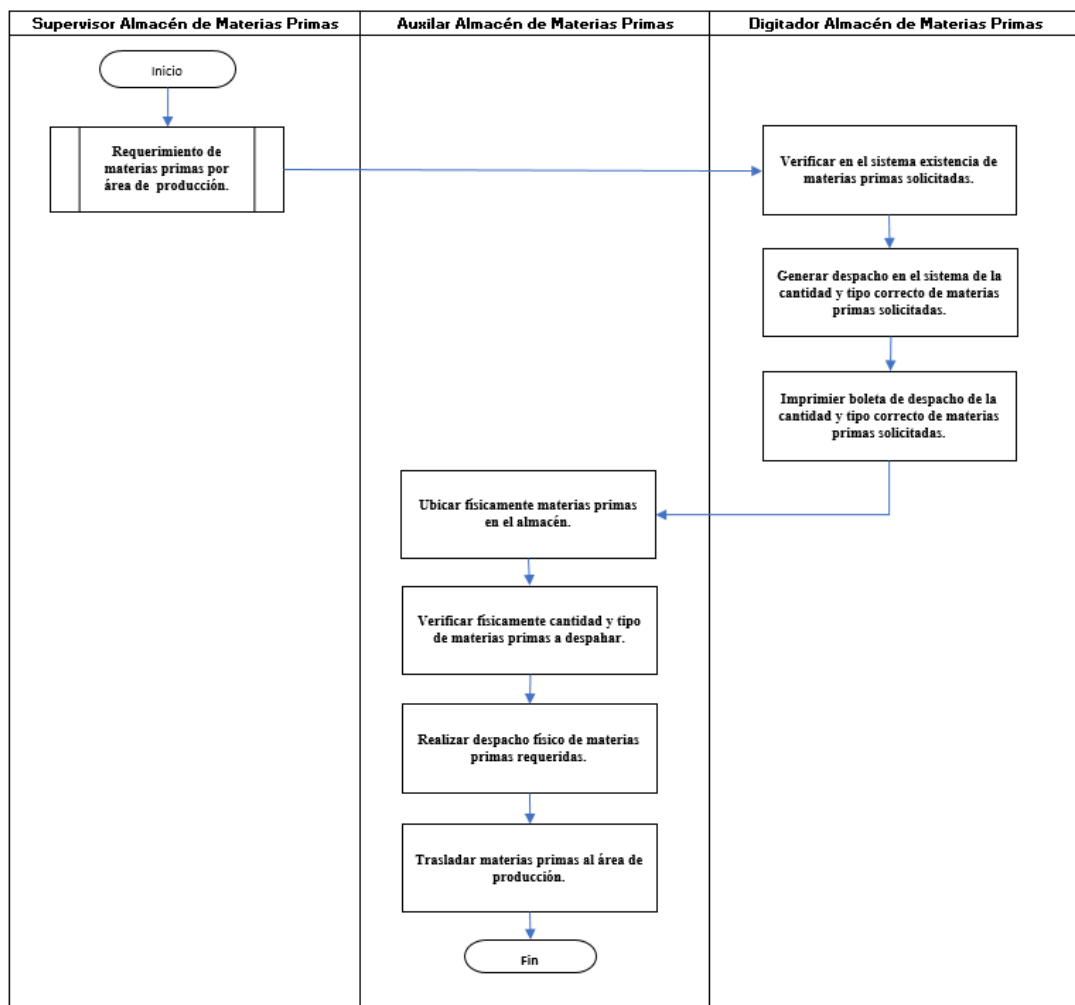
3.2.1. Ubicar físicamente las materias primas y realizar despachos de estas.

3.2.2. Realizar traslado de materias primas al área de producción.

3.3. Digitador de Almacén de Materias Primas.

3.3.1. Verificar en el sistema la existencia de materias primas requeridas y generar despachos de las mismas.

4. PROCESO



4.1. Descripción del proceso de despacho de materias primas

Tarea	Responsable	Descripción
Inicio del proceso		
1	Área de Producción	Envía requerimiento de materias primas al digitador.
2	Digitador de Almacén de Materias Primas	Verifica en el sistema la existencia de materias primas requeridas.
3	Digitador de Almacén de Materias Primas	Genera despacho en el sistema a la cantidad y tipo correcta de materias primas requeridas.
4	Digitador de Almacén de Materias Primas	Imprime boleta de despacho.
	Auxiliar de Almacén de Materias Primas	Ubica físicamente las materias primas en el almacén, verifica cantidades, tipos de materias primas a despachar y realiza despacho físico.
5	Auxiliar de Almacén de Materias Primas	Traslada materias primas al área de producción.
Fin del proceso		


5. INFORMACIÓN DE APOYO

Documentos

-Boleta de despacho de materias primas

6. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Efectivo desde	Autor	Descripción del cambio

Procedimiento de Control de Materias Primas No Conformes	
Efectivo desde:	
Versión:	
Guatemala / Guatemala	

1. OBJETIVO

Describir el proceso de control de materias primas no conformes.

2. GENERALIDADES

2.1. Las materias primas no conformes son todas aquellas que ya no pueden ser utilizadas en los procesos de producción porque ya no cuentan con los requerimientos especificados.

2.2. La disposición final de las materias primas no conformes se determinará de acuerdo a la conveniencia y estado de inconformidad de las mismas por lo que puede disponerse a devolverlas al proveedor o enviarlas a destrucción.

3. RESPONSABILIDAD

3.1. Supervisor de Almacén de Materias Primas.

3.1.1. Supervisa la rotación de los inventarios, productos próximos a vencer y administra las entradas y salidas de los productos el almacén.

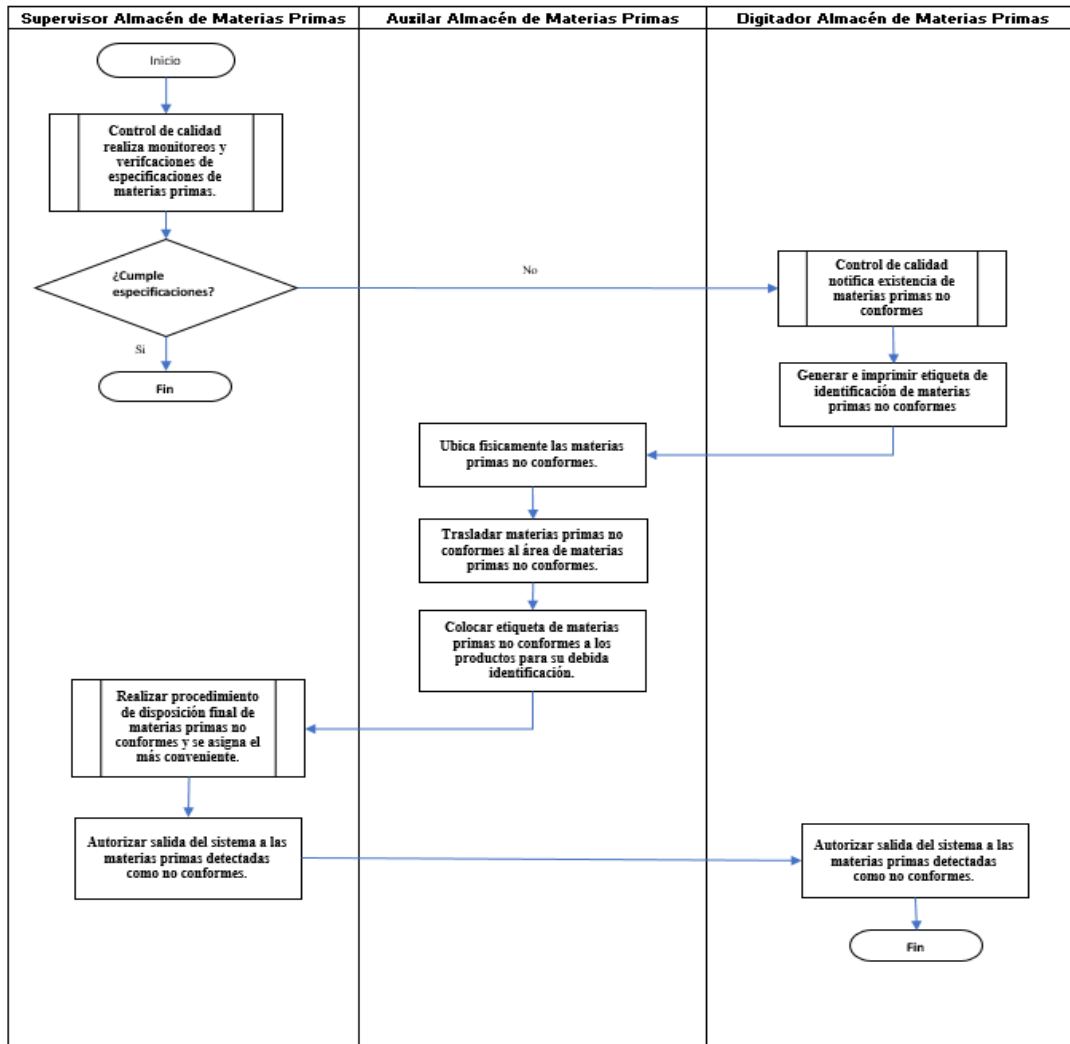
3.2. Auxiliar de Almacén de Materias Primas.

3.2.1. Ubica, identifica y traslada las materias primas no conformes.

3.3. Digitador de Almacén de Materias Primas

3.3.1. Realiza bajas del sistema a las materias primas no conformes y genera las etiquetas de identificación de los mismos.

4. PROCESO



4.1. Descripción del proceso de despacho de materias primas

Tarea	Responsable	Descripción
Inicio del proceso		
	Control de calidad	Realiza monitoreo y verificaciones de cumplimiento especificaciones de las materias primas.
	Control de calidad	Detecta materias primas no conformes y notifica al almacén de materias primas.

1	Digitador de Almacén de Materias Primas	Genera etiqueta de materias primas no conformes para identificar producto.
2	Auxiliar de Almacén de Materias Primas	Ubica físicamente las materias primas no conformes, la traslada al área de materias primas no conformes y la identifica debidamente con la etiqueta. Llena registro de materias primas no conformes.
3	Supervisor de Almacén de Materias Primas	Autoriza salida del almacén de materias primas a las materias primas no conformes detectadas.
4	Digitador de Almacén de Materias Primas	Procede a dar de baja del sistema a la cantidad y tipos de materias primas no conformes correctas detectadas.
Fin del proceso		


5. INFORMACIÓN DE APOYO

Documentos

-Registros de materias primas no conformes.

6. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Efectivo desde	Autor	Descripción del cambio

Manejo adecuado de Materias Primas	
Efectivo desde:	
Versión:	
Guatemala / Guatemala	

1. OBJETIVO

Dar lineamientos generales del manejo adecuado de las materias primas dentro del almacén.

2. GENERALIDADES

2.1. El adecuado manejo de las materias primas dentro del almacén abarcan almacenamiento, condiciones inocuas adecuadas y seguras para conservar su integridad y calidad.

2.2. Se utiliza el sistema de rotación PEPS (primero en entrar, primero en salir) a las materias primas que cuentan con fecha de vencimiento.

3. RESPONSABILIDAD

3.1. Supervisor de Almacén de Materias primas

3.1.1. Asegurar la buena rotación de materias primas.

3.1.2. Supervisar que las condiciones y operaciones del almacén siempre sean óptimas.

3.2. Auxiliar de Almacén de Materias Primas

3.2.1. Manejo y traslado adecuado físico de las materias primas.

3.3. Digitador de materias primas

3.3.1. Manejo adecuado de registros de entradas y salidas de las materias primas.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. De las condiciones del almacén:

4.1.1. Mantener los pisos, paredes y techos limpios.

4.1.1. Mantener iluminación y temperatura adecuada.

4.2. Del almacenamiento de las materias primas:

4.2.1. Las materias primas deben estar debidamente identificadas y separadas según su tipo.

4.2.2. Las materias primas no conformes deben estar en área asignada segregada de los demás.

4.2.1. Las estanterías deben ser las adecuadas según el tipo de materia prima almacenada.

4.3. De la recepción de materias primas:

4.3.1. Toda materia prima que ingrese al almacén debe contar como mínimo con 90 días hasta su fecha de vencimiento.

4.4.2. Del despacho de materias primas:

4.4.1. Todo despacho de materias primas con fecha de vencimiento debe hacerse por medio del método PEPS.

4.5. De la inspección de control de calidad:

4.5.1. Las inspecciones de calidad y monitoreo deben realizarse dos veces al día para verificar que se cumplan los requerimientos establecidos que aseguren la inocuidad e integridad de las materias primas.

4.5.2. Las inspecciones deben realizarse en todas las áreas del almacén de materias primas basándose en el Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33:06 – Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura.

6. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Efectivo desde	Autor	Descripción del cambio

Actividad 2. Revisión del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se convoca a una reunión para la revisión del manual de procedimientos de logística de entrada con la Unidad Ejecutora. Se revisa toda la documentación.

Actividad 3. Aprobación del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se debe firmar y sellar el manual de procedimientos de logística de entrada por parte de la Gerencia General de la planta.

Actividad 4. Publicación e implementación del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se publicará el manual de procedimientos de logística de entrada en la red corporativa de la planta. Se enviará correo electrónico de notificación a los involucrados y se procederá a imprimir una copia controlada para poseerla en la oficina de la planta.

Resultado 3. Programa de capacitación.

Este resultado comprende lo siguiente:

Resultado 3 Programa de capacitación
Actividad 1 Elaboración y redacción del programa de capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.
Actividad 2 Revisión y aprobación del programa de capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.
Actividad 3 Ejecución de la capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.

Actividad 4

Evaluación a los involucrados de la capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.

Actividad 1. Elaboración y redacción del programa de capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se elabora y redacta el programa de capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.

Actividad 2. Revisión y aprobación del programa de capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se revisará y aprobará el programa de capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada por parte de la Unidad Ejecutora. Se realizarán las modificaciones que se consideren necesarias para el cumplimiento con el programa.

Actividad 3. Ejecución de la capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se realizará una capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada para el personal respectivo a sus actividades.

Actividad 4. Evaluación a los involucrados de la capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada.

Se evaluará a los involucrados sobre los conocimientos adquiridos de la capacitación para la ejecución del manual de procedimientos de logística de entrada. La evaluación tendrá un punteo mayor o igual de 85 puntos para que sea aprobada.

Anexo 3. Matriz de la Estructura Lógica.

COMPONENTES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<p>Objetivo general: Disminuir la acumulación de materiales vencidos en Almacén de materias primas, en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.</p>	<p>Al primer año de ejecutada la propuesta, se disminuye la acumulación de materiales vencidos en un 20%; y 88% el quinto año.</p>	<p>Resumen anual de indicadores de materiales no conformes.</p>	<p>El departamento de Control de Calidad apoyará en la gestión de disminución de cantidad de materiales vencidos.</p>
<p>Objetivo específico: Lograr eficiencia en procesos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal S.A., Guatemala, Guatemala.</p>	<p>Resultado de indicadores clave de procesos \geq 85%.</p>	<p>Inspecciones internas y auditorías de procesos.</p>	<p>Área de mejora continua ayudará a lograr el objetivo.</p>
<p>Resultado 1: Se cuenta con una Unidad Ejecutora</p>			

Resultado 2 Manual de procedimientos de logística de entrada en Planta de Lácteos y Bebidas no carbonatadas, Alimentos Ideal, S.A. Guatemala, Guatemala.			
Resultado 3: Programa de capacitación.			