



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**



TEMA:

“ANÁLISIS DE PROCESO DE LAS BODEGAS DE MATERIALES INDIRECTOS Y PRODUCTO EN PROCESO DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL PROCESADORA DE FRUTAS TROPICALES”

Proyecto de grado

Previo a la obtención de título de:

Ingeniería en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada

Autor:

Gabriela Elizabeth Yanchatipán Suarez

Director:

Antonio Honorato Márquez Bermeo Ing. MBA

Guayaquil – Febrero 2017

DECLARATORIA EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos ideas y doctrinas expuestas en este proyecto me corresponden exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”

Guayaquil Febrero 2017

Gabriela Yanchatipán Suarez

C.I. 0927793521

DEDICATORIA

Este trabajo y la culminación de mi carrera universitaria se la dedico de manera muy especial a mis padres y hermanos que siempre me impulsaron a superarme y ser una mejor persona.

Gabriela Yanchatipán Suárez

AGRADECIMIENTO

A mis padres por el apoyo, paciencia, cariño y ejemplo a lo largo de estos años.

A mis hermanos por hacerme fuerte a través de sus enseñanzas, por el tiempo compartido y por siempre brindarme su apoyo en momentos difíciles.

A mi cuñada y sobrinos por su cariño y confianza.

A mis profesores especialmente a los que participaron en la elaboración de este proyecto por las enseñanzas, apoyo, paciencia y ayuda que me brindaron.

A mis amigos por brindarme su amistad y apoyo a lo largo de mi vida universitaria.

Gabriela Yanchatipán Suárez

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPITULO I	16
1.1 Diseño Teórico.	16
1.1.1 Planteamiento del problema.	16
1.1.1.1 Justificación	16
1.1.1.2 Enunciado del problema	17
1.2 Formulación del problema.	6
1.2.1 Problemas específicos.....	6
1.2.2 Sistematización del problema.	7
1.3 Supuestos.....	7
1.4 Delimitación del problema.	8
1.5 Objetivos	9
1.5.1 Objetivo General.....	9
1.5.2 Objetivos Específicos	9
1.6 Alcance del Proyecto de titulación.....	10
1.7 Variables.....	10
1.7.1 Variable Independiente.....	10
1.7.2 Variable dependiente.	10
1.7.3 Operalización de las Variables.	11
1.8 Diseño Metodológico.	12
1.8.1 Modalidad de investigación.....	12
1.8.2 Tipo de investigación.....	12
1.8.3 Métodos de investigación.	13
1.8.4 Población y muestra.....	13
1.8.5 Instrumentos de investigación	14
1.8.6 Novedad científica.....	15

CAPITULO II.....	16
MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Inventario	16
2.1.1 Definición	16
2.1.2 Importancia de los inventarios	17
2.1.3 Pasos para una planificación de niveles óptimos de existencias.....	18
2.1.4 Tipos de inventario	19
2.1.5 Subprocesos	21
2.1.6 Rotación de inventario	23
2.2 Auditoria operativa.....	23
2.2.1 Definición	23
2.2.2 Objetivos.....	24
2.2.3 Etapas.....	24
2.3 Control interno	26
2.3.1 Definición y Conceptos.....	26
2.3.2 Tipos de Control Interno.....	26
2.3.3 Coso Report	26
2.3.4 Elementos del Control Interno	27
2.3.5 Herramientas de evaluación del control interno	29
2.3.6 Informe del control Interno.....	30
2.4 Indicadores de gestión.....	30
2.4.1 Definición	30
2.4.2 Características de los indicadores de gestión.....	30
2.4.3 Objetivos de los Indicadores de Gestión.....	31
2.4.4 Clases de Indicadores de Gestión	31
2.4.5 Metodología para establecer indicadores de gestión	32
2.5 Herramientas administrativas de análisis	33
2.5.1 Flujogramas.....	33
2.5.2 Análisis de valor Agregado.....	35
2.6 Análisis ABC.....	36
2.6.1 Concepto	37
2.6.2 Clasificación por rango ABC.....	39

2.6.3	Variables que determinan el Tamaño de inventario	40
2.7	Tamaño de lote económico.	40
CAPITULO III.....		44
CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO.....		44
3.1	Descripción del negocio	44
3.1.1	Historia.....	44
3.1.2	Ubicación geográfica.....	45
3.1.3	Visión	45
3.1.1	Misión.....	46
3.1.2	Valores	46
3.1.3	Políticas	47
3.1.4	Organigrama actual	48
3.1.5	Actividad económica.....	49
3.1.6	Base legal	49
3.1.7	Productos.....	49
3.1.8	FODA.....	50
CAPITULO IV.....		51
ANALISIS DE DATOS.....		51
4.1	Descripción del departamento de bodega.....	51
4.1.1	Bodega de Materia Prima.....	52
4.1.1.1	Capital humano	52
4.1.1.2	Infraestructura	53
4.1.1.3	Tecnología.....	54
4.1.1.4	Análisis de valor agregado al proceso.....	55
4.1.1.5	Análisis de rotación.....	67
4.1.2	Bodega de producto terminado	69
4.1.2.1	Capital humano	69
4.1.2.2	Infraestructura	70
4.1.2.3	Tecnología.....	71
4.1.2.4	Procesos.....	72
4.1.3	Bodega de repuesto y herramientas.....	72

4.1.3.1	Capital humano	73
4.1.3.2	Infraestructura	74
4.1.3.3	Tecnología.....	75
4.1.3.3.1	Análisis de valor agregado	75
4.2	Departamento de compras.....	83
4.2.1	Capital humano	84
4.2.2	Infraestructura	85
4.3	Determinación de los tipos de inventarios aplicados en la empresa.	85
4.4	Determinación de bodegas existentes en la empresa.	86
4.5	Clasificación ABC de productos por unidades de salida	93
4.5.1	Criterios para definir el ABC	94
4.5.1.1	Análisis del área piloto.....	96
4.5.1.1.1	Inventario categoría A.....	100
4.5.1.1.2	Inventario categoría B	101
4.5.1.1.3	Inventario categoría C	101
4.5.1.1.4	Redistribución propuesta.....	101
4.6	Indicadores	102
4.7	Cédulas de Hallazgos	112
	BIBLIOGRAFÍA	122

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Almacenamiento de Materia Prima	5
Ilustración 2 Diagrama de procesos de inventario	21
Ilustración 3 Etapas de una Auditoría Operacional	25
Ilustración 4 Elementos del control	27
Ilustración 5 Simbología de Diagramas de Flujos	34
Ilustración 6 Criterios de Análisis de Valor Agregado	36
<i>Ilustración 7 Curva del modelo EOQ</i>	41
<i>Ilustración 8 Curvas de costos del modelo EOQ</i>	42
<i>Ilustración 9 Valores empresariales de ABC</i>	46
Ilustración 10 Organigrama general	48
Ilustración 11 Organigrama de jefatura y área de bodegas	48
Ilustración 12 Plano de estructura de fábrica (MP)	53
Ilustración 13 Definición de espacios y ubicaciones de bodegas	68
Ilustración 14 Plano de estructura de fábrica (PT)	70
Ilustración 15 Racks para almacenamiento de Producto Terminado	71
Ilustración 16 Ubicación de la bodega de Rep. y Mat. de fabricación	74
Ilustración 17 Plano de estructura de fábrica (Dpto. Compras)	85
Ilustración 18 Sistema Nodus / Modulo Inventario	86
Ilustración 19 Ubicación de área de almacenamiento de repuestos	96
Ilustración 20 Distribución del área de almacenamiento de repuestos	97
Ilustración 21 Grafico ABC de bodega de repuestos	100
Ilustración 22 Clasificación de las ubicaciones según método ABC	101

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Composición de los inventarios en unidades.....	3
Tabla 2 Composición de los inventarios en miles de dólares	4
Tabla 3 Operalización de las variables de investigación.	11
Tabla 4. Elementos que conforman la muestra.....	14
Tabla 5 Tipos de Inventario	19
Tabla 6 Composición del personal de bodega de materia prima	52
Tabla 7 Reporte de rotación de Inventario a Diciembre del 2016	67
Tabla 8 Composición de personal de la bodega de producto terminado	69
Tabla 9 Composición de personal de la bodega de repuestos y herramientas	73
Tabla 10 Composición de personal del departamento de compras.....	84
Tabla 11 Reporte de rotación de bodega de Suministros y Repuestos	98
Tabla 12 Clasificación de repuestos según análisis ABC	100

INTRODUCCION

Las empresas procesadoras de alimentos tienen como objetivo transformar un producto primario en producto terminado, para ello someten a la materia prima a un conjunto de actividades, procesos sistemáticos y organizados tales como lavado, pelado, corte, etc., con los cuales se obtiene como resultado los productos procesados (PP), y posteriormente se transforma en producto terminado (PT) para que finalmente puedan ser despachados al cliente. En el proceso productivo de este tipo de empresas intervienen una serie de elementos que garantizan la producción entre los que destacan la materia prima, los materiales indirectos, la mano de obra y demás carga fabril, siendo los más significativos a nivel de costos los relacionados con materia prima y materiales de fabricación.

Los productos elaborados por las compañías procesadoras son clasificados según sus características, y luego almacenados en diferentes bodegas; para llevar un control de las mismas se registran en un documento denominado técnicamente como inventario.

El correcto manejo, control, registro y valoración del inventario es fundamental para cualquier industria, ya que de este depende la planificación de compras, producción y ventas. El inventario de materia prima, insumos, PP y PT constituyen el segundo activo con mayor peso monetario dentro de las organizaciones después de activo fijo.

El presente trabajo de titulación tiene por finalidad analizar los procesos de almacenaje de materiales indirectos y productos de proceso en una empresa procesadora de frutas, con la

finalidad de determinar las falencias operativas en el área de bodegas de la empresa ABC S.A. las cuales ocasionan problemas y pérdidas económicas a la compañía. Para el entendimiento del lector, el estudio se dividió en un capítulo introductorio y tres capítulos de desarrollo:

- Capítulo I, Introducción: En esta parte del estudio se identifica el problema para luego sistematizarlo; en base a aquello, se plantean los objetivos de la investigación y la hipótesis con sus respectivas variables, además contiene el diseño metodológico sobre el cual se estructura el trabajo de titulación.

- Capítulo II, Marco Teórico: En este acápite se hace una revisión a las teorías y conceptos emitidos por diversos autores en relación al tema estudiado, lo que permite una visión más amplia del objeto de estudio.

- Capítulo III, Análisis de la información: Contiene el análisis de los datos recopilados por medio de los instrumentos de investigación, lo que permitió que se midan los indicadores de las variables planteadas, los resultados obtenidos fueron indispensables para la comprobación de la hipótesis.

- Capítulo IV, Presentación de la propuesta: Se presenta la propuesta de solución específica a la problemática identificada.

- Finalmente se muestran las conclusiones, recomendaciones y fuentes bibliográficas que sirvieron de referente para la elaboración del trabajo de titulación

RESUMEN

El presente trabajo de graduación realiza un estudio a una empresa del sector industrial dedicada al procesamiento de frutas tropicales en este caso la empresa ABC S.A. que comercializa productos tales como pulpas, frutas congeladas, mermeladas, etc.

Esta empresa brinda empleo a más de 350 empleados sus productos están altamente posicionados en mercados internacionales y con planes de expansión de sus líneas de producto y nichos de mercado. Con el fin de contribuir en el logro de los objetivos se plantea una investigación basada en el análisis del manejo de los inventarios y determinación de las falencias susceptibles de mejora.

El análisis se realiza a los diferentes tipos de inventario utilizados dentro de la empresa para poder proponer mejoras a la problemática actual presentada por la gerencia, aplicables a corto plazo utilizando como herramienta el análisis de valor agregado y la propuesta de implantación del análisis ABC para el manejo de las ubicación del stock para un mejor aprovechamiento de los recursos y mejora de sus procesos.

ABSTRACT

The present project of graduation is about of a study to a company of the industrial sector dedicated to the processing of tropical fruits, in this case the company ABC S.A. which markets products such as pulps, frozen fruits, jams, etc.

This company employs over 350 employees, its products are highly positioned in international markets and with plans to expand its product lines and market niches. In order to contribute to the achievement of the objectives, a research based on the analysis of the management of inventories and determination of the failures susceptible of improvement is proposed.

The analysis is made to the different types of inventory used within the company to propose improvements to the current problems presented by management, apply in the short term using as a tool the value added analysis and the proposal to implement the ABC analysis for the Management of the stock's location for a better use of the resources and improvement of its processes.

CAPITULO I

1.1 Diseño Teórico.

1.1.1 Planteamiento del problema.

1.1.1.1 Justificación

En la actualidad las empresas que se encuentran en crecimiento deben ajustar sus operaciones a los requerimientos de la demanda, por ese motivo se ven en la obligación de someterse a reestructuraciones para optimizar la producción mediante la implementación, ajuste o mejoramiento de sus procesos operativos, entre ellos se destaca el manejo de inventario en las bodegas.

Este activo constituye un factor importante para garantizar la sostenibilidad productiva; sin embargo, cuando las bodegas comienzan a ser mal manejadas debido a diferentes factores, suelen traer serias complicaciones que inciden en el funcionamiento integral de la empresa. Ante los problemas en los procesos de manejo de las bodegas, y a la importancia del inventario y su correcta gestión para la operatividad de la compañía, es necesario realizar un análisis de los procesos actuales de las bodegas de materiales y producto en proceso, con la finalidad de determinar los impactos que esto ocasiona en la empresa estudiada.

El diseño metodológico utilizado en el presente estudio, se establece como un referente para la realización de investigaciones de similares características, contribuyendo de este modo a mejorar la gestión productiva de las empresas ecuatorianas.

Mediante el análisis de valor agregado (AVA) se busca evaluar los procesos de ingreso (registro), manejo y salidas actuales de materiales y productos, para así definir la utilidad y eficiencia del actual proceso y de ser necesario proponer un nuevo modelo de manejo de procesos en las bodegas el que también pueda ser implementado en empresas similares, dejando plasmadas estas mejores prácticas en un manual de procesos perdurable tiempo aplicable a las bodegas de estudio de las diferentes organizaciones o futuras sucursales.

Este manual será un mapa que ayudará a corto y largo plazo a los encargados en la realización de los procesos diarios de manejo de inventario, disminuyendo así los errores, omisiones de procesos y consultas con otros departamentos. En el caso de que se alta rotación de personal servirá también como apoyo en el proceso de aprendizaje del personal nuevo. Se busca también con este análisis establecer los controles que se deben seguir, definir el correcto almacenamiento de los productos en las diferentes bodegas creadas en sistema para evitar los inconvenientes que se vienen generando como faltantes de inventario y errores en despacho.

1.1.1.2 Enunciado del problema

ABC S.A. es una industria fundada hace 16 años en Daule, su actividad principal es procesamiento de frutas tropicales para la producción y comercialización mermeladas y pulpas. En la actualidad debido a la creciente demanda que tienen sus productos a nivel nacional e internacional, la empresa se encuentra en un proceso de restructuración de áreas y reingeniería de procesos para poder cubrir con los pedidos realizados por sus clientes, sin embargo varios de los

cambios ejecutados por la organización están afectando a la operatividad de diversas áreas de la empresa entre ellas a las bodegas de materias primas y productos.

La empresa mencionada posee cinco bodegas: en una se almacenan los materiales de fabricación, en otra la materia prima, en la tercera bodega los repuestos, en la cuarta el producto en proceso (PP) y en la última el producto terminado (PT). Como parte de la reestructuración la organización pretende unificar las bodegas bajo una sola dirección y control especializado por un proveedor del mismo grupo económico con experiencia en manejo de inventario, con el objetivo de mejorar la gestión y alcanzar la optimización operativa de las mismas, sin embargo el proceso de reestructuración no ha dado los resultados esperados, ocasionando serios problemas de inventarios que inciden en los demás departamentos de la empresa.

Tabla 1 Composición de los inventarios en unidades

<i>Tipo de Activo</i>	<i>Cantidad Final</i>	<i>Estructura de inventario dentro del rubro de activos</i>
<i>Material Indirecto</i>	16,108	75.40%
<i>Materia Prima</i>	2,153	10.08%
<i>Producto En Proceso</i>	223	1.04%
<i>Producto Terminado</i>	2,787	13.05%
<i>Repuesto</i>	92	0.43%
<i>Total General</i>	21,363	100.00%

Fuente: Empresa ABC S.A.

Elaborado por: La autora

Tabla 2 Composición de los inventarios en miles de dólares

<i>Tipo De Activo</i>	<i>Costo Total Final</i>	<i>Estructura de inventario dentro del rubro de activos</i>
<i>Material Indirecto</i>	571	13.53%
<i>Materia Prima</i>	441	10.46%
<i>Producto En Proceso</i>	244	5.79%
<i>Producto Terminado</i>	2,270	53.81%
<i>Repuesto</i>	693	16.42%
<i>Total General</i>	4,219	100.00%

Fuente: Empresa ABC S.A.

Elaborado: La autora

En los últimos meses se han detectado grandes faltantes de inventario, incongruencias en el registro de productos, retrasos en los procesos operativos, e incluso negligencia en el control de calidad del producto, estos problemas son atribuidos a la incorrecta gestión en las bodegas de la empresa, el bajo nivel de adaptabilidad de los nuevos procesos, y a la mala comunicación entre los departamentos vinculados al manejo de inventarios (ventas, contabilidad, compras y bodega), lo que ocasiona un grandes complicaciones que afecta a toda la organización.

Ilustración 1 Almacenamiento de Materia Prima



Fuente: Empresa ABC S.A.

Elaborado por: La autora

Entre el año 2015 y 2016, los reclamos y devoluciones por errores de despacho y mala calidad de producto se han incrementado en un 40%, los constantes desaciertos han incidido en la disminución de los volúmenes de ventas, este año la empresa experimentó una caída de 15% en sus ventas en relación con el año anterior, y las pérdidas económicas por faltante de inventario suman miles de dólares. Si no se corrige estos problemas a tiempo, puede conllevar a que la empresa presente problemas de liquidez, y de agravarse la situación puede ponerse en riesgo su permanencia en el mercado.

1.2 Formulación del problema.

El manejo inadecuado de los procesos en las bodegas de la empresa ABC S.A. impide que la misma pueda gestionar correctamente sus recursos, causándole grandes pérdidas económicas

1.2.1 Problemas específicos

- a) Incongruencias en el registro de productos, lo que no garantiza con certeza que la información de los sistemas manejados por la empresa sean correctos.
- b) Faltantes considerables en la toma física de inventarios lo que se refleja como un gasto no controlado por montos desmedidos.
- c) Retrasos en los procesos operativos, lo que no permite cumplir con los despachos requeridos por los clientes y representa una disminución en el porcentaje de ventas.
- d) Bajo nivel de adaptabilidad a los nuevos procesos, debido a que no existe manuales de procedimientos facilitados a los empleados para el correcto funcionamiento y manejo de bodega.
- e) Falta de comunicación entre las áreas relacionadas, atrasan los procesos en cada una de sus etapas.

1.2.2 Sistematización del problema.

- ¿De qué manera se manejan actualmente los procesos en la bodega de la empresa estudiada?
- ¿Cuáles son los problemas frecuentes que se atribuyen al deficiente manejo de los procedimientos en las bodegas de la empresa?
- ¿Cómo impacta a la empresa la inadecuada ejecución de los procedimientos para el manejo de inventarios?
- ¿Cómo influye el mal manejo de los procesos por parte de las bodegas en los demás departamentos de la empresa?
- ¿De qué manera se pueden optimizar los procesos de las bodegas en la empresa estudiada?

1.3 Supuestos

- Los procesos actuales son adecuados y cumplen con los controles internos.
- Es necesario que se reestructuren los procesos operativos para el manejo de las bodegas para mejorar su gestión.
- La empresa se ve afectada por el manejo erróneo del inventario

1.4 Delimitación del problema.

Delimitación Geográfica: El estudio se realizará en la empresa ABC S.A. ubicada en el Cantón Daule, Provincia del Guayas. La empresa se dedica al procesamiento de frutas y elaboración de mermeladas y néctar.

Unidad de Análisis: Los instrumentos de investigación será aplicados a los empleados de las bodegas de materiales y procesos y del departamento de contabilidad de la empresa estudiada, y se medirán los impactos directos e indirectos ocasionados por el problema identificado.

Área: El estudio involucra a las siguientes áreas:

- Contabilidad.
- Bodega
- Compras
- Administración

Periodo histórico: El trabajo de titulación se realizará en un periodo de 4 meses comprendidos entre Noviembre del 2016 y Febrero del 2017

Es importante destacar que algunas de las recomendaciones efectuadas en el presente trabajo están siendo aplicadas actualmente; sin embargo, el resultado de la eficacia de las mismas podrá ser evaluado al cierre del primer semestre del presente ejercicio económico.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Analizar los procesos y el manejo del inventario llevado a cabo por las bodegas de materiales indirectos y productos procesados de la empresa ABC S.A. y los impactos que se generan del mismo.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar los procesos y políticas para el manejo del inventario por los cuales se rigen actualmente las bodegas de la empresa objeto de estudio.
- Determinar los factores que inciden en el manejo inadecuado del inventario a través de un análisis de valor agregado¹.
- Establecer el impacto que genera el manejo inadecuado de inventario a la empresa objeto de estudio, mediante la medición de los indicadores de gestión.
- Elaborar el manual de procesos para las bodegas materiales indirectos y producto en proceso, que contribuya a mejorar la gestión de dicho área.

¹ Herramienta que permite evaluar las actividades de los procesos para verificar si éstas se están realizando con eficiencia, buscando mejorar los procesos.

- Efectuar auditoria una auditoria operacional.

1.6 Alcance del Proyecto de titulación.

El trabajo de titulación realizará una exploración al manejo de las bodegas de materiales indirectos, productos en proceso y productos terminados de la empresa procesadora de fruta ABC S.A. ubicada en el cantón Daule, provincia del Guayas. El estudio abarca exclusivamente al área de bodega y contabilidad de la empresa mencionada, sin embargo se medirán los impactos a otros departamentos que se encuentre afectados de manera directa por el manejo inadecuado del inventario.

1.7 Variables.

1.7.1 Variable Independiente.

- Manejo inadecuado de los procesos e inventarios llevados a cabo actualmente por la bodega.

1.7.2 Variable dependiente.

- Impactos negativos dentro de la empresa

1.7.3 Operalización de las Variables.

Tabla 3 Operalización de las variables de investigación.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de recolección de información	Técnicas de investigación
<p>Independiente: Manejo inadecuado de los procesos e inventarios llevados a cabo actualmente por la bodega.</p>	<p>Análisis de los procesos y manejo del inventario que se lleva a cabo en las bodegas de la empresa Frutita S.A.</p>	<p>Establecer los factores que indiquen en el manejo inadecuado del inventario, y a los actores involucrados en la problemática.</p>	<p>Procesos de inventario utilizados en la empresa. Política del manejo de las bodegas dictada por la organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rotación del inventario. • Nivel de obsolescencia de las mercancías. • Porcentaje del volumen de ocupación del inventario. • Disponibilidad de materia prima. • Exactitud del inventario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas a personal de área de bodegas y contabilidad de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario. • Observación
<p>Dependiente: Impactos negativos dentro de la empresa.</p>	<p>Análisis de los impactos ocasionados por el manejo inadecuado de los procesos e inventario dentro de la empresa.</p>	<p>Determinar el impacto que se atribuye a los procesos actuales que maneja la bodega de la empresa.</p>	<p>Nivel operativo. Impactos económicos. Impactos a las operaciones de las Bodegas de materiales y productos procesados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de ventas. • Margen de ganancia y/o pérdidas. • Eficacia de los procesos de producción y comercialización. • Nivel operativo de la empresa • Funcionalidad en otras áreas de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas a personal de área de bodegas y contabilidad de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario • Observación

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: La autora

1.8 Diseño Metodológico.

Para cumplir con los objetivos planteados en el diseño teórico, es preciso el uso de métodos y técnicas de investigación, las mismas a su vez facilitan el desarrollo del estudio. El trabajo de titulación fue elaborado siguiendo la estructura metodológica que se muestra a continuación.

1.8.1 Modalidad de investigación.

De acuerdo a las características del estudio, fue preciso utilizar investigación de campo y documental, lo cual significa que la información se obtuvo de manera presencial en la empresa objeto de estudio, complementando la misma con la revisión bibliográfica y otros documentos facilitados por las áreas de bodega y contabilidad.

1.8.2 Tipo de investigación.

El trabajo de titulación se desplegó como una investigación de tipo descriptiva transversal, en este contexto es preciso conceptualizar a que se refieren dichos términos. Un estudio de tipo descriptivo tiene por finalidad identificar las propiedades intrínsecas en el objeto o fenómeno estudiado mediante el análisis de sus características y comportamiento, para ello durante el proceso se deben recolectar, analizar y describir la información para luego sacar las conclusiones que permitan aprobar o rechazar la hipótesis propuesta por el investigador y de este modo encontrar solución al problema identificado. Se dice que es de corte transversal

cuando la investigación se realiza en un periodo determinado de tiempo, y los resultados pueden obtenerse una vez concluido el estudio.

1.8.3 Métodos de investigación.

Como método de conocimiento teórico se empleó el método deductivo, el uso del mismo permite que el investigador obtenga resultados, desde el análisis general del fenómeno (factores que influyen en el problema) hasta llegar a los hechos particulares (impactos). Dentro del estudio se consideró como suceso general aquellos factores que inciden en las operaciones y manejo de inventario en las bodegas de la empresa estudiada, lo que conllevó al estudio de los hechos particulares en este caso el impacto generado en la organización.

1.8.4 Población y muestra.

El estudio está direccionado a determinar la problemática que surge en el área de bodegas, contabilidad y compras de la empresa ABC S.A. de Acuerdo a ello, se utilizó como población al personal que labora en estos departamentos. Cabe resaltar que al ser una población inferior a 100 individuos, se debe escoger a todo el universo como muestra para de este modo garantizar la fiabilidad de la investigación, la muestra se encuentra compuesta por:

Tabla 4. Elementos que conforman la muestra

<i>Área labora</i>	<i>donde</i>	<i>Cargo</i>	<i>Tot al</i>
<i>Compras</i>		Coordinador de compras	1
<i>Bodega</i>		Supervisor	1
		Asistentes	5
<i>Contabilidad</i>		Contador	1
		Analista de costos	1
<i>Total de la muestra</i>			9

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La Autora.

1.8.5 Instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación utilizadas para el desarrollo del estudio son la observación científica y la entrevista, las mismas permiten que el investigador recolecte la información necesaria para cumplir con los objetivos planteados, la observación directa del fenómeno permite elaborar un criterio real del fenómeno estudiado, mientras que la entrevista es definida por Galán (2012) como “la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto”. La entrevista se encuentra diseñada para medir las variables de investigación lo que permitió comprobar la hipótesis que se planteó en el estudio.

1.8.6 Novedad científica.

La novedad científica se define como todo aporte científico que tiene el trabajo de titulación, sean estos a nivel teórico, metodológico o solucionando alguna problemática existente. A continuación se mencionan los aportes del mismo:

- Identificación de los factores que inciden en la efectividad de los procesos las bodegas y la gestión de inventarios.
- Estrategias que permiten mejorar la gestión de inventario de las industrias procesadoras.
- Uso de indicadores de gestión para la evaluación de los procesos llevados a cabo por las bodegas de materiales y productos en proceso.
- Metodología necesaria para el desarrollo de nuevas propuestas con características similares al estudio.

El tema de la gestión de inventarios ha sido analizado por diversos autores, sin embargo no se han registrado con anterioridad investigaciones que traten de manera específica los procesos y el manejo de inventarios en las bodegas de una industria procesadora de frutas, por lo tanto el tema tratado es innovador y de gran relevancia para el sector empresarial.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Inventario

2.1.1 Definición

Para poder adentrarnos al tema de inventarios es necesario detallar su significado: este proviene del lat. *Inventarĭum*, asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión. (Real Academia Española, 2014)

Como consecuencia también se le llama inventario a la comprobación y recuento, tanto cualitativo como cuantitativo de las existencias físicas con las existencias teóricas que fueron documentadas.

En el sentido contable el C.P. Javier Romero López en su obra (Romero, 2006) señala que inventarios o almacén “son los bienes materiales propiedad de la entidad que son adquiridos con el propósito de venderlos como actividad principal de toda empresa comercial, que forma parte de los activos de la misma”.

El inventario es el conjunto de bienes y materiales que la compañía utiliza en la operación normal para comercializar y producir permitiendo la compra y venta de un bien en un tiempo determinado.

El término inventario que emplea las Normas internacionales de contabilidad (NIC 2 págs. A587) son los siguientes:

- Poseídos para ser vendidos en el uso normal de la operación, lo que significa que las empresas industriales y comerciales generan sus ingresos a través de la comercialización de productos listos para la venta al cliente con un margen adecuado para cubrir la operatividad del negocio y generar utilidad para los accionistas.
- Proceso de producción en vistas a esa venta, las empresas agregan valor a los productos que venden mediante la conversión o transformación de materia prima o producto en proceso de acuerdo a las necesidades que el cliente considere importantes. Por lo que los mismos deben ser clasificados y controlados de igual forma en cada una de sus etapas desde la entrada a la salida.
- En forma de suministros o materiales para ser consumidos en el proceso de producción o para la prestación de servicios, dentro del proceso de elaboración se incluyen materiales complementarios utilizados en los procesos indirectos pero necesarios para el cumplimiento de estándares de calidad de los bienes.

2.1.2 Importancia de los inventarios

Así se tenga un pequeño negocio o una entidad de tipo familiar, es indispensable no olvidar que es necesario llevar un control, tanto de entradas como salidas de mercancías, revisar continuamente los inventarios y contar con lo necesario para conservar los registros, ya que no solo nos permite planificar para años posteriores, sino que nos indica cuales son las áreas de oportunidad.

Los beneficios de los inventarios que podemos concluir como los principales:

1. Permite desarrollar las habilidades de los empleados y/o emprendedores para conocer los artículos que se ofertan.
2. Preparar y actualizar el acomodo de la mercancía
3. Generar la confianza y validación del estado óptimo de los productos.
4. Preparar de forma eficiente nuevos pedidos o resurtido de la mercancía.

Por lo que se concluye con los factores más relevantes, esperando que antes de evadir, postergar o eliminar un ejercicio de inventarios, se pueda reconsiderar y tomar esta herramienta como un medio viable, para lograr optimización de los recursos dentro de las empresas.

2.1.3 Pasos para una planificación de niveles óptimos de existencias

Es necesario un plan logístico para establecer las políticas que determinen cuánto y cuándo reabastecer los almacenes de materiales y productos terminados (Cantú, 2000).

Los pasos a seguir para tal propósito son:

1. Hacer un análisis de los inventarios mediante el sistema de clasificación ABC.
2. Obtener del departamento de contabilidad los datos necesarios para calcular el costo de abastecimiento de materiales, por parte de los proveedores, o de productos de la fábrica

3. Obtener del departamento de contabilidad los datos para calcular el costo de mantenimiento de existencias en los almacenes.
4. Calcular a lote económico de producción y el de compra, con los datos proporcionados por contabilidad, empleando fórmulas de sistemas determinísticos.
5. Fijar políticas de puntos de reorden empleando fórmulas de sistemas probabilísticos.
6. Determinar las cantidades óptimas de reserva mediante cálculos probabilísticos.
7. Establecer políticas de seguridad y prever riesgos de faltantes debido a cálculos probabilísticos.
8. Determinar un equilibrio entre costos de faltantes y costos de excedentes en las existencias.

2.1.4 Tipos de inventario

Tabla 5 Tipos de Inventario

<i>Nombre</i>	<i>Definición</i>
<i>INVENTARIO DE MATERIA PRIMA</i>	Elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final.
<i>INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO</i>	Trabajo que se ha iniciado en la producción, pero que aún no está en condiciones necesarias para ser despachado al cliente.

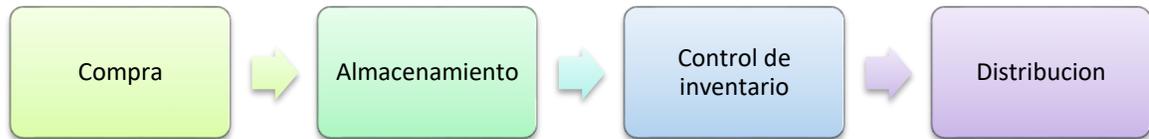
<i>INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS Y MERCDEO EN ALMACEN-PRODUCIDO POR LA COMPAÑÍA</i>	Bienes que han sido transformados en productos elaborados. Productos o mercancía, así como también los artículos que se han producido por la compañía y se encuentran disponibles para la venta.
<i>INEVETARIO DE PRODUCTO TERMINADO Y MERCADEO-COMPRADO A TERCEROS</i>	Productos o mercancía, así como también los artículos que sido adquirido por la compañía y se encuentran disponibles para la venta.
<i>INVENTARIO DE REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS</i>	Repuestos, herramientas y accesorios, que no serán utilizados durante el proceso productivo, pero cumplen con la característica de inventario.
<i>INVENTARIO DE SUMINISTROS</i>	Materiales menores que son utilizados para la fabricación de los productos.
<i>OTROS INVENTARIOS</i>	Mercancías que no cumplen ninguna de las definiciones anteriores. Puede incluir material para reproceso y producto semielaborado.
<i>MERCADERIAS EN TRANSITO</i>	Mercancías que no están físicamente en el almacén, pero han sido despachadas por el proveedor; solo se espera su llegada.

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: La autora

2.1.5 Subprocesos

Ilustración 2 Diagrama de procesos de inventario



Fuente: Empresa ABC S.A.
Elaborado por: La autora

Dentro del manejo de inventario se pueden visualizar los siguientes procesos:

Compras.- Es el proceso con el cual se genera las entradas de inventario según los diferentes requerimientos para la conversión necesaria para cumplir la demanda del cliente, en este proceso intervienen partes internas dentro de la compañía quienes manejan un control de lo solicitado.

Importancia: Dentro del proceso de comprase deben considerar los siguientes aspectos:

1. Cuantas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado.
2. En que momento deberían ordenarse o producirse el inventario.
3. Que artículos del inventario merecen una atención especial.

Almacenamiento.- En ésta etapa del proceso se analizan las mejores condiciones para mantener el stock de productos para cumplir con futuras demandas en el momento apropiado.

Para el almacenamiento de productos se utilizan medios de transporte internos tales como: carretillas, montacargas, manlift y otros bienes fijos como: bodegas, estanterías, soportes, etc.

Importancia: Dentro del proceso de almacenamiento es de gran importancia mencionar a los Operadores logísticos que son quienes realizan la función de almacenaje, mantenimiento y manipulación del stock dentro del almacén de la empresa.

Control de inventarios.- El control de los inventarios se realiza de diversas maneras:

- Contable
- Físico
- Del nivel de inversión

1. Control contable.

Éste puede realizarse mediante Kardex hasta sistemas computarizados, el tipo de control se realizará dependiendo del tamaño de la empresa y el proceso productivo en su caso.

2. Físico.

Éste debe ser seguro y eficiente para esto tendrá que cumplir con ciertos requisitos como la fácil localización y un lugar de almacenamiento apropiado.

3. Control del nivel de ingresos de inversión.

Éste se determina en base a las políticas de ventas, producción y finanzas, este control tiene mucho que ver con la productividad de la empresa y por esto se utiliza para la fijación de políticas financieras en las que se debe involucrar a todas las partes interesadas.

Distribución.- En esta última etapa se realizan las salidas de bodega de acuerdo a los requerimientos de los clientes a través de una Orden de Venta. Todos estos deben ser registrados de forma diaria de manera de que la información respecto a las cantidades de los productos sean lo más reales posible.

Importante: Estos despachos deben ser realizados de forma meticulosa y tomando en cuenta las condiciones que los productos requieran para llegar al cliente en perfecto estado.

2.1.6 Rotación de inventario

La rotación de los inventarios es un cálculo de las veces que un material o producto tiene que ser reabastecido por compras o su fabricación en la planta. Esta información la obtiene el contador del sistema manual o computarizado de inventario perpetuo y de las compras realizadas en un período determinado. La información que éste sistema proporciona satisface a varios intereses de la dirección. Al empresario o accionista le interesa conocer que tanto y que tan rápido recupera, con alguna utilidad su inversión en la mercancía comprada y almacenada; al gerente de compras la información le es indispensable para programar “justo a tiempo” sus actividades de abastecimiento (Cantú, 2000).

2.2 Auditoria operativa

2.2.1 Definición

La Auditoría Operacional es un examen que investiga, revisa y evalúa las áreas funcionales de la empresa para determinar si la entidad tiene controles adecuados que permiten realizar las actividades con eficiencia con el uso óptimo de los recursos para lograr disminución de costos y aumento de la productividad en las operaciones.

2.2.2 Objetivos

- ✓ Identificar áreas de reducción de costos
- ✓ Mejorar los métodos operativos.
- ✓ Incrementar la rentabilidad con fines constructivos y de apoyo a las necesidades examinadas.

- ✓ Identificar si la producción del departamento cumple con las especificaciones dadas; en consecuencia se dan variados informes, presupuestos y pronósticos así como también los Estados Financieros.

- ✓ Verificar si se ha realizado alguna deficiencia importante de política, procedimientos y prácticas contables defectuosas.

- ✓ Verificar la razonabilidad de la política y normas que se dan en la empresa.

- ✓ Revisar la financiación de las adquisiciones para determinar si afectan la cantidad, calidad y las clases de compras si se hubiesen realizado.

2.2.3 Etapas

El trabajo de Auditoria se divide en tres etapas que son: estudio y planificación; ejecución del examen; e informe.

Ilustración 3 Etapas de una Auditoría Operacional



Fuente: Manual de Auditoria de Gestión
Elaborado por: La autora

2.2.3.1 Estudio y Planificación

Comprende un estudio general de la situación de la empresa con el fin de conocer la naturaleza del negocio, estructura organizativa, para así elaborar un plan de visitas que permita analizar más a fondo el estado de la entidad.

En la planeación se determina el alcance de la auditoria, identificando las áreas críticas a evaluar.

2.2.3.2 Examen o Evaluación

El memorando de planificación es un resumen de las actividades de la etapa de planeación, que incluye datos de la empresa, actividades realizadas, enfoque, objetivos y alcance de la auditoría, también se distribuye el tiempo a utilizar durante todo el proceso de auditoria

2.2.3.3 Informe de resultados

Una vez analizado los resultados se procede a realizar el informe del trabajo realizado con los puntos más relevantes de los hallazgos de la auditoría.

2.3 Control interno

2.3.1 Definición y Conceptos

El control interno comprende el plan de la organización, todos los métodos y procedimientos que en forma coordinada son adoptados por una entidad para salvaguardar sus activos, verificar la razonabilidad y confiabilidad de su información financiera y la complementaria administrativa y operacional, promover la eficiencia operativa y estimular la adhesión a las políticas prescritas por la administración.

2.3.2 Tipos de Control Interno

Los controles pueden ser:

✓ Contables: Comprende el plan de la organización y todos los métodos y procedimientos cuya misión es la salvaguarda de los bienes activos y la fiabilidad de los registros contables

✓ Administrativos: Tienen relación con las normativas y políticas administrativas, para verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

2.3.3 Coso Report

El método coso promueve que las empresas establezcan objetivos y que los controles apoyen fuertemente el logro de los mismos dentro de la empresa.

El informe COSO incorpora en una sola estructura conceptual los distintos enfoques sobre control interno y actualiza la práctica del control interno, así como los procesos de diseño, implantación y evaluación

La correcta implantación de controles internos asegura el logro de las 6 Es: Eficiencia, eficacia, economía, ética, ecología y equidad

2.3.4 Elementos del Control Interno

Ilustración 4 Elementos del control



Ambiente de control: Representa el ambiente apropiado para que los empleados desarrollen con efectividad las actividades de control que les han sido confiadas, está influenciada por factores como: Integridad, valores éticos, estructura orgánica, asignación de autoridad y responsabilidades, competencia de los empleados, filosofía y estilo de las operaciones, políticas de recursos humanos y operaciones

Evaluación de riesgo: Comprende la identificación y análisis de los riesgos de errores materiales en los estados financieros, y de las fallas que podrían presentarse en las actividades de control.

Para la evaluación del riesgo interviene cinco factores

- ✓ Diseño de objetivos globales. Está representado por la visión, misión y los valores de la organización al hacer la evaluación de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- ✓ Diseño de objetivos por actividad. Plantea que los objetivos deben ser establecidos con claridad y deben ser medibles y comprensibles por los miembros de la organización.
- ✓ Identificación y análisis de riesgos. Descripción de un proceso continuo eficaz que permita identificar y analizar determinados riesgos, debido a que la entidad podría ser amenazada por factores internos y externos que afecten su desempeño o el cumplimiento de sus objetivos de control.
- ✓ Gestión del cambio. Mecanismo que permite prever, identificar y reaccionar ante los acontecimientos y actividades rutinarias que influyen en el logro de los objetivos globales o específicos, y podrían afectar la entidad.
- ✓ Riesgo de fraude. Evalúa la probabilidad de existencia de un error material debido al fraude, cuando los riesgos para lograr el objetivo del control interno sobre la información son evaluados.

Actividades de control

Comprende políticas y procedimientos para disminuir los riesgos y lograr los objetivos de la entidad en términos de control, por lo general las actividades de control comprenden:

- ✓ Procedimientos de autorización y aprobación

- ✓ Segregación de funciones
- ✓ Controles sobre el acceso a recursos y archivos
- ✓ Verificaciones
- ✓ Conciliaciones

Supervisión y Monitoreo

Mediante la supervisión se revisan, se actualizan y se mejoran los procedimientos para mantener un nivel adecuado de control

2.3.5 Herramientas de evaluación del control interno

Existen diversas formas de recolección de información para la elaboración del análisis requerido, entre las cuales tenemos: Investigación documental, observación directa, entrevista y cuestionarios

Investigación documental.- Selección de documentos fuentes que permitirán dar una opinión, entre ellos están:

- ✓ Normativa: Acta de constitución, reglamento interno, decretos y acuerdos, normas, oficios, etc.
- ✓ Administrativa: Organigramas, manuales, plantillas
- ✓ Ubicación: Geografía , localización, terreno, distancias, transporte

Observación directa: Consiste en acercarse al área física de la organización para conocer las condiciones de trabajo y el clima organizacional.

Entrevista.- Se refiere la reunión del auditor con la o las personas de las que se requiera recabar información completa y precisa, ya que se obtiene repuestas, comentarios y actitudes.

Para que la entrevista sea un éxito, se deben observar las siguientes características:

Cuestionarios.- Se utilizan para obtener información en forma homogénea, los mismos que constan en una serie de preguntas escritas, clasificadas de acuerdo a un tema específico, además de claras y concisas

Cédulas.- Sirve para obtener información de acuerdo al propósito de la auditoría y constituyen un grupo de formularios con casilleros, bloques y columnas, que facilitan la agrupación, revisión y análisis.

2.3.6 Informe del control Interno

Es el informe que se reporta a gerencia en el cual los auditores comunican las recomendaciones operativas que se deben realizar según el examen efectuado a la entidad y donde se encontraron las debilidades que se deben superar para el correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa.

2.4 Indicadores de gestión

2.4.1 Definición

Son parámetros numéricos que permiten evaluar el cumplimiento de los planes u objetivos establecidos, ayudan a la toma de decisiones para evitar desviaciones de los resultados esperados.

2.4.2 Características de los indicadores de gestión

Un indicador debe de cumplir las siguientes características:

Medible: Es decir cuantificable para conocer el grado de cumplimiento de los objetivos o planes propuestos.

Entendible: Debe de ser fácil de comprender para los miembros encargados de la organización o del personal que se registrará a los mismos.

Controlable: El indicador debe de ser controlable para la estructura de la organización.

2.4.3 Objetivos de los Indicadores de Gestión

- ✓ Identificar y tomar decisiones sobre los problemas operativos.
- ✓ Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.
- ✓ Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- ✓ Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- ✓ Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- ✓ Compararse con las empresas del sector en el ambiente local y mundial.

2.4.4 Clases de Indicadores de Gestión

- ✓ Eficacia.
- ✓ Eficiencia.
- ✓ Efectividad.
- ✓ Calidad.
- ✓ Productividad.
- ✓ Economía.

2.4.5 Metodología para establecer indicadores de gestión

Contar con Objetivos y Planes: Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecida la o las estrategias que se emplearan para lograr los objetivos. Ellos son los estándares a lo que se quiere llegar con la medición de resultados.

Identificar factores críticos de éxito: Se entiende por factor crítico de éxito aquel aspecto que es necesario mantener bajo control, para lograr el éxito de la gestión, el proceso o la labor que se pretende adelantar.

Establecer indicadores para cada factor crítico: Después de identificar los factores críticos de éxito asociados a la eficiencia, eficacia, productividad y economía. Es necesario establecer un indicador que permita realizar el monitoreo antes, durante y después de la ejecución del proyecto.

Determinar para cada indicador el estado, umbral, y rango de gestión:

Estado: Corresponde al valor inicial o actual del indicador.

Umbral: Se refiere al valor del indicador que se requiere lograr o mantener.

Rango de gestión: Designa el espacio comprendido entre los valores mínimos y máximos que el indicador puede tomar. Se debe establecer para cada indicador un rango de comportamiento que permita hacerle seguimiento.

2.5 Herramientas administrativas de análisis

2.5.1 Flujogramas

Según Chiavenato Idalberto. Año 1.993; “El Flujograma o Diagrama de Flujo, es una gráfica que representa el flujo o la secuencia de rutinas simples”. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución.

2.5.1.1 Procesos

Procesos son un conjunto de actividades o tareas que se relacionan entre sí, se realizan de forma dinámica con un fin específico común, el cual es logrado mediante la transformación de determinados elementos agregándole valor.

2.5.1.2 Forma de documentar los procesos

Los procesos deben ser documentados para poder ser comunicados y entendidos de manera más adecuada y rápida por los interesados, además que facilita la estandarización de los procesos, hay varias formas de documentar los procesos preparando procedimientos escritos, representándolos gráficamente o una combinación de ambos, pero los más utilizados en áreas operativas son los siguientes.

- Mapa de procesos

El mapa de procesos es un diagrama en el cual se define una visión general de las operaciones principales de la compañía

En el que se establecen todos los procesos de la compañía, clasificándolos por procesos estratégicos, operativos y de apoyo, mostrando la relación que existe entre cada proceso para llegar a cumplir el objetivo principal

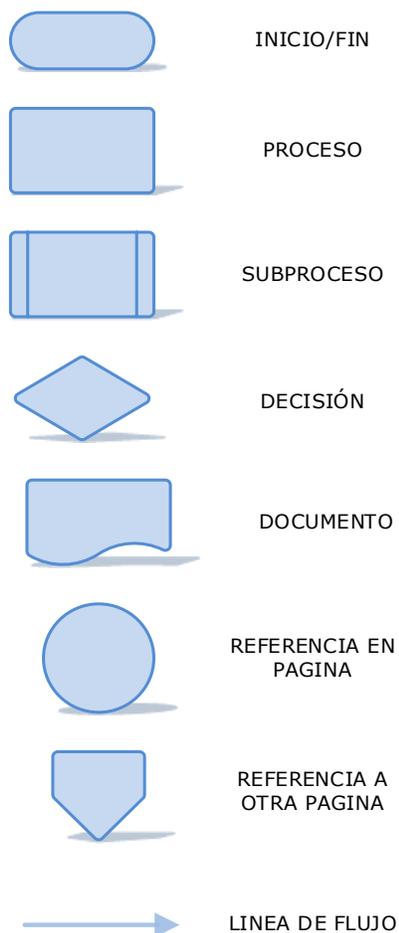
- Diagrama de flujo funcional

El diagrama de flujo funcional es un diagrama secuencial que toma en cuenta los diferentes cargos o los departamentos que intervienen en la ejecución de un proceso específico, con un alto nivel de detalle de las actividades a realizar.

Se debe realizar de tal manera que cualquier persona sin importar su nivel de educación pueda comprenderlo, se debe utilizar verbos en tercera persona para describir las operaciones.

La simbología que se utiliza en este tipo de diagramas es la siguiente:

Ilustración 5 Simbología de Diagramas de Flujos



Fuente: Diagramas de flujo funcional

2.5.2 Análisis de valor Agregado

Herramienta que permite evaluar las actividades de los procesos para verificar si éstas se están realizando con eficiencia, buscando mejorar los procesos que agregan valor y disminuyendo los procedimientos que no aportan valor al cumplimiento del proceso.

Dentro de este análisis se identifican las siguientes actividades

Actividades que agregan valor al cliente (VAC): Actividades por las que el cliente está dispuesto a pagar.

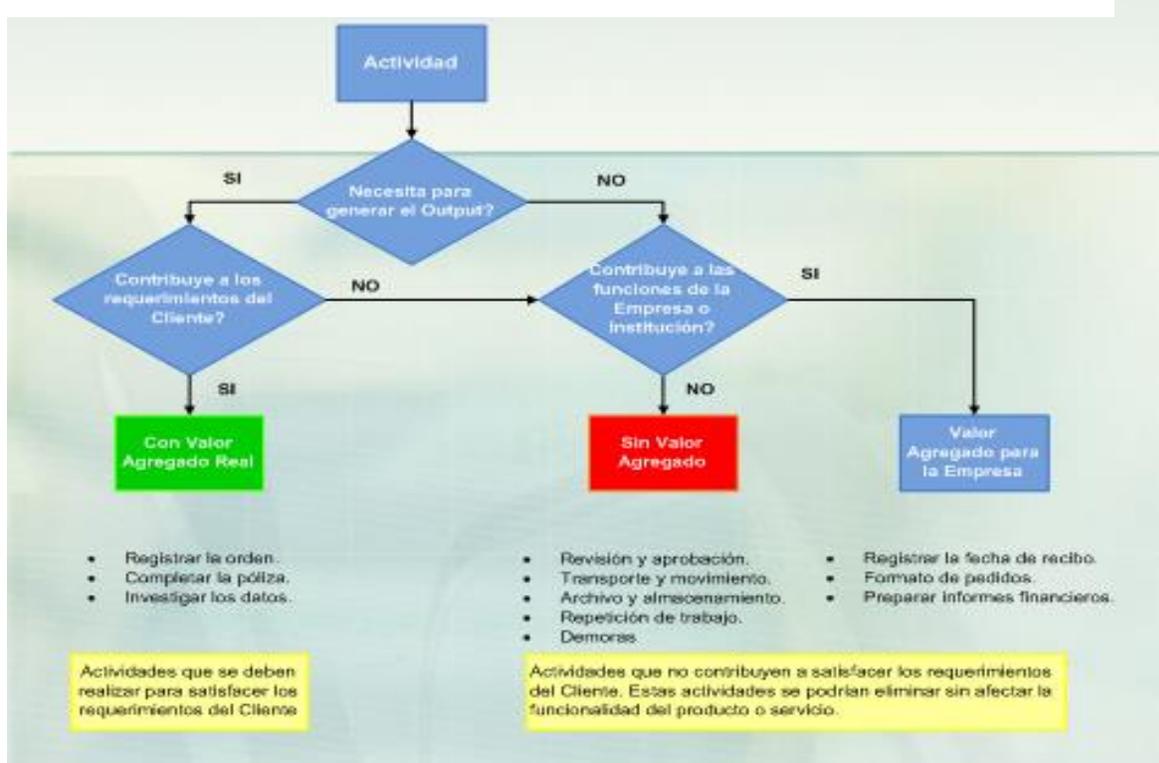
Actividades que agregan valor a la empresa (VAE): Son actividades que resultan del beneficio ofrecido al cliente.

Actividades que no agregan valor (SVA): Actividades que no agregan valor a la organización ni al cliente, pueden ser:

- Preparación: Actividades realizadas previamente para realizar una tarea
- Espera: Periodo de tiempo que no se realiza actividad
- Movimiento: Movimiento de personas, información, materiales o cualquier otro objeto de un lugar a otro
- Inspección: Actividades de verificación y revisión de información que son parte del proceso

- Archivo: Actividades de almacenamiento de información.

Ilustración 6 Criterios de Análisis de Valor Agregado



Fuente: Archivos de clase

2.6 Análisis ABC

Wilfrido Pareto fué un economista italiano quien hacia 1897, afirmó que el 20% de las personas poseen el 80% de las riquezas. Éste principio puede aplicarse a muchas cosas y conforma un estilo de gerencia. En gestión de inventario, el principio de Pareto significa que unos pocos materiales representan la mayor parte del valor de uso de los mismos; entendiendo por valor de uso, el producto del consumo de un artículo en un periodo determinado (usualmente un año) por el precio promedio del mismo.

2.6.1 Concepto

Se puede decir que, si no es el principal, el análisis de desempeño ABC si está entre uno de los primeros pasos para manejar mejor una situación de inventarios (Fogarty, Blackstone, & Hoffmann, 1995).

La aplicación principal ABC a la administración de inventarios comprende:

- 1) Clasificar los artículos del inventario sobre la base de su importancia relativa.
- 2) Establecer diferentes controles de administración para las distintas clasificaciones, con el grado de control apropiado a la importancia concedido a cada clasificación.

Las letras A, B y C representan clasificaciones diferentes de importancia descendente, pero no hay nada extraordinario entre estas clases. Asimismo, los criterios para la clasificación deben reflejar la dificultad para controlar cierto artículo y el impacto de este sobre los costes y la rentabilidad.

Por lo general el análisis ABC se ilustra mediante el criterio de valor anual de dinero, pero esto es solo uno de los muchos criterios que pueden afectar el valor de algún artículo. Los factores que afectan a la importancia de un artículo y pueden servir como criterios para la clasificación de los artículos en un análisis ABC incluyen:

- 1) Valor anual en dinero para las transacciones de un artículo
- 2) Costo unitario
- 3) Escasez del material utilizado para la fabricación de ese artículo
- 4) Disponibilidad de los recursos, fuerza de trabajo e instalaciones para poder producir un artículo
- 5) Tiempo necesario para su obtención

- 6) Requerimientos de almacenamiento para un artículo
- 7) Riego de robos, vida en estantes y otros atributos importantes
- 8) Costo de la escasez del artículo
- 9) Volatilidad del diseño de ingeniería

Ésta técnica permite aplicar un grado de control más intenso sobre los que representan un mayor interés (Gutiérrez, 2010).

El conjunto de los productos puede ser analizado, atendiendo a diversos aspectos (stock, ventas...) tanto en unidades como en valor, por el volumen físicamente ocupado o por el número de pedidos que se hacen. La característica a estudiar dependerá de cual sea el tipo de problema que nos ocupe.

En primer lugar, se debe establecer el contenido del estudio. Cuando el número de los productos de la colección total es muy grande, normalmente interesa clasificar los productos de una parte, ya que de lo contrario los árboles impedirían ver el bosque.

En segundo lugar, se debe fingir la magnitud que se interesa clasificar. En alguna ocasión el motivo del análisis puede ser la cifra de ventas; en otro momento puede ser el volumen de stock o el número de unidades que tiene salida.

En tercer lugar, hay que precisar el período en que se están tomando los datos.

Cualquier empresa sin importar su tamaño puede encontrar en éste sistema los beneficios de una mejor rotación de los inventarios y los concernientes ahorros en los costes totales del control de los inventarios (Salas, 2010)

2.6.2 Clasificación por rango ABC

ARTICULOS A:

- a) Evaluación frecuente de los pronósticos y de los métodos para pronosticar.
- b) Contabilidad cíclica frecuente, posiblemente mensual, con tolerancias rígidas sobre exactitud.
- c) Actualización diaria de registros
- d) Revisión frecuente de los requerimientos de demanda, cantidades a ordenar e inventario de seguridad; generalmente da como resultados cantidades a ordenar relativamente pequeñas.

ARTICULOS B:

- a) Son similares a los controles para los artículos A, pero aquí la mayor parte de los controles de actividad tienen lugar con menor frecuencia.

ARTICULOS C:

- a) La regla básica es tenerlos
- b) Se llevan registros sencillos o no se lleva ninguno; posiblemente se utiliza una revisión periódica del inventario físico.
- c) Cantidades grandes de orden e inventario de seguridad.
- d) Se almacenan en el área disponible para los trabajadores de producción o para los que surten.
- e) Se cuentan los artículos con poca frecuencia (anual o semestralmente), con una exactitud escalar aceptable 8 se prefiere pesarlos a contarlos)

2.6.3 Variables que determinan el Tamaño de inventario

- La demanda, del latín demandāre es la solicitud o petición de materiales para la fabricación o de producto terminado para satisfacer las necesidades o deseos de clientes internos o externos
- El tiempo de entrega (lead time), es el tiempo de reabastecimiento del producto teniendo como inicio del proceso la solicitud de determinados ítems, generalmente medido en días.
- Nivel de servicio al cliente, en este punto se debe analizar la capacidad de abastecimiento que podemos proveer, con la finalidad de establecer hasta qué punto es beneficioso tener un elevado nivel de stock para poder cumplir con los posibles picos de demanda.

2.7 Tamaño de lote económico.

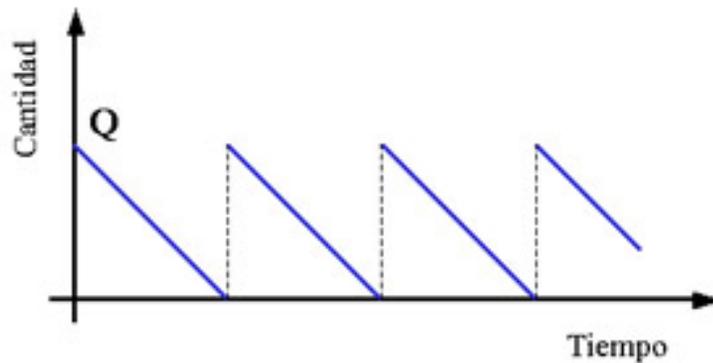
Se trata de la célebre "Formula del modelo de Wilson" para la determinación del lote económico de compras (LEC) o, en inglés, Economic Order Quantity (EOQ).

Los supuestos sobre los que este modelo se construye son:

1. La demanda se conoce con certidumbre y es constante.
2. Los costos relacionados con el modelo permanecen constantes.
3. La cantidad de pedido por orden es la misma.
4. El pedido se recibe en el momento que se ordena.
5. El inventario se restablece en el momento en que se agota.
6. El proveedor nos surte las cantidades solicitadas en un solo lote.
7. Se considera un horizonte infinito y continuo en el tiempo.

El comportamiento de este modelo se aprecia fácilmente en la ilustración 7.:

Ilustración 7 Curva del modelo EOQ



Fuente: Modelo EOQ

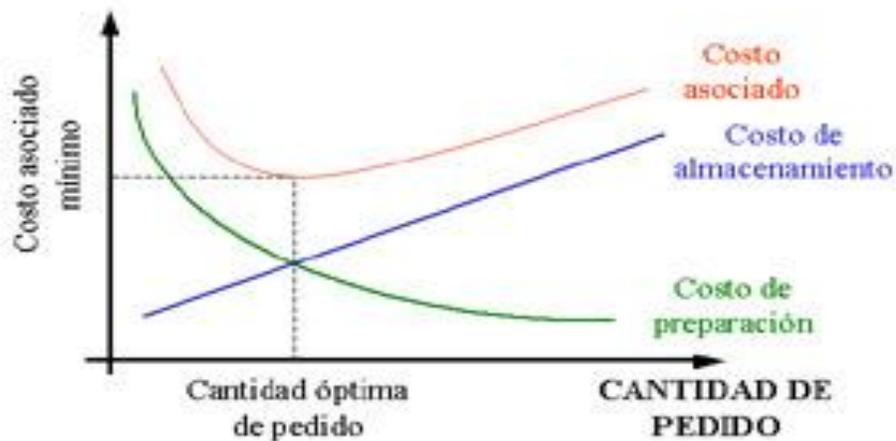
Para poder tomar una decisión sobre: la altura del triángulo (cantidad de pedido), el número de triángulos (números de pedidos en el periodo), la base del triángulo (tiempo entre pedidos) y conocer el valor asociado con estas decisiones es necesarios conocer los siguientes datos:

- Demanda, normalmente se trabaja anual.
- Costo de pedido.
- Costo de mantenimiento (almacenamiento).

La parte compleja del modelo es precisamente la definición de los costos anteriores, el objetivo del modelo no es minimizar uno de estos costos, ya que su comportamiento es inverso y en caso de minimizar uno solo de ellos, el otro se dispara por lo que los costos asociados serán más altos, lo importante es minimizar la suma de los costos de pedir y de

mantener, lo que se conoce con el nombre de costo asociado, en la ilustración 8 vemos el comportamiento de cada curva.

Ilustración 8 Curvas de costos del modelo EOQ



Fuente: Modelo EOQ

La simbología que se va a utilizar es la siguiente:

D: Demanda

C_o : Costo de pedido

C_c : Costo de conservación

Q^* : Cantidad económica de pedido

N: Número de pedidos

T_c : Tiempo entre pedidos

CA: Costo asociado a la política de inventarios

CT: Costo total, involucra valor de los artículos y el costo asociado.

Calculando las primeras tres variables los demás valores quedan automáticamente dados:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_0}{C_c}}$$

$$N = \sqrt{\frac{D \times C_c}{2 \times C_0}} = \frac{D}{Q}$$

$$T_c = \frac{1}{N} \times \text{Número de días hábiles del periodo}$$

$$CA = \sqrt{2 \times D \times C_0 \times C_c}$$

$$CT = D \times C + \frac{D}{Q} \times C_0 + \frac{Q}{2} \times C_c$$

Defectos del modelo EOQ:

El modelo de cantidad económica de pedido tiene ciertos defectos que son directamente atribuibles a las suposiciones en las cuales se basa; entre los más notables se encuentran:

- La suposición de una demanda constante y renovación instantánea de existencias es bastante dudosa.
- La mayoría de empresas mantienen existencias de seguridad como protección ante un aumento inesperado en la demanda o demoras en las entregas.

CAPITULO III

CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO

3.1 Descripción del negocio

3.1.1 Historia

ABC S.A. forma parte de un grupo económico con más de 40 años de experiencia, que fue fundada en el año de 1990 por uno de los propietarios.

Inicia sus actividades en el sector agrícola como una hacienda productora de frutas propias de la región.

En el año 2000 con deseos de expansión y diversificación de los sectores en los cuales participaba dicho grupo, se empieza la construcción de la fábrica de procesamiento de frutas; esta primera línea de se enfocó en el procesamiento de las frutas que la hacienda, perteneciente a la misma empresa, producían.

Cinco años después de la puesta en marcha de la primera línea de procesamiento y por la buena acogida que tuvieron con los productos semielaborados que la misma fabricaba se pone en marcha una nueva línea de procesamiento Individual Quick Freezing (congelación rápida individual) con miras hacia la exportación de los productos.

Se realizan procesos y mejoras en la planta para la obtención de certificaciones como la ISO:9001 / HACCP. y SGF, y de manera conjunta se comienza la promoción de los productos en ferias internacionales con organizaciones como Expo Feria Alimentaria, Pro Ecuador entre otras. Tras muchos esfuerzos en la promoción en mercados internacionales en el 2007 inician con las primeras exportaciones de productos semielaborados.

Tras la acogida de sus productos en el 2009 se pone en marcha la segunda línea Individual Quick Freezing y se consolida como exportador teniendo como principales destinos de sus productos Estados Unidos, Canadá, Japón, Alemania entre otros.

En el 2011 realiza la escisión del proceso agrícola quedando de tal manera constituida como una empresa industrial dedicada al procesamiento de frutas.

La empresa ABC S.A. gracias al crecimiento de la demanda de sus productos de manera paulatina ha ido acrecentando sus operaciones de tal manera que las ultimas ampliaciones a los procesos se dieron en el 2014 con la creación de un nuevo túnel de Individual Quick Freezing y 2016 con la construcción de un nuevo túnel de procesamiento de productos con el cual se espera poder llegar a distribuir directamente el producto al cliente.

3.1.2 Ubicación geográfica

La empresa se encuentra ubicada en las afueras del cantón Daule, cuenta con una planta de procesamiento de frutas y áreas de almacenamiento con temperaturas controladas.

Dentro de la planta se encuentran lugares designados para el personal administrativo más afín a los procesos de la planta, las funciones administrativas-financieras actualmente se llevan en el centro de la ciudad de Guayaquil.

3.1.3 Visión

Satisfacer día a día a nuestros consumidores con alimentos saludables de la más alta calidad que brinde una experiencia de deleite y satisfacción en cada degustación. Cumpliendo con las normas de inocuidad y mejoramiento de procesos.

3.1.1 Misión

Ser una empresa sostenible y rentable en el tiempo que brinda productos de la más alta calidad a los hogares de todo el mundo, facilitando la vida de nuestros consumidores.

Ofrecer una experiencia laboral a nuestros colaboradores desarrollando su máximo potencial y creando una cultura de calidad para así contribuir con el país y la sociedad mediante la generación de empleos.

3.1.2 Valores

Ilustración 9 Valores empresariales de ABC

Fuente:



Empresa ABC S.A.

Elaborado: *Empresa ABC S.A.*

Sostenibilidad.- Crear un futuro sólido, con la visión de largo plazo que asegura el balance entre los intereses económicos y el impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

Innovación.- Innovamos de manera constante en el desarrollo de productos, soluciones y en la forma de hacer las cosas, buscando ser más competitivos cada día.

Clientes.- Nos anticipamos a las necesidades de nuestros clientes externos e internos, desarrollando relaciones de respeto, profesionalismo y cercanía.

Personas.- Promovemos el desarrollo personal y profesional de nuestros colaboradores, fortaleciendo el orgullo de pertenecer y su impacto positivo en la sociedad.

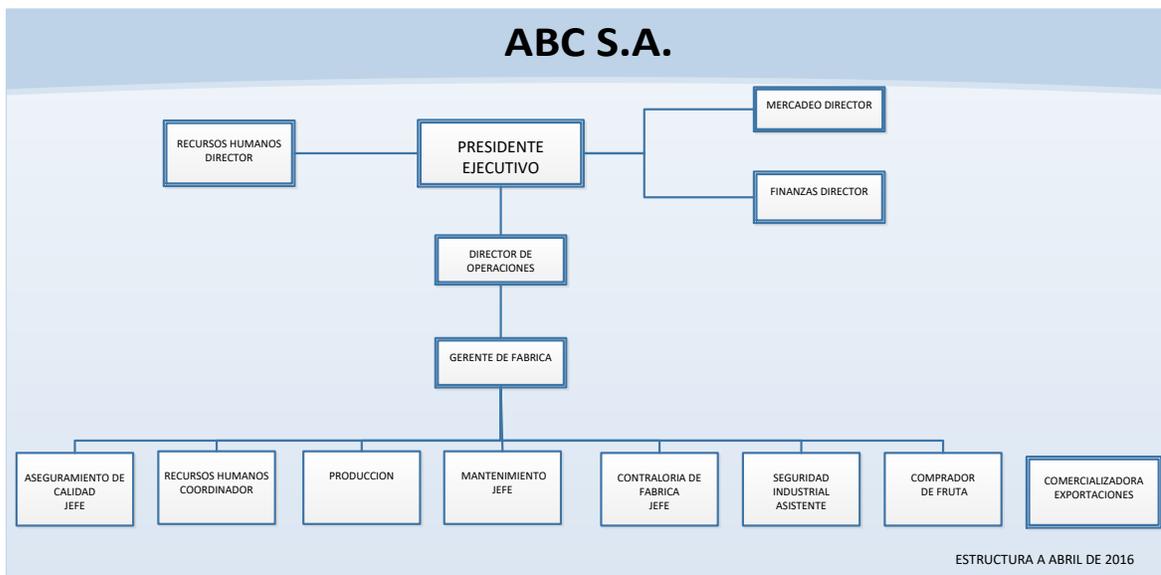
Ética.- El valor que rige todas nuestras acciones y decisiones; fuente de nuestras convicciones y base de nuestra reputación e imagen. Legado de nuestros fundadores.

3.1.3 Políticas

Producir y comercializar alimentos envasados asépticamente o congelados inocuos y de calidad para el consumo humano, cumpliendo con las normas legales y técnicas aplicables a través de la prevención, control de riesgos y del mejoramiento continuo de nuestros productos y procesos orientados a mejorar el desempeño de la gestión de inocuidad y a satisfacer las necesidades de cada uno de nuestros clientes.

3.1.4 Organigrama actual

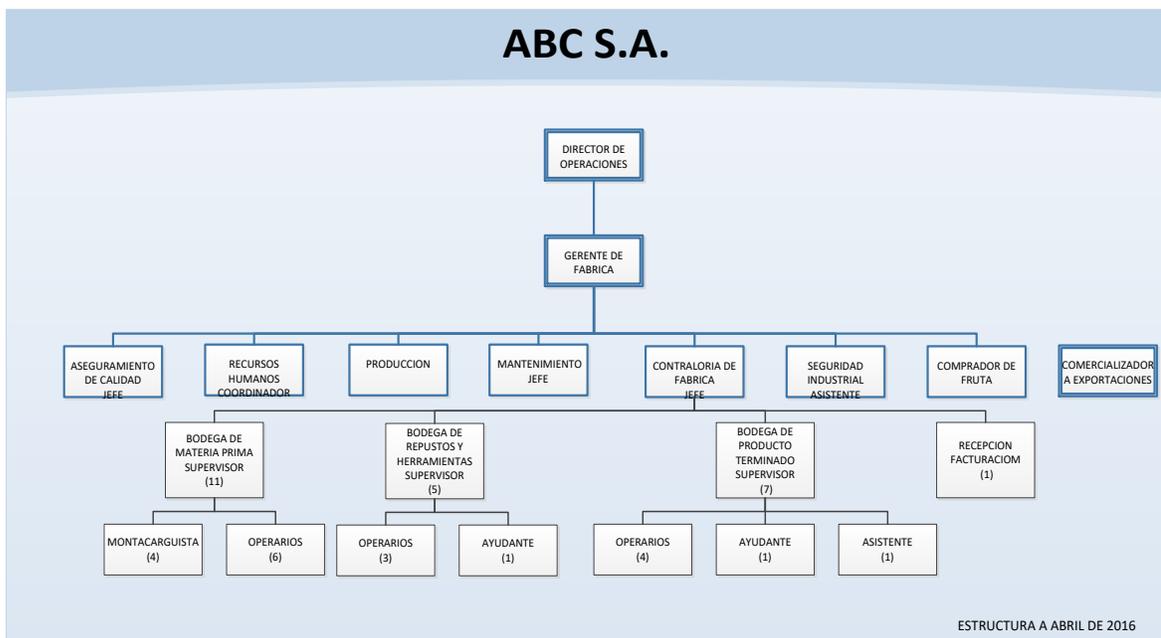
Ilustración 10 Organigrama general



Fuente: Empresa ABC S.A.

Elaborado: Empresa ABC S.A.

Ilustración 11 Organigrama de jefatura y área de bodegas



Fuente: Empresa ABC S.A.

Elaborado: Empresa ABC S.A.

3.1.5 Actividad económica

ABC S.A. es una empresa dedicada al procesamiento de frutas propias de la región (guayaba, mango, guanábana, etc.), proceso del cual actualmente solo se obtienen productos semielaborados para la venta principalmente en el mercado internacional.

3.1.6 Base legal

La industria fue inscrita en el Registro Único de Contribuyente en diciembre de 1990 como Sociedad Anónima y se rige por la normativa ecuatoriana vigente como:

- Constitución política del Ecuador
- Código tributario
- Ley de Superintendencia de Compañías
- Ley de Régimen Tributario interno
- Ley de Aduana

3.1.7 Productos

Las principales líneas de productos fabricados por la compañía son los siguientes:

- Frutas congeladas en proceso IQF.
- Mermelada
- Pulpa de frutas congeladas para mercado² "retail".
- Fruta confitada
- Purés y concentrados de frutas, empacadas asépticamente

² Venta de al por menor de productos, venta de grandes cantidades a muchos clientes.

3.1.8 FODA

FODA DE LA EMPRESA ABC S.A.

Debilidades (D)	Fortalezas (F)
Alta rotación de personal	Disponibilidad de recursos
Ubicación geográfica de la planta fuera de la ciudad	Apoyo de la alta directiva
Infraestructura deficiente	Cuenta con certificaciones tanto nacionales como internacionales sobre sus productos
Falta de compromiso	Personal con predisposición al cambio
Falta de manual de procedimientos para los procesos	Marca posicionada en el mercado
Oportunidades (O)	Amenazas (A)
Apertura de nuevos mercados	Inestabilidad en reformas de preferencias arancelarias para el comercio exterior
Incentivos fiscales para exportadores	Fluctuación en precios de materia prima
Creciente demanda de productos orgánicos	Cambios climáticos que afectan la producción de frutas
Apertura en el mercado local	Competencia

CAPITULO IV

ANALISIS DE DATOS

4.1 Descripción del departamento de bodega

El departamento de bodega es el área encargada de la recepción, almacenaje y despacho la materia prima, repuestos; entre otros con el fin y objetivo de llevar un control sobre la existencia y conservación de los mismos. Éste departamento en general está a cargo del Jefe de bodegas y logística quién es la persona a quien reportan los responsables de cada una de las bodegas.

Éste equipo de trabajo se responsabiliza de la gestión del inventario dentro del cual comprende la comunicación con el área de calidad para las aprobaciones de productos que ingresan y salen de la bodega y debe conocer de forma exacta las existencias disponibles en cada una de las bodegas además de garantizar las condiciones óptimas en cuanto a infraestructura para almacenar los mismos.

Es responsabilidad del Jefe de bodegas y logísticas solicitar las compras que se necesiten para abastecer los consumos que soliciten los clientes internos a través de las requisiciones con el cual se pueda tener un adecuado abastecimiento de cada uno de los ítems, trabaja de manera muy cercana con los departamentos de compra el cual trabaja de manera directa con los proveedores, el departamento de producción el cual consume la mayor parte de los ítems que se encuentran dentro de las bodegas el departamento de mantenimiento por los consumos de las bodegas de repuestos.

4.1.1 Bodega de Materia Prima

La bodega de materia prima está conformada por todos los productos que en el caso de ésta industria son las frutas que pasa por un proceso de conversión para llevarlo como un producto procesado al cliente.

Esta bodega debería estar a cargo de un supervisor pero actualmente se encuentra bajo custodia de un colaborador del área de calidad; quien encabeza actividades tales como: Registro de órdenes de despacho y es responsable de la recepción de la materia prima a su bodega por las órdenes de compras aprobadas. Adicional entre las actividades principales está verificar la limpieza, y hacer respetar las medidas de seguridad y manipulación de Materia prima dentro de la localidad.

El supervisor debe verificar la correcta carga y descarga de la materia prima. Adicional resuelve los imprevistos que se pudieran dar en el proceso de traslado de la materia prima hacia el cliente. Es necesario que el supervisor asegure que la materia prima almacenada permanezca en buen estado (ANEXO 2 Visita ABC S.A.

)

4.1.1.1 Capital humano

Tabla 6 Composición del personal de bodega de materia prima

Cargo	# de personas	Sueldo promedio
Supervisor de bodegas (E)	0	N/A
Montacarguista	5	\$ 370 - \$ 670
Operarios	10	\$ 380 - \$ 824

Fuente: Empresa ABC S.A.

Elaborado: La autora

Los montacarguistas son las personas encargadas de trasladar los productos de un área a otra dentro de las bodegas de la empresa considerando las medidas de seguridad necesarias. Dentro de sus responsabilidades está reportar a su jefe inmediato las fallas técnicas o mecánicas que presente el montacargas.

Los operarios son las personas encargadas de la manipulación directa de la materia prima realizan la descarga de la materia prima principalmente recibida a granel en cada uno de las unidades de manipulación como son bins y gavetas, etiquetan los unidades de almacenamiento, realizan limpieza de bins y gavetas y revisan el estado de la fruta dentro del patio y cámaras de maduración.

4.1.1.2 Infraestructura

Dentro de las instalaciones de ABC S.A. encontramos la bodega de materia prima que se encuentra adecuada bajo los estándares para poder cubrir con las necesidades de almacenaje.

Ilustración 12 Plano de estructura de fábrica (MP)



*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

Las instalaciones de la bodega cuentan con un área de descarga de camiones con capacidad de albergar dos camiones por vez, cuenta con un área techada para el almacenaje de materia prima, una pequeña oficina ubicada frente a la báscula de pesaje, bajo el control de la bodega actualmente se encuentran dos bodegas de maduración con un sistema de ventilación adecuado para el manejo de estos en el cual se procede con la maduración mediante gaseo de ciertos productos.

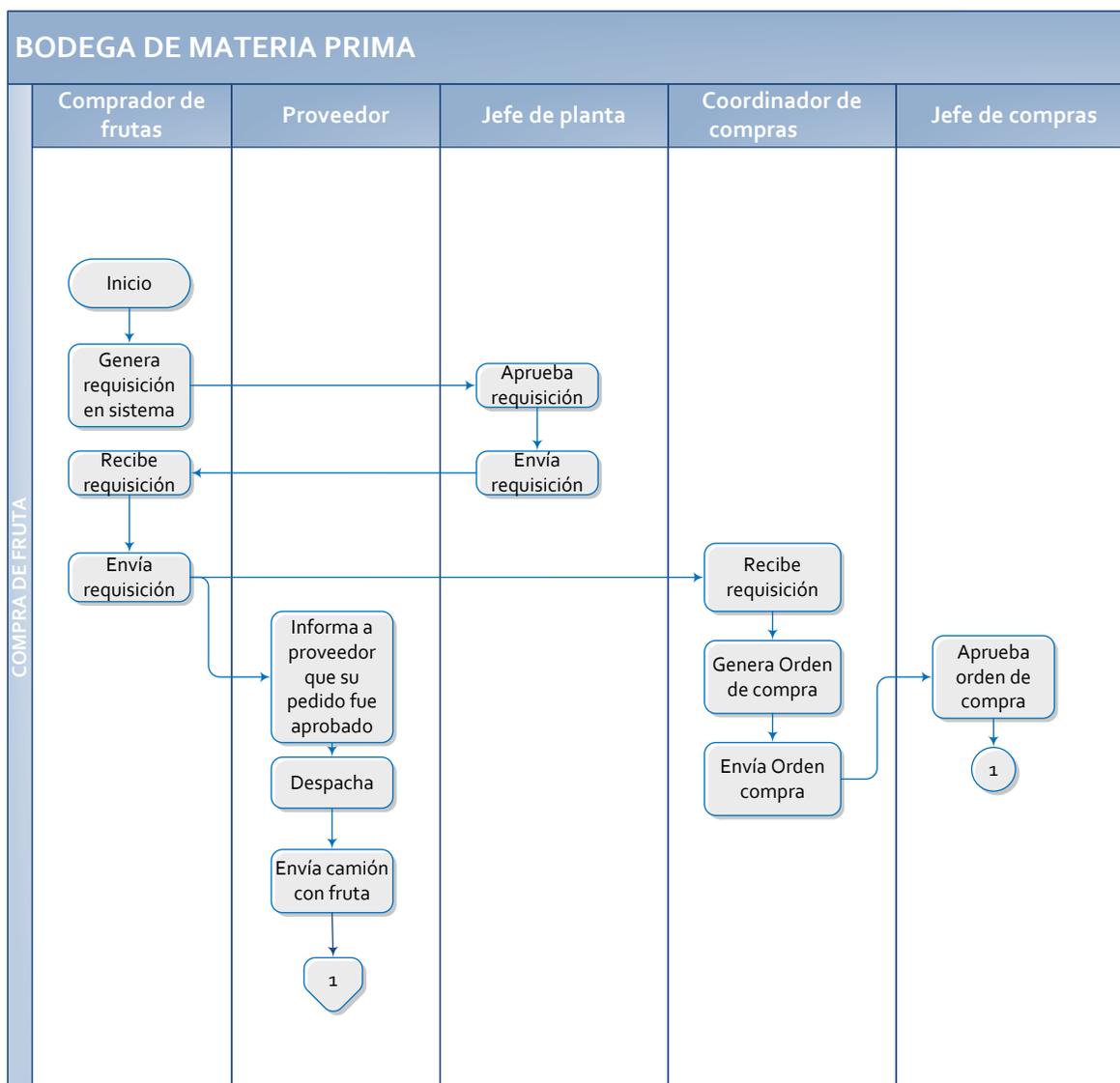
Cuenta además con cuatro montacargas de gas, dos carretillas hidráulicas y un volteador con motor hidráulico.

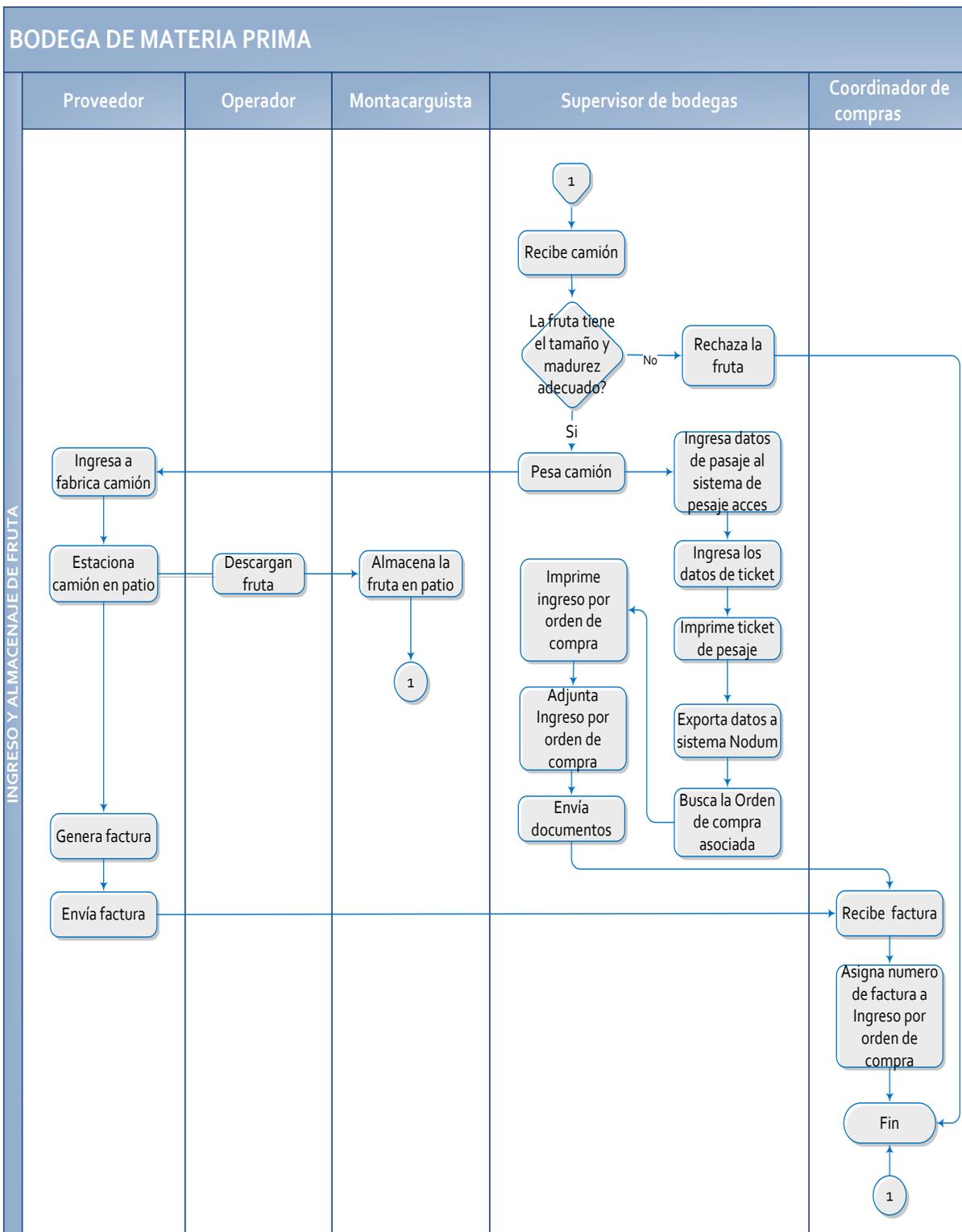
4.1.1.3 Tecnología

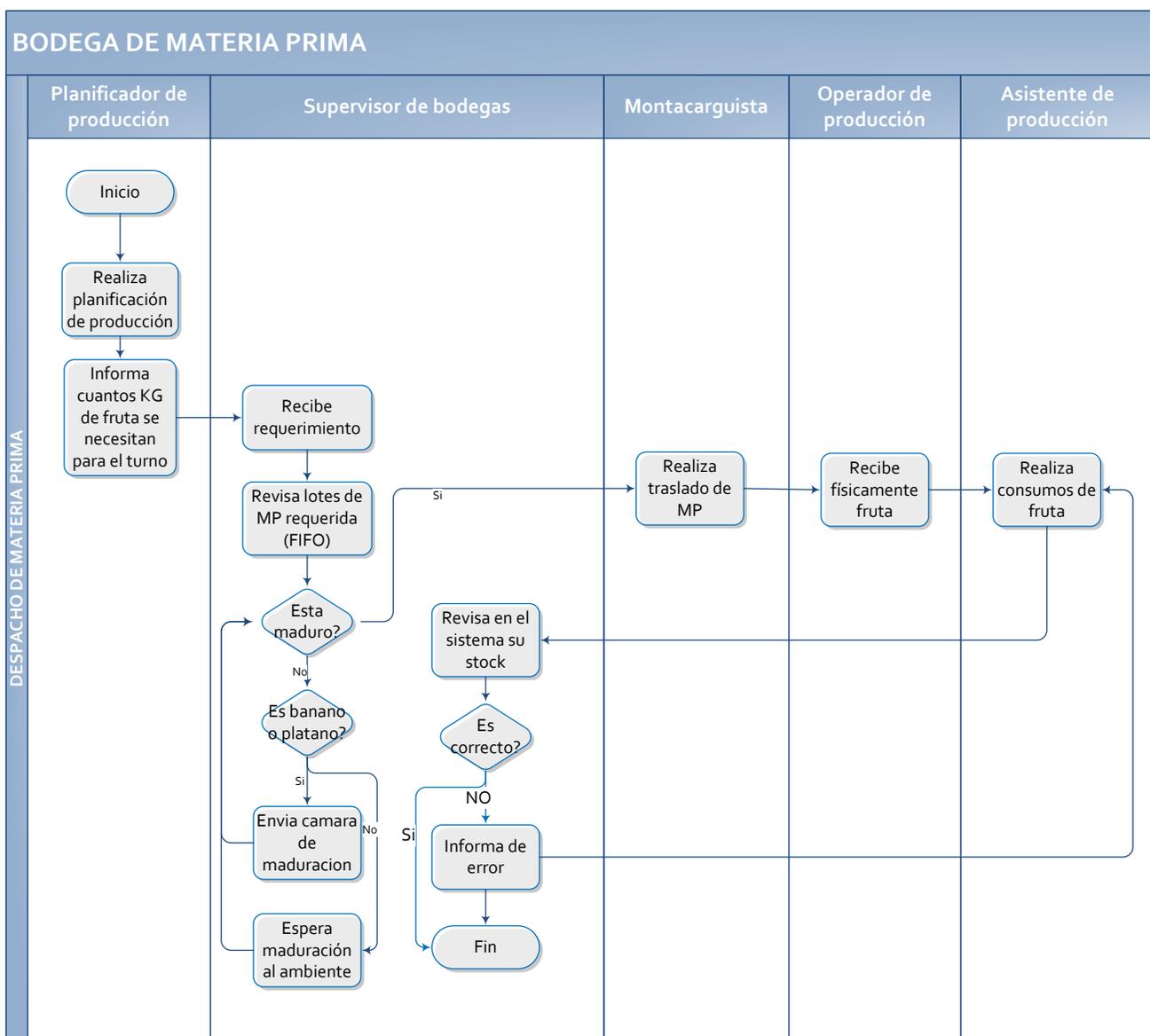
Para el proceso de control de inventario de manejo de inventario dispone con un programa informático de pedaje el cual está programado en acces el cual solo puede ser llevado en computadoras virtuales o con una versión de Windows 93 en el cual esta enlazado con la báscula de pesaje de camiones y registra los pesos de la carga para luego ser exportados al sistema contable denominado Nodus system en el cual se lleva el control de las existencias y las valorizaciones del inventario que facilita el control de los productos en su respectiva bodega.

El departamento de Materia Prima cuenta con dos computadoras una impresora IMPRESORA EPSON TM U200D en la cual se realiza la impresión de tiquetes de pasaje y etiquetas, handheld que sirve para leer las etiquetas y una balanza camionera eléctrica AD-4326 para el pesaje de la Materia Prima.

4.1.1.4 Análisis de valor agregado al proceso



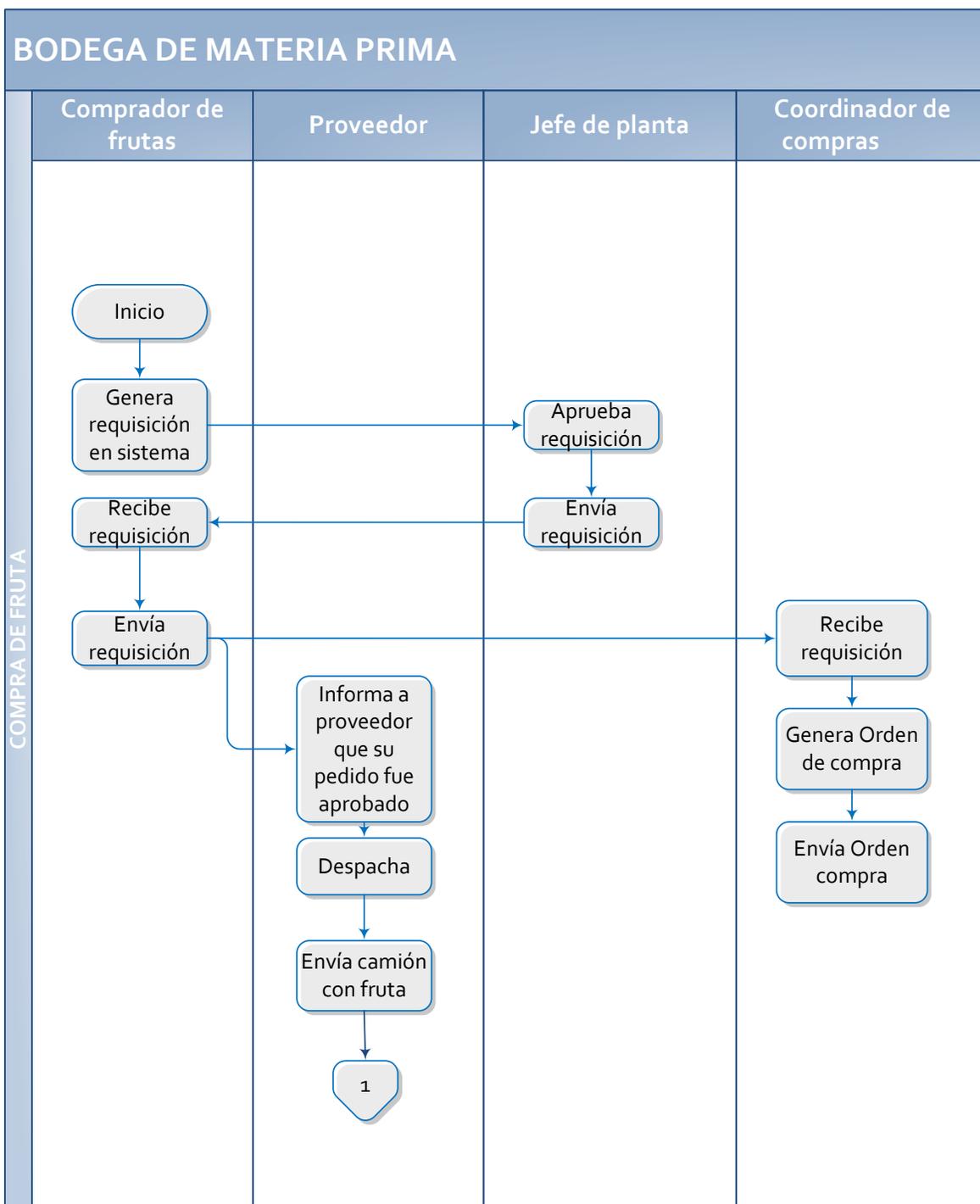


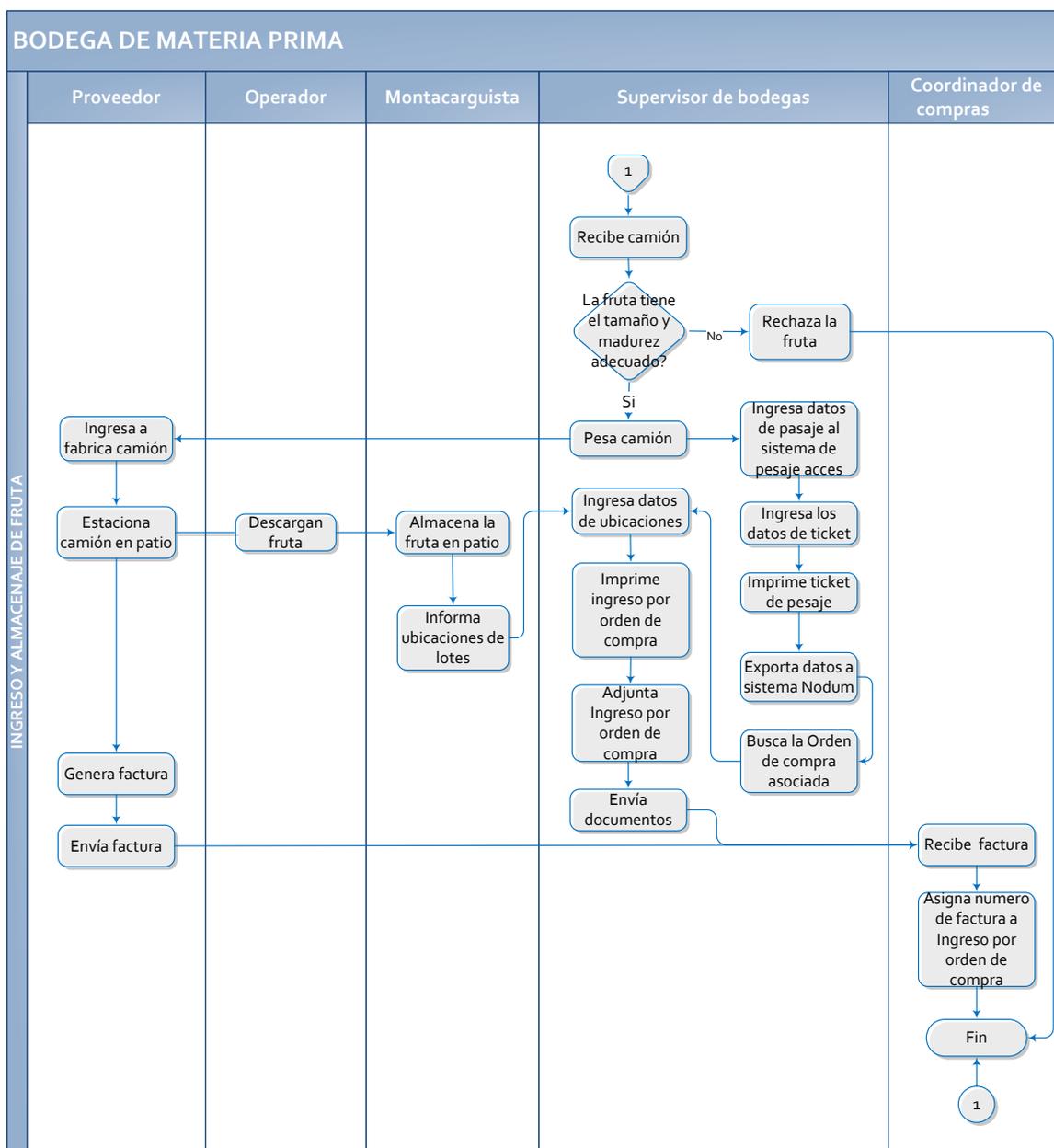


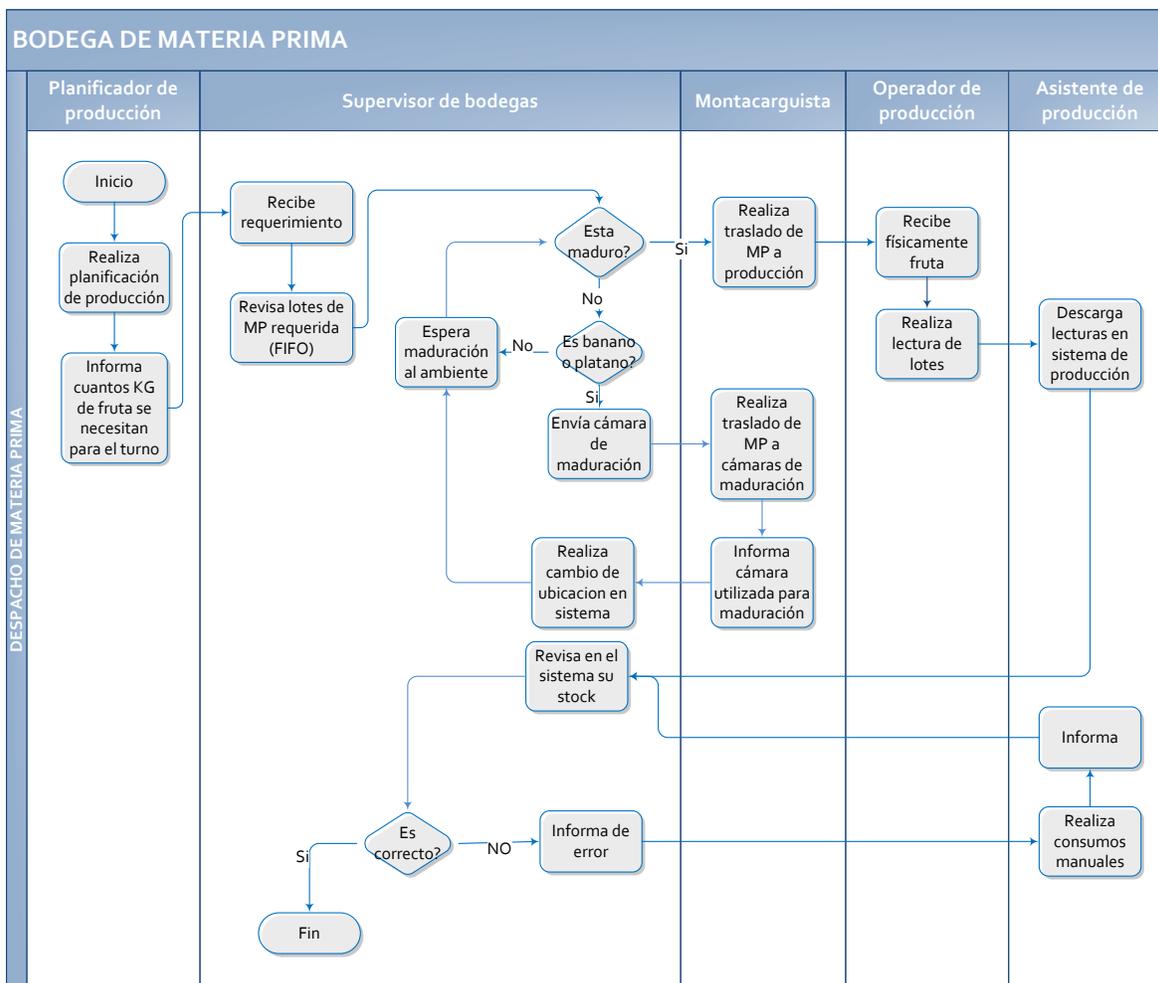
ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL										
AREA: BODEGA DE MATERIA PRIMA										
SUBPROCESO: COMPRA DE MATERIA PRIMA										
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)	
1		X						Genera requisición en sistema	3	
2		X						Aprueba requisición	60	
3					X			Envía requisición	0,5	
4					X			Recibe requisición	0,5	
5					X			Envía requisición	1	
6					X			Recibe requisición	1	
7		X						Genera Orden de compra	1.440	
8					X			Envía Orden compra	1	
9						X		Aprueba orden de compra	1	
10					X			Informa a proveedor que su pedido fue aprobado	10	
11		X						Despacha	4.320	
12		X						Envía camión con fruta	120	
TOTALES	0	5	0	0	6	1	0		5.958	
COMPOSICION DE ACTIVIDADES						No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES	
VAC	Valor agregado a cliente					0	0	0%	MINUTOS	5.958
VAE	Valor agregado a la empresa					5	5.943	100%	HORAS	99,30
P	Preparación					0	0	0%	DIAS	4,14
E	Espera					0	0	0%		
M	Movimiento					6	14	0%		
I	Inspección					1	1	0%		
A	Archivo					0	0	0%		
TT	Total					12	5.958	100%		
VAP	Valor agregado al proceso						5.943			
SVA	Sin valor agregado						15			

ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL										
AREA: BODEGA DE MATERIA PRIMA										
SUBPROCESO: INGRESO Y ALMACENAJE DE FRUTA										
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)	
1			X					Recibe camión	30	
2						X		La fruta tiene el tamaño y madurez adecuado?	20	
3						X		Rechaza la fruta	5	
4			X					Pesa camión	10	
5					X			Ingresa camión a fabrica	5	
6					X			Estaciona camión en patio	1	
7	X							Descargan fruta	44	
8		X						Almacena la fruta en patio	44	
9			X					Ingresa datos de pasaje al sistema de pesaje acces	5	
10			X					Ingresa los datos de ticket	2	
11							X	Imprime ticket de pesaje	2	
12		X						Exporta datos a sistema Nodum	1	
13			X					Busca la Orden de compra asociada	2	
14							X	Imprime ingreso por orden de compra	1	
15							X	Adjunta ingreso por orden de compra	1	
16					X			Envía documentos	2	
17		X						Genera factura	10	
18					X			Envía factura	120	
19					X			Recibe factura	1	
20		X						Asigna número de factura a Ingreso por orden de compra	5	
TOTALES	1	4	5	0	5	2	3		311	
COMPOSICION DE ACTIVIDADES						No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES	
VAC	Valor agregado a cliente					1	44	14%	MINUTOS	311
VAE	Valor agregado a la empresa					4	60	19%	HORAS	5,18
P	Preparación					5	49	16%	DIAS	0,22
E	Espera					0	0	0%		
M	Movimiento					5	129	41%		
I	Inspección					2	25	8%		
A	Archivo					3	4	1%		
TT	Total					20	311	100%		
VAP	Valor agregado al proceso						153			
SVA	Sin valor agregado						158			

ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL												
AREA: BODEGA DE MATERIA PRIMA												
SUBPROCESO: DESPACHO DE MATERIA PRIMA												
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)			
1	X							Realiza planificación de producción	30			
2	X							Informa cuantos KG de fruta se necesitan para el turno	15			
3					X			Recibe requerimiento	2			
4						X		Revisa lotes de MP requerida (FIFO)	25			
5						X		Esta maduro?	15			
6						X		Es banano o plátano?	1			
7	X							Envía cámara de maduración	44			
8	X							Espera maduración al ambiente	4.320			
9						X		Revisa en el sistema su stock	10			
10						X		Es correcto?	1			
11				X				Informa de error	5			
12					X			Realiza traslado de MP	44			
13			X					Recibe físicamente fruta	1			
14		X						Realiza consumos de fruta	20			
15												
TOTALES	4	1	1	1	2	5	0		4.533			
COMPOSICION DE ACTIVIDADES								No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES	
VAC	Valor agregado a cliente							4	4.409	97%	MINUTOS	4.533
VAE	Valor agregado a la empresa							1	20	0%	HORAS	75,55
P	Preparación							1	1	0%	DIAS	3,15
E	Espera							1	5	0%		
M	Movimiento							2	46	1%		
I	Inspección							5	52	1%		
A	Archivo							0	0	0%		
TT	Total							14	4.533	100%		
VAP	Valor agregado al proceso								4.430			
SVA	Sin valor agregado								103			







ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL							
AREA: BODEGA DE MATERIA PRIMA							
SUBPROCESO: COMPRA DE MATERIA PRIMA							
No	VAC	VAE				Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)
1		X				Genera requisición en sistema	3
2		X				Aprueba requisición	60
3						Envía requisición	0,5
4						Recibe requisición	0,5
5						Envía requisición	1
6						Recibe requisición	1
7		X				Genera Orden de compra	1.440
8						Envía Orden compra	1
9						Informa a proveedor que su pedido fue aprobado	10
10		X				Despacha	4.320
11		X				Envía camión con fruta	120
12							
TOTALES	0	5					5.957
COMPOSICION DE ACTIVIDADES			No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES	
VAC	Valor agregado a cliente		0	0	0%	MINUTOS	5.957
VAE	Valor agregado a la empresa		5	5943	100%	HORAS	99,28
P	Preparación		0	0	0%	DIAS	4,14
E	Espera		0	0	0%		
M	Movimiento		6	14	0%		
I	Inspección		0	0	0%		
A	Archivo		0	0	0%		
TT	Total		11	5.957	100%		
VAP	Valor agregado al proceso			5.943			
SVA	Sin valor agregado			14			

ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL							
AREA: BODEGA DE MATERIA PRIMA							
SUBPROCESO: INGRESO Y ALMACENAJE DE FRUTA							
No	VAC	VAE				Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)
1						Recibe camión	30
2						La fruta tiene el tamaño y madurez adecuado?	20
3						Rechaza la fruta	5
4						Pesa camión	10
5						Ingresa camión a fabrica	5
6						Estaciona camión en patio	1
7	X					Descargan fruta	44
8		X				Almacena la fruta en patio	44
9		X				Informa ubicaciones de lotes	3
10		X				Ingresa datos de ubicaciones	10
11						Ingresa datos de pasaje al sistema de pesaje acces	5
12						Ingresa los datos de ticket	2
13						Imprime ticket de pesaje	2
14		X				Exporta datos a sistema Nodum	1
15						Busca la Orden de compra asociada	2
16						Imprime ingreso por orden de compra	1
17						Adjunta ingreso por orden de compra	1
18						Envía documentos	2
19		X				Genera factura	10
20						Envía factura	120
21						Recibe factura	1
22		X				Asigna número de factura a Ingreso por orden de compra	5
TOTALES	1	6					324
COMPOSICION DE ACTIVIDADES				No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES
VAC	Valor agregado a cliente			1	44	14%	MINUTOS 3 24
VAE	Valor agregado a la empresa			6	73	23%	HORAS 5 ,40
P	Preparación			5	49	15%	DIAS 0 ,23
E	Espera			0	0	0%	
M	Movimiento			5	129	40%	
I	Inspección			2	25	8%	
A	Archivo			3	4	1%	
TT	Total			22	324	100%	
VAP	Valor agregado al proceso				166		
SVA	Sin valor agregado				158		

ANALISIS DE VALOR AGREGADO-MEJORADO							
AREA: BODEGA DE MATERIA PRIMA							
SUBPROCESO: DESPACHO DE MATERIA PRIMA							
No	VAC	VAE				Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)
1	X					Realiza planificación de producción	30
2	X					Informa cuantos KG de fruta se necesitan para el turno	15
3						Recibe requerimiento	2
4						Revisa lotes de MP requerida (FIFO)	25
5						Esta maduro?	15
6						Es banano o plátano?	1
7	X					Envía cámara de maduración	44
8	X					Realiza traslado de MP a cámaras de maduración	
9						Informa cámara utilizada para maduración	
10		X				Realiza cambio de ubicación en sistema	
11	X					Espera maduración al ambiente	4.320
12						Revisa en el sistema su stock	10
13						Es correcto?	1
14						Informa de error	5
15						Realiza traslado de MP	44
16						Recibe físicamente fruta	1
17		X				Realiza lectura de lotes	
18						Descarga lecturas en sistema de producción	
19						Informa	
20		X				Realiza consumos de fruta	20
TOTALES	5	3					4533
COMPOSICION DE ACTIVIDADES		No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES		
VAC	Valor agregado a cliente	5	4409	97%	MINUTOS	4.533	
VAE	Valor agregado a la empresa	3	20	0%	HORAS	5,55	
P	Preparación	2	1	0%	DIAS	3,15	
E	Espera	1	5	0%			
M	Movimiento	2	46	1%			
I	Inspección	6	52	1%			
A	Archivo	1	0	0%			
TT	Total	20	4.533	100%			
VAP	Valor agregado al proceso		4.430				
SVA	Sin valor agregado		103				

En el análisis de valor agregado se puede observar que los procesos son llevados de una manera muy resumida lo cual no permite llevar controles adecuados dentro del sistema, se deja el manejo del inventario al criterio de manejo de procedimientos del encargado lo cual ha ocasionado parte de los actuales problemas presentados, con un aumento de tiempos de 53 minutos por la ejecución del ingreso de lotes en sistema para el mejor control del inventario y el consumo en sitio de los bins atreves del sistema hand help que actualmente es realizado después de dos días del consumo físico logramos tener información al día.

4.1.1.5 Análisis de rotación

Se trata la bodega la bodega de materia prima ya que debido a su alta rotación el método de análisis ABC para ubicaciones no resulta eficiente, dentro de la bodega de materia prima de la compañía se almacenan frutas en un área techada, estos productos manejan la siguiente rotación.

Tabla 7 Reporte de rotación de Inventario a Diciembre del 2016

MATERIA PRIMA								
Descripción	U/M Inv.	Consumo Período (a)	Consumo Promedio (b)	Saldo Promedio (c)	Rotación (d)	Días Antigüedad (e)	Saldo Actual (f)	Días Inventario Disponible (g)
FR MANGO ORGANICO KENT	KG	112.759	9.397	5.578	20.21	1	5.458	0
FR MANGO KEIT	KG	519.206	43.267	15.496	33.51	1	21.847	0
FR MANGO TOMY ATKINS	KG	6,846.505	570.542	191.076	35.83	1	432.340	0
FR MANGO ORGANICO TOMMY ATKINS	KG	1,272.887	106.074	33.704	37.77	1	149.342	0
FR DURAZNO PRUNUS	KG	735.010	61.251	18.602	39.51	5	161.682	0
FR MANGO HADEN	KG	46.315	3.860	1.116	41.49	20	0.511	0
FR MANGO ATAULFO	KG	541.375	45.115	12.927	41.88	5	28.449	0
FR BANANO ORGANICO VERDE	KG	3,785.383	315.449	89.066	42.50	1	349.374	0
FR MANGO CRIOLLO	KG	108.437	9.036	2.472	43.87	10	34.413	0
FR BANANO VERDE GRANEL	KG	22,644.788	1,887.066	512.518	44.18	1	981.695	0
FR BANANO VERDE RAIN FOREST	KG	1,009.585	84.132	20.602	49.00	1	188.101	0
FR MORA	KG	1,647.391	137.283	16.190	101.75	3	257.768	0

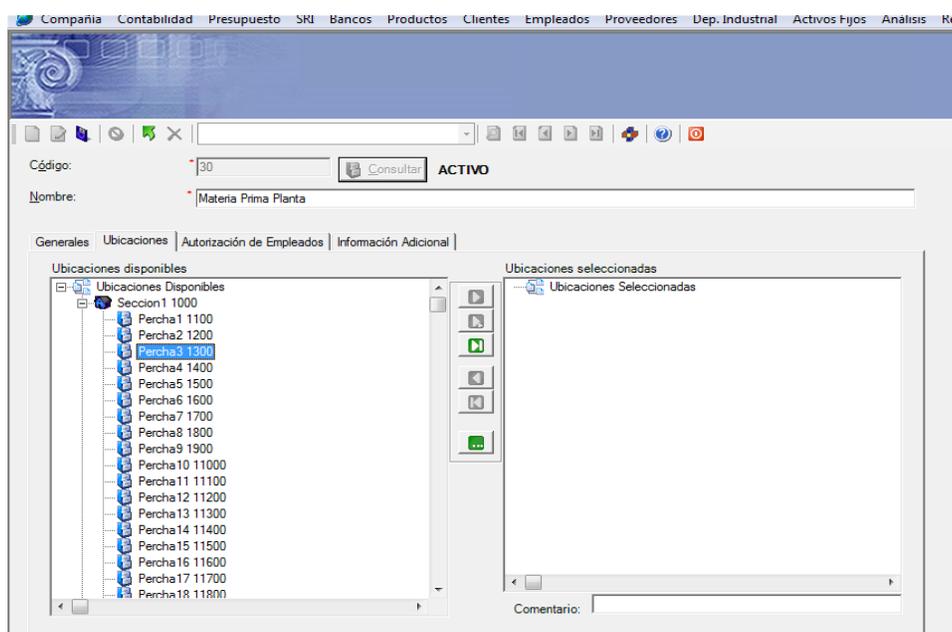
*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

Debido a la alta rotación de los productos almacenados en esta bodega y a la cantidad se debe manejar un sistema de almacenamiento aleatorio por zonas según la disposición de espacio para poder maximizar el espacio.

Actualmente se cuenta con la opción de definir espacios o ubicaciones en las bodegas (ver figura 11) dependiendo de los requerimientos de cada una de ellas, esta opción a la fecha del análisis no es utilizada. Los productos cuentan con lotes y sub-lotes que se designan según la recepción de cada camión y según el número de bins o gavetas llenadas se designa el sub-lote correspondiente, éstas numeraciones son combinaciones únicas por cada uno de las unidades de almacenamiento y es en base a este que se controla el despacho de los productos.

Esto solucionaría los problemas de faltantes de inventario por falta de consumos o consumos incorrectos que se vienen generando, al no tener el espacio disponible de ubicaciones se lanza una alerta a los usuarios de la inconsistencia obligándolos a gestionar.

Ilustración 13 Definición de espacios y ubicaciones de bodegas



*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: Empresa ABC*

4.1.2 Bodega de producto terminado

La bodega de productos terminados la conforman específicamente las áreas donde se almacenan el producto posterior a la transformación y de donde se direcciona al cliente. La persona que se encuentra bajo custodia de ésta área realiza ingresos y egresos de productos a esta bodega a través del sistema contable.

Entre sus funciones principales esta la coordinación de los despachos diarios e inspecciones de los contenedores con los Agentes de aduana para las ventas de exportación, mantenimiento del orden, limpieza y condiciones adecuadas de las bodegas.

El manejo de devoluciones está normalmente a cargo del supervisor quien recibe los productos y realiza los ingresos respectivos al sistema **Anexo 3 Visita ABC S.A.**

4.1.2.1 Capital humano

Tabla 8 Composición de personal de la bodega de producto terminado

Cargo	# de personas	Sueldo promedio
Supervisor	0	N/A
Asistente	1	\$450
Ayudante	1	\$380 - \$813
Operarios	4	\$380 - \$813

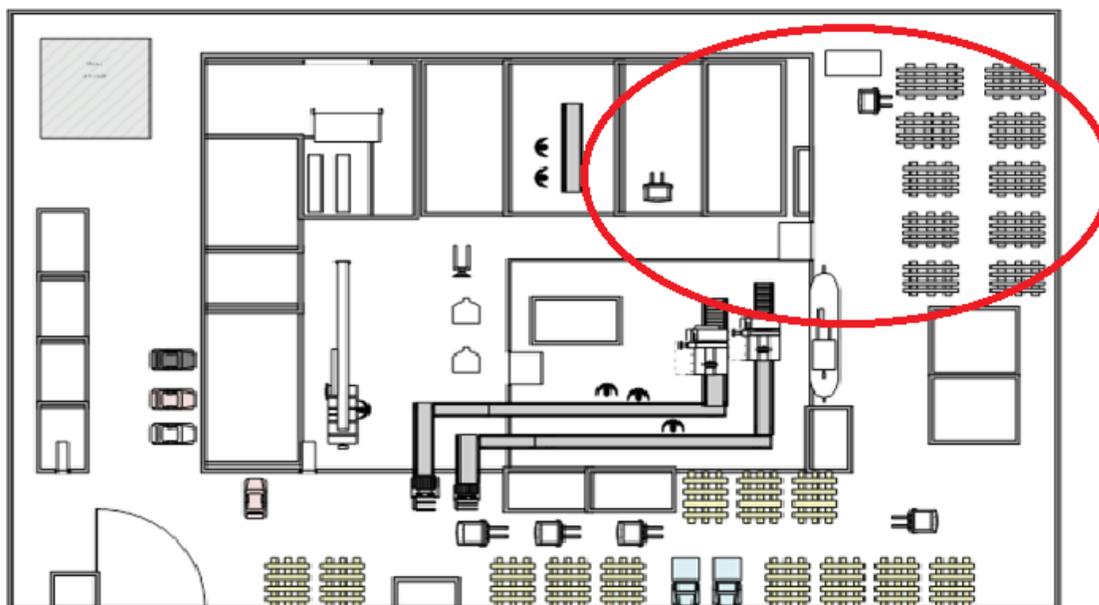
*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

Adicional al supervisor de bodega de Producto terminado, encontramos dos operarios y dos ayudantes. Las actividades desempeñadas por los operarios son básicamente

iguales a la de los funcionarios de Materia Prima y los ayudantes entre sus principales funciones se encuentran el registro y control en el sistema de los movimientos realizados.

4.1.2.2 Infraestructura

Ilustración 14 Plano de estructura de fábrica (PT)



BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: La autora

La empresa cuenta con tres cámaras de frío las cuales para el almacenamiento de producto IQF las cuales se mantienen a una temperatura de -20° dentro de las cámaras se maneja un almacenamiento por racks de una medida de 10 metros con dos divisiones de alto para el almacenamiento de productos en pallets, previo al ingreso a las cámaras se encuentran las dos pre-cámaras en la cual producción realiza la consolidación de producto por parte de producción y la preparación para despacho; se cuenta con un montacargas eléctrico para el uso en cámaras.

Cuenta además con un área techada para el almacenamiento de tanques como producto terminado y un área compartida con la bodega de materiales de fabricación; para el manejo de estos productos almacenados al ambiente se utiliza un montacargas a gas.

Ilustración 15 Racks para almacenamiento de Producto Terminado



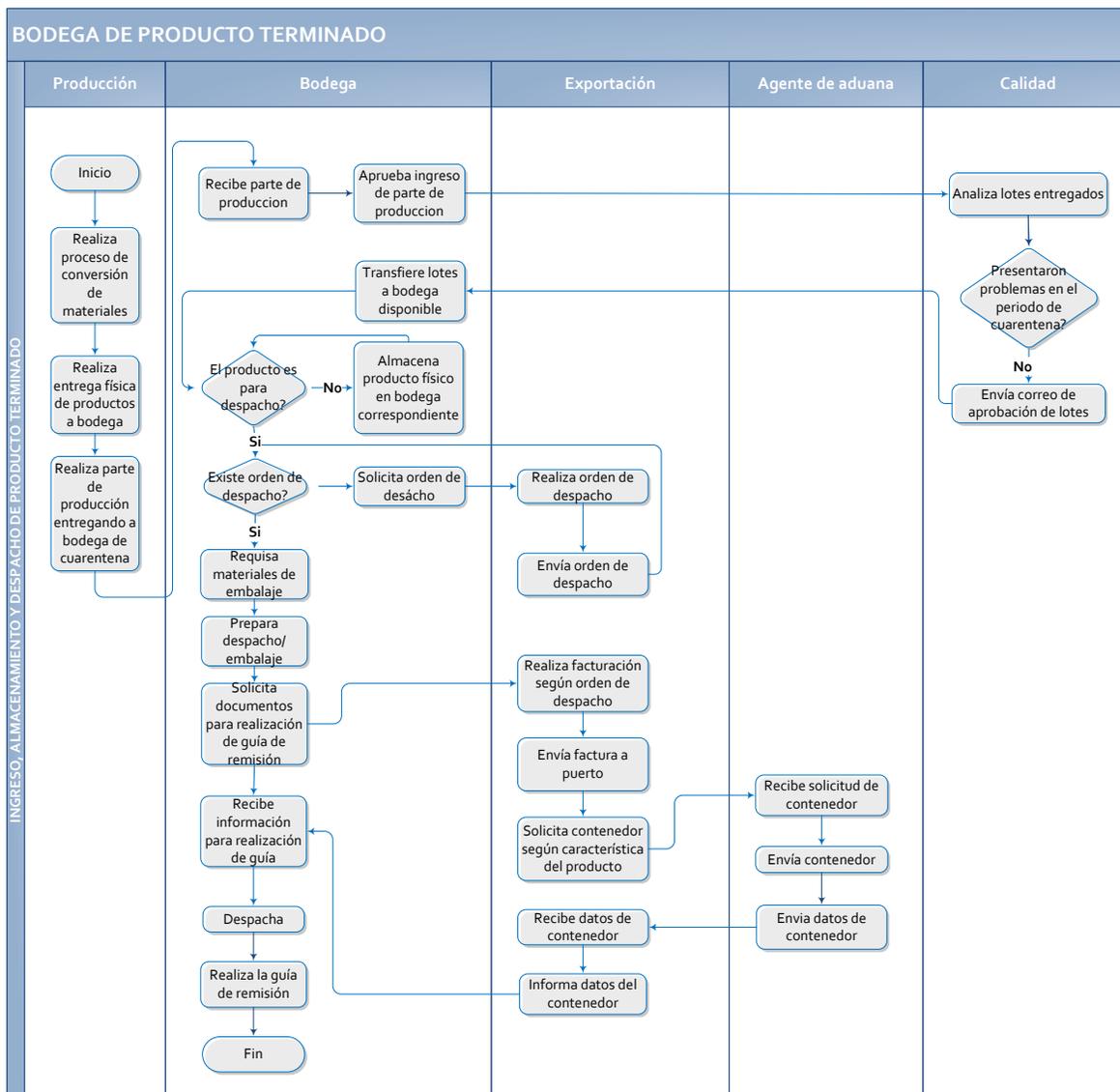
*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

4.1.2.3 Tecnología

Para el proceso de control de inventario es necesario disponer de varios sistemas computarizados de control. ABC cuenta con el sistema de pesaje Access y un sistema contable llamado Nodus system, que facilita el control de los productos en su respectiva bodega.

El departamento de Producto terminado cuenta con equipo de computación requerido, un termómetro digital infrarrojo

4.1.2.4 Procesos



4.1.3 Bodega de repuesto y herramientas

Dentro de esta bodega se pueden encontrar productos como; repuestos, suministros de planta, materiales indirectos y materia prima entre otros de menor significancia. Estos productos son comprados a proveedores tanto locales como internacionales, los que son necesarios principalmente para la intervención directa en la producción y la operatividad de la misma como son limpiezas, seguridad, funcionamiento de maquinarias y equipos, etc. Estos

rubros dentro del total del inventario de la empresa representan un aproximado de 25% lo cual es un 6.87% del activo total de la empresa.

Se encuentra a cargo de un supervisor de bodega el mismo que tiene aproximadamente seis meses en el cargo, cuenta con poco personal con experiencia dentro del manejo de la bodega.

A la fecha se ha realizado solo inventarios parciales a los materiales indirectos y materia prima dentro de esta bodega, el inventario de repuestos se lo planifica realizar en el mes de marzo debido al desorden presentado por cambios ubicación física de la bodega, dentro del inventario realizado en el mes de diciembre se tuvieron 20 ítems con diferencias leves.

4.1.3.1 Capital humano

A la fecha de corte del proyecto la bodega contaba con el siguiente personal

Tabla 9 Composición de personal de la bodega de repuestos y herramientas

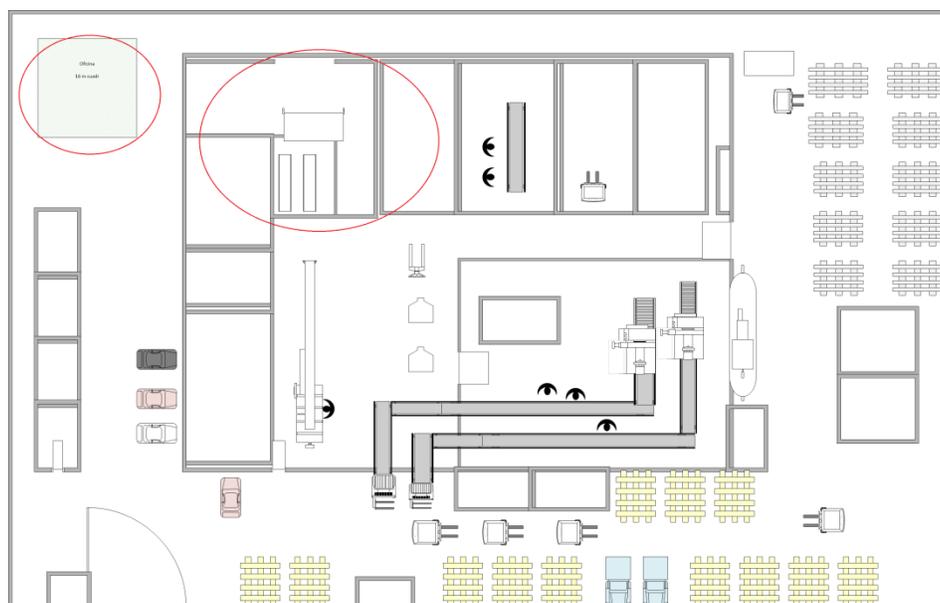
Cargo	# de personas	Rango de sueldo
Supervisor de bodegas (E)	1	\$ 800 - \$ 1,000
Operarios	3	\$350 - \$ 855

*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

Los operarios son encargados del manejo manual de los productos, solo uno de estos tres operadores tiene acceso al sistema Nodum sistem, se encargan de la recepción de documentos y despacho físico de los requerimientos además del cuidado y limpieza del área de bodega.

4.1.3.2 Infraestructura

Ilustración 16 Ubicación de la bodega de Rep. y Mat. de fabricación



Fuente: Investigación de campo

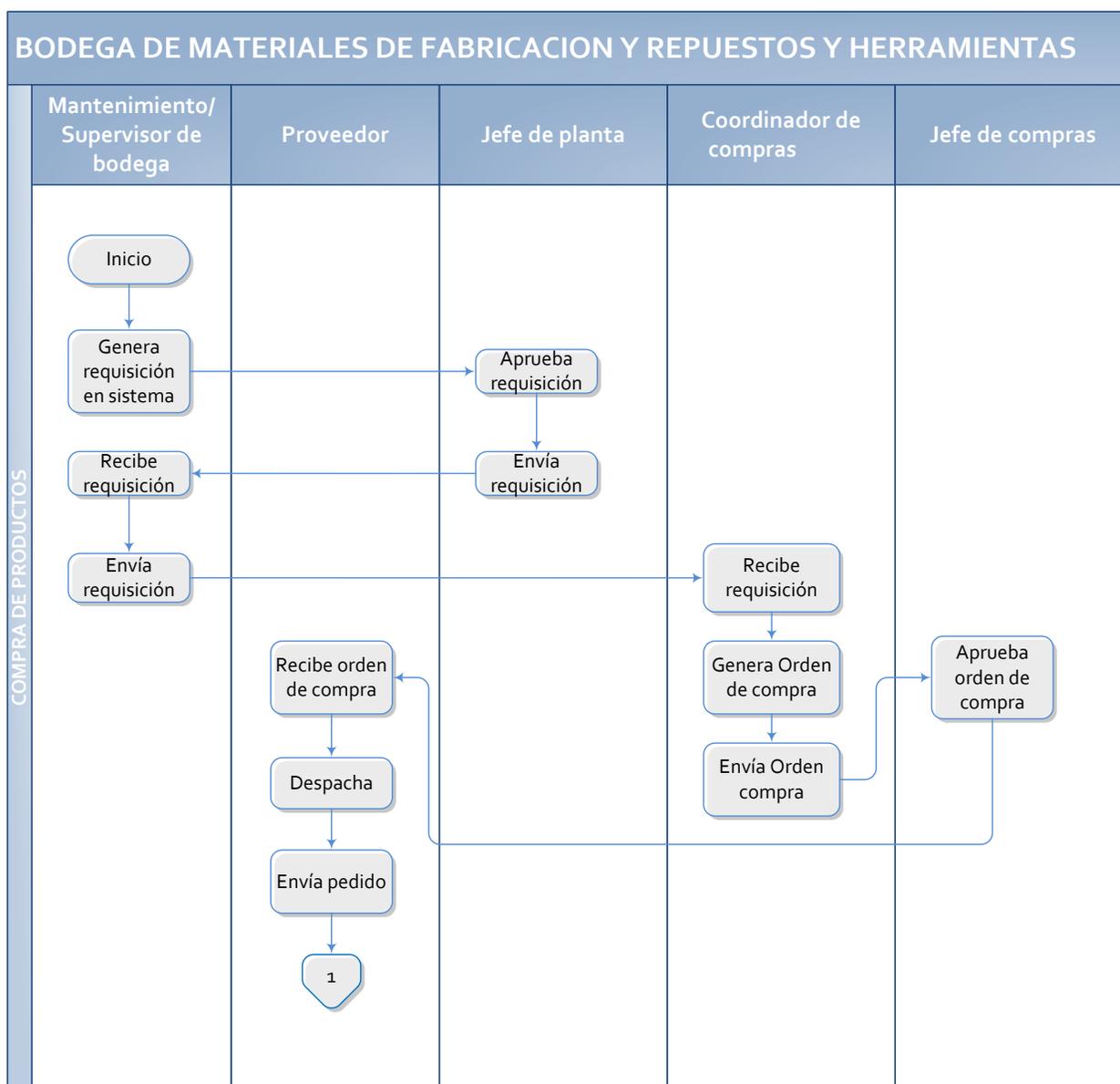
Elaborado: La autora

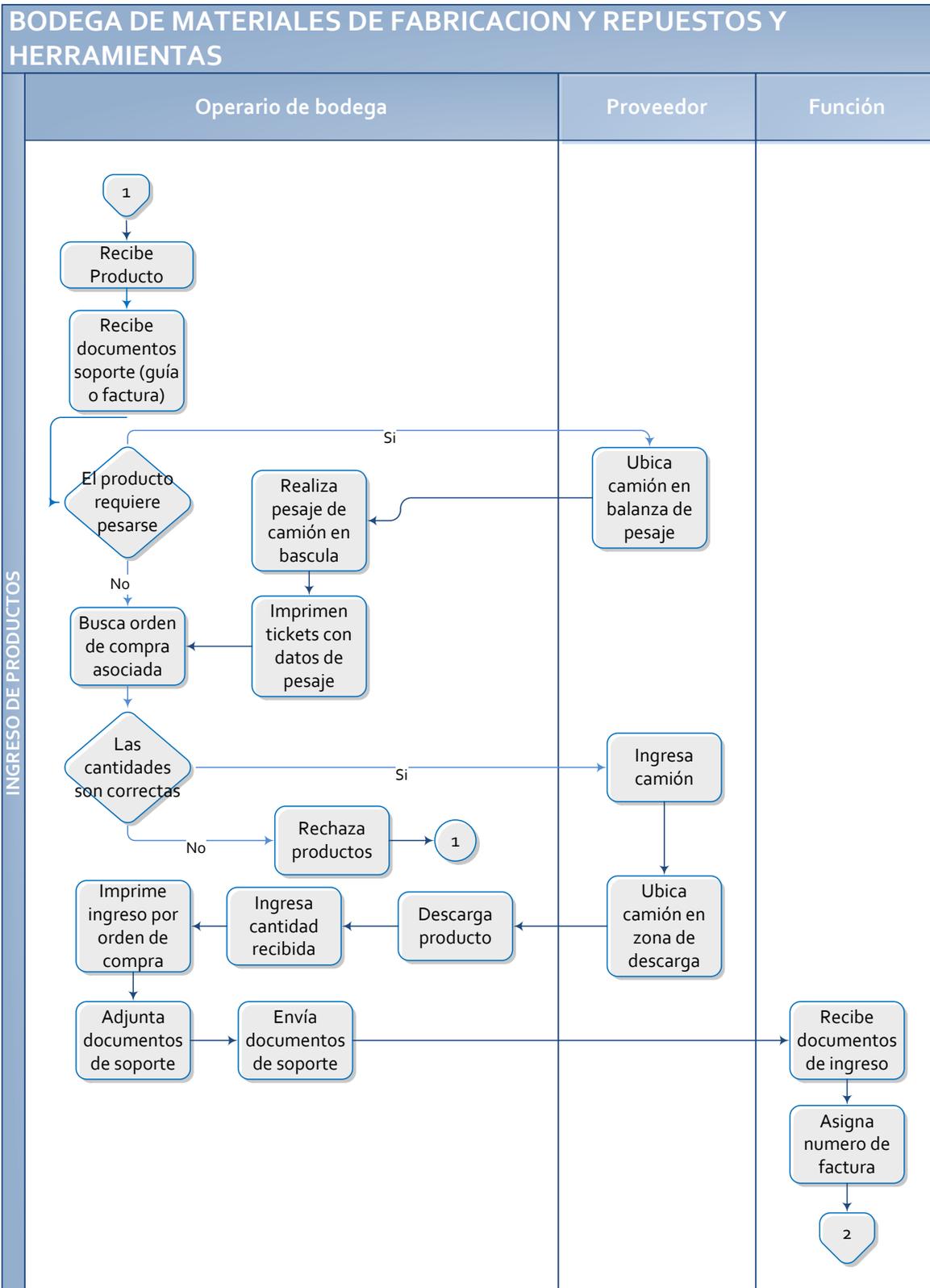
La bodega está ubicada dentro del galpón principal de la compañía y se encuentra dividida en cuatro secciones una para el almacenamiento de repuestos principalmente en el cual se cuenta con 8 perchas metálicas, una división para el almacenamiento y custodia de productos químicos de manejo supervisado por la secretaria técnica de drogas, una división para el almacenamiento de productos que se encuentran bajo depósito industrial y una división final proporcionada recientemente por la necesidad de almacenamiento de productos que se comparte con el almacenamiento de producto terminado y producto en proceso. Para el almacenamiento de combustibles como bunker, diésel, gas GLP e hipoclorito de sodio cuenta con reservorios fuera del galpón principal, cuenta con una oficina de aproximadamente 3 metros de largo por 3 de ancho.

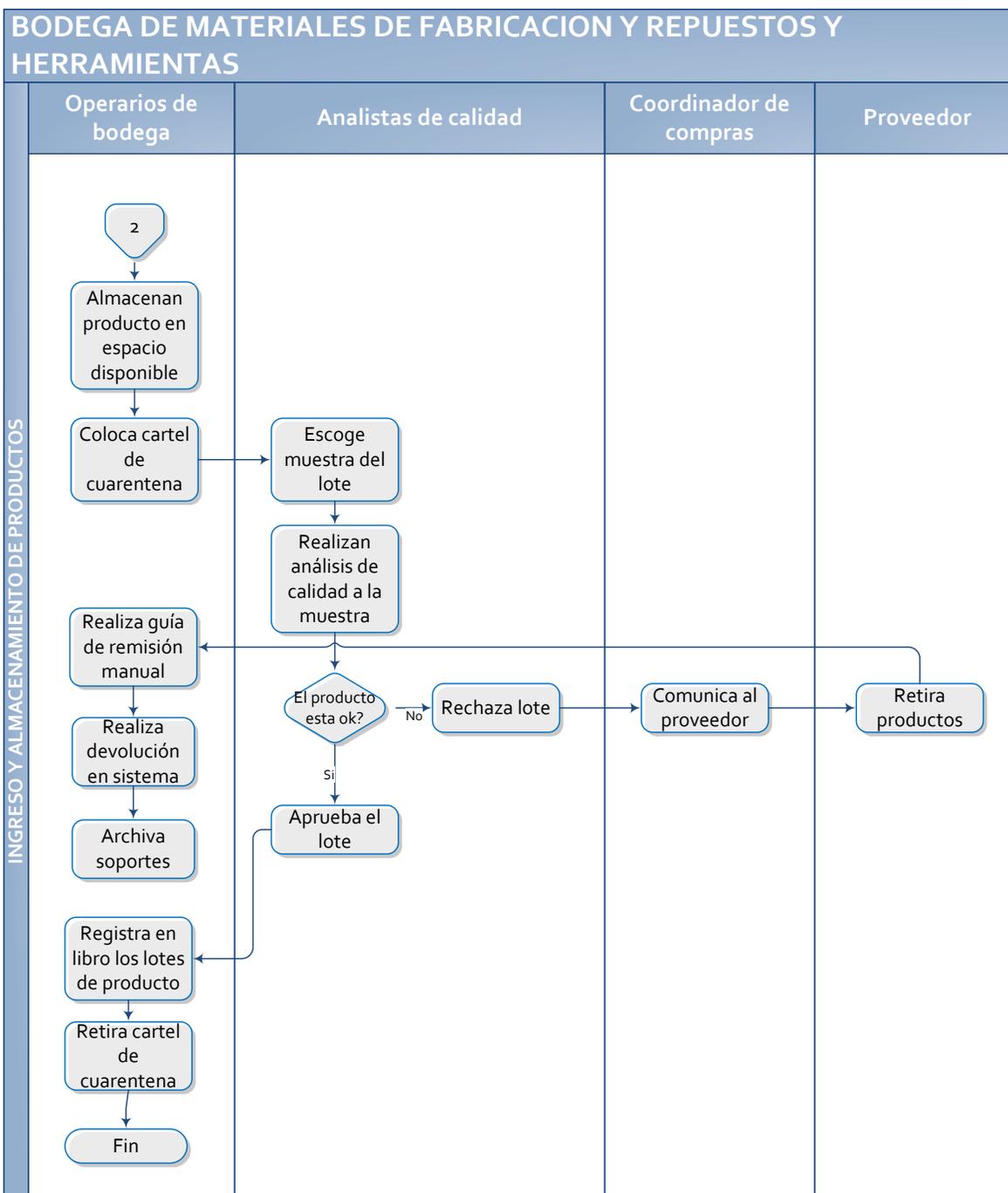
4.1.3.3 Tecnología

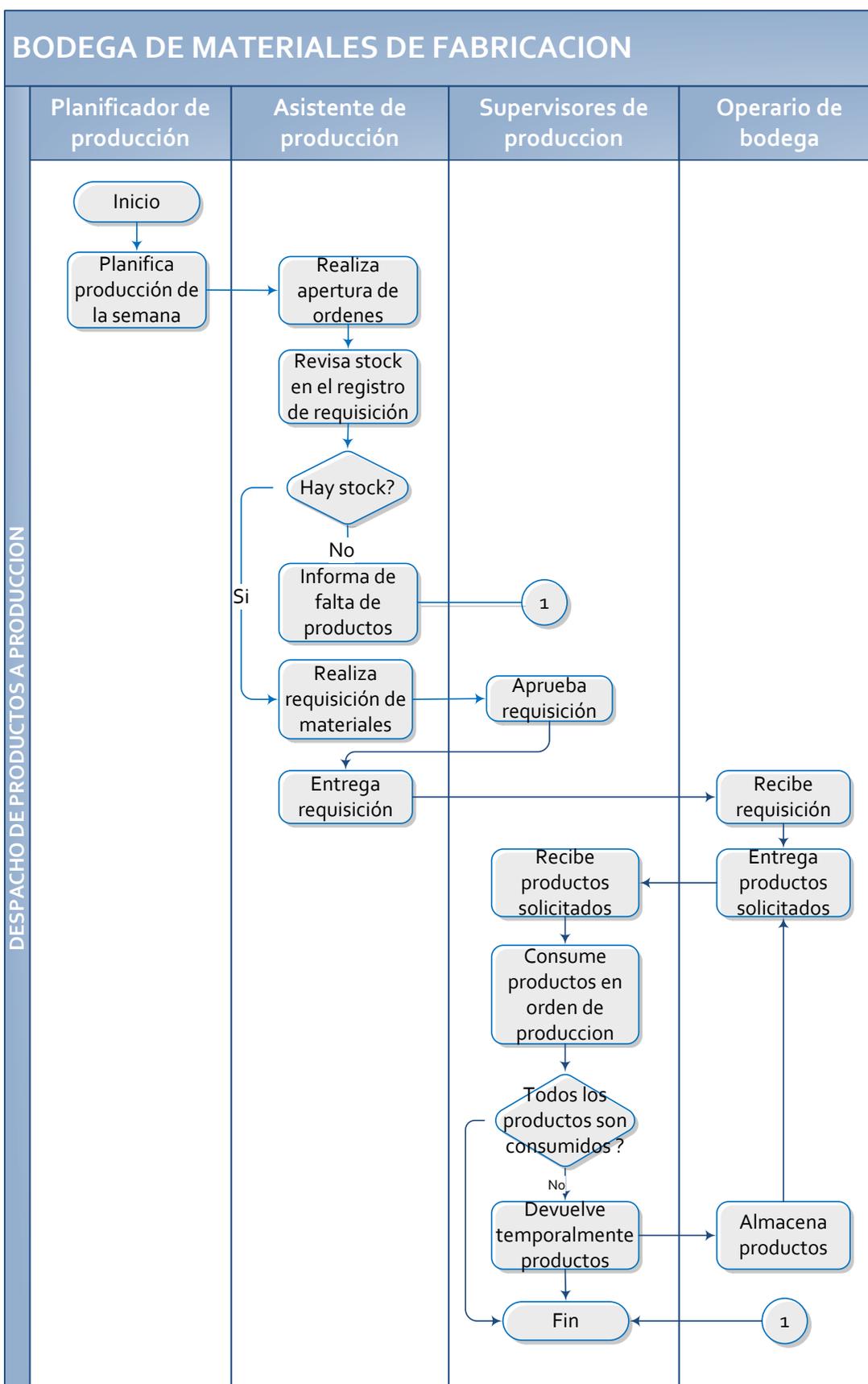
Dentro de la bodega de materiales de repuestos, herramientas y fabricación se cuenta con dos computadoras para el uso del supervisor y uno de los asistentes. Manejo de sistema Nodum sistem para el manejo y control de inventario.

4.1.3.3.1 Análisis de valor agregado









ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL										
AREA: BODEGA DE MATERIALES DE FABRICACION Y REPUESTOS Y HERRAMIENTAS										
SUBPROCESO: COMPRA DE PRODUCTOS										
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)	
1		X						Genera requisición en sistema	2	
2		X						Aprueba requisición	5	
3					X			Envía requisición	1	
4					X			Recibe requisición	1	
5					X			Envía requisición	1	
6					X			Recibe requisición	1	
7		X						Genera Orden de compra	1.440	
8					X			Envía Orden compra	2	
9						X		Aprueba orden de compra	5	
10					X			Recibe orden de compra	1	
11		X						Despacha	4.320	
12					X			Envía pedido	120	
TOTALES	0	4	0	0	7	1	0		5.899	
COMPOSICION DE ACTIVIDADES						No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES	
VAC	Valor agregado a cliente					0	0	0%	MINUTOS	5.899
VAE	Valor agregado a la empresa					4	5.767	98%	HORAS	98,32
P	Preparación					0	0	0%	DIAS	4,10
E	Espera					0	0	0%		
M	Movimiento					7	127	2%		
I	Inspección					1	5	0%		
A	Archivo					0	0	0%		
TT	Total					12	5.899	100%		
VAP	Valor agregado al proceso						5.767			
SVA	Sin valor agregado						132			

ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL									
AREA: BODEGA DE MATERIALES DE FABRICACION Y REPUESTOS Y HERRAMIENTAS									
SUBPROCESO: COMPRA E INGRESO DE PRODUCTOS									
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)
1					X			Recibe Producto	20
2							X	Recibe documentos soporte (guía o factura)	5
3						X		El producto requiere pesarse	1
4					X			Ubica camión en balanza de pesaje	5
5		X						Realiza pesaje de camión en bascula	10
6							X	Imprimen tickets con datos de pesaje	2
7			X					Busca orden de compra asociada	2
8						X		Las cantidades son correctas	1
9			X					Rechaza productos	5
10					X			Ingresa camión	5
11					X			Ubica camión en zona de descarga	2
12			X					Descarga producto	20
13		X						Ingresa cantidad recibida	8
14							X	Imprime ingreso por orden de compra	1
15							X	Adjunta documentos de soporte	1
16					X			Envía documentos de soporte	1
17					X			Recibe documentos de ingreso	1
18		X						Asigna número de factura	10
19			X					Almacenan producto en espacio disponible	20
20						X		Coloca cartel de cuarentena	10
21			X					Escoge muestra del lote	10
22		X						Realizan análisis de calidad a la muestra	30
23						X		El producto esta ok?	1
24			X					Rechaza lote	5
25				X				Comunica al proveedor	5
26					X			Retira productos	20
27			X					Realiza guía de remisión manual	5
28		X						Realiza devolución en sistema	5
29							X	Archiva soportes	7
30		X						Aprueba el lote	15
31			X					Registra en libro los lotes de producto	15
32			X					Retira cartel de cuarentena	1
TOTALES	0	6	9	1	7	4	5		249

COMPOSICION DE ACTIVIDADES		No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES	
VAC	Valor agregado a cliente	0	0	0%	MINUTOS	249
VAE	Valor agregado a la empresa	6	78	31%	HORAS	4,15
P	Preparación	9	83	33%	DIAS	0,17
E	Espera	1	5	2%		
M	Movimiento	7	54	22%		
I	Inspección	4	13	5%		
A	Archivo	5	16	6%		
TT	Total	32	249	100%		
VAP	Valor agregado al proceso		161			
SVA	Sin valor agregado		88			

ANALISIS DE VALOR AGREGADO-ACTUAL											
AREA: BODEGA DE MATERIALES DE FABRICACION Y REPUESTOS Y HERRAMIENTAS											
SUBPROCESO: DESPACHO DE PRODUCTOS A PRODUCCION											
No	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo efectivo (en minutos)		
1		X						Planifica producción de la semana	60		
2			X					Realiza apertura de ordenes	10		
3							X	Revisa stock en el registro de requisición	5		
4							X	Hay stock?	1		
5				X				Informa de falta de productos	5		
6		X						Realiza requisición de materiales	5		
7							X	Aprueba requisición	2		
8					X			Entrega requisición	20		
9					X			Recibe requisición	1		
10					X			Entrega productos solicitados	1		
11					X			Recibe productos solicitados	1		
12		X						Consume productos en orden de producción	1.440		
13							X	Todos los productos son consumidos?	20		
14					X			Devuelve temporalmente productos	10		
15		X						Almacena productos	10		
TOTALES	0	4	1	1	5	4	0		1.591		
COMPOSICION DE ACTIVIDADES							No	TIEMPO	%	TIEMPOS TOTALES	
VAC	Valor agregado a cliente						0	0	0%	MINUTOS	1.591
VAE	Valor agregado a la empresa						4	1515	95%	HORAS	26,52
P	Preparación						1	10	1%	DIAS	1,10
E	Espera						1	5	0%		
M	Movimiento						5	33	2%		
I	Inspección						4	28	2%		
A	Archivo						0	0	0%		
TT	Total						15	1591	100%		
VAP	Valor agregado al proceso							1525			
SVA	Sin valor agregado							66			

4.2 Departamento de compras

El departamento de compras de la empresa ABC S.A. se encarga de proveer a los clientes internos los suministros, equipos y herramientas necesarias para el desarrollo de sus actividades.

Dentro de las principales funciones de las personas del departamento de compras están las siguientes:

- Abastecer de forma continua y oportuna y al mismo tiempo conseguir los mejores precios y demás condiciones satisfactorias para la organización (calidad de los productos/materiales comprados, disminución de plazos de entrega, entregas parciales puntuales, etc.,).
- Enviar las órdenes de compra a los proveedores seleccionados, analizar posteriormente su respuesta a esta oferta y seleccionar la más adecuada que se ajuste a los requerimientos necesarios del departamento usuario.
- Controlar todo el proceso de compra, una vez pactada ambas partes para que se cumpla lo acordado y analizar cómo ha transcurrido todo el proceso como experiencia para futuras compras con dicho proveedor.

4.2.1 Capital humano

Tabla 10 Composición de personal del departamento de compras

Cargo	# de personas	Sueldo promedio
Coordinador de compras	1	\$1,000
Coordinador de compra de frutas	1	\$850
Mensajero	1	\$450 - \$600

Fuente: Investigación de campo

Elaborado: La autora

Dentro del área de compras se encuentran la persona encargada de adquirir suministros, materiales y demás artículos necesarios para el desarrollo de las actividades de la empresa. Por otra parte, se encuentra el comprador de fruta que es la persona que realiza las negociaciones con los proveedores para la adquisición de la materia prima para su posterior comercialización. Adicional el mensajero que tramita las diligencias con los proveedores.

4.2.2 Infraestructura

Ilustración 17 Plano de estructura de fábrica (Dpto. Compras)



DEPARTAMENTO DE COMPRAS

*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

El área de compras se encuentra dentro de las oficinas administrativas de la empresa.

4.3 Determinación de los tipos de inventarios aplicados en la empresa.

En la planta de procesamiento de fruta se cuentan dentro del reporte de kardex de inventario con los siguientes tipos de inventario:

- Activos fijos.
- Comestibles
- Materias Primas Hacienda
- Medicinas

- Material indirecto
- Materia Prima
- Producto en proceso
- Pruebas
- Producto terminado
- Repuestos

4.4 Determinación de bodegas existentes en la empresa.

Para definir una bodega se cuenta dentro del sistema Nodus System con la opción registro de bodega en el cual se tienen que definir las características de cada una de las bodegas.

Ilustración 18 Sistema Nodus / Modulo Inventario

The screenshot shows a web-based form for registering a warehouse. At the top, there are fields for 'Código' (containing '0') and 'Nombre' (empty), with a 'Consultar' button. Below this are tabs for 'Generales', 'Ubicaciones', 'Autorización de Empleados', and 'Información Adicional'. The 'Información General' section includes fields for 'Abreviatura', 'Código alternativo', 'Cuenta Contable' (marked with a red circle 1), 'Referencia Contable', and 'Tipo de Bodega' (set to 'Almacén General'). To the right, there are dropdowns for 'Clase' (set to 'Almacén General', marked with a red circle 2) and 'Responsable' (set to 'AGRICOLA OFICIAL S. A. AGROFICIAL'). The 'Opciones' section (marked with a red circle 3) contains several checkboxes: 'Los productos en esta bodega tienen costo fijo?' (unchecked), 'Es una bodega física?' (checked), 'Es una bodega refrigerada?' (unchecked), and 'La bodega admite el costeo?' (unchecked). There are also checkboxes for 'Es Propia?' (checked) and a numeric field for 'costo fijo' (set to '0'). The 'Ubicación' section includes dropdowns for 'País' (Afganistán), 'Provincia' (Afganistán), 'Ciudad' (Kabul), and 'Localidad' (<Ninguno>), along with a 'Dirección' text field.

*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: Empresa ABC S.A.*

De los datos ingresados en la Ilustración 9 los que se van analizar los siguientes puntos:

1) Tipo de bodega, actualmente no se puede visualizar un criterio estándar en la definición de los tipos de bodega establecidos, se encuentran cruzados criterios como tipo de producto que se almacena en la bodega, manejo de la bodega y

a) Almacén general, se registran las bodegas que van a ser utilizadas para activos fijos, repuestos y repuestos de segunda.

b) Comestibles, se registran los productos que son utilizados en cafetería para el consumo dentro de la planta como café, azúcar, etc.

c) Cuarentena, se registran productos que deben esperar una aprobación por parte del departamento de calidad para poder ser puestos como aplicables solo para los productos PT

d) Despacho planta, las bodegas registradas no son utilizadas por la actual administración de la bodega.

e) Devolución, se entiende que deberían realizarse los registros de bodegas que son destinadas para el registro de devoluciones de clientes, pero las bodegas actuales no son utilizadas.

f) Materia prima, se registran las bodegas que contiene materiales utilizados en producción incluyendo materia prima y materiales indirectos.

g) Nacionalización, bodegas específicas de manejo de productos importados que deben ser nacionalizados una vez cumplido con el tiempo establecido para ser exportados ya que son importados con el régimen especial de admisión temporal para reexportación en el mismo estado.

h) Producción, se encuentran las bodegas en las cuales se almacenen los productos en proceso.

- i) Producto terminado, se registran bodegas en sistema que cumplen con las características de producto terminado.
 - j) PRODUCTO TERMINADO, no cuenta con bodegas activas al momento.
 - k) Retenido, la finalidad es realizar es poder identificar a los productos que van a volver a pasar por el proceso de producción debido a inconformidades de calidad.
 - l) Spoliage, bodegas en las cuales se registran las mermas de producción para luego ser enviadas al gasto.
 - m) Terceros entregados, se registraban la bodegas que en algún momento se tuvieron en consignación debido al tipo de negocio que se manejaba actualmente no se utilizan-
 - n) Terceros recibidos
- 2) Clase, se refiere al tipo de productos que se deben almacenar en la bodega.
- a) Almacén general
 - b) Intermedias
 - c) Materia prima
 - d) Producto terminado
- 3) Opciones, definición de bodega para ser denominada física; la empresa actualmente cuenta con 53 bodegas definidas en el sistema de las cuales 10 son virtuales y 43 son bodegas definidas como físicas.
- a) Virtuales, son bodegas que no tienen un espacio físico específico pero requiere no estar disponibles o deben pasar por algún proceso especial.
 - b) Físicas, son bodegas que tienen un espacio físico delimitado e identificable.

Bajo el análisis y requerimientos de la dirección de la empresa se presenta se plantea una reducción de las bodegas definidas en el sistema ya que en el caso de los producto vendidos no permiten realizar un análisis real de los costos de producción debido a que cada bodega tiene un costo promedio diferente y los productos son almacenadas en varias de estas bodegas y son transferidas de acuerdo a la necesidad de despacho.

Con este fin se revisó las bodegas de y los registros de los productos que se registraron en los años 2015 y 2016 determinando que las siguientes bodegas deberían desactivarse ya que no han tenido movimientos en estos años:

1. Retenido MF Planta
2. Terceros Materiales Recibidos
3. Consignación Sabroso
4. Devolución PT Hacienda
5. Vivero
6. Consignación cliente 1
7. Bodega Despacho
8. Almacén General Segunda Otros
9. Bodega Reserva Producto Terminado
10. Almacén General Planta Proyecto
11. Consignación de PT
12. Consignación Refinsa
13. Consignación Naturisa
14. MP DURAZNO LATA
15. Materia Prima (Reimpresión Etiquetas)

16. Almacén General Recepción
17. Bodega Exp Pt Hacienda
18. Producto Terminado Comercializadora
19. Medicinas para Botiquín
20. Medicinas para Accidentes
21. Medicinas para Incidentes
22. Campañas Preventivas

Se propone además lo siguiente:

- Dar de baja los tipos de productos Pruebas de desarrollo ya que nadie mantiene un control físico y su costo es registrado como gasto al momento de su fabricación.

- Los comestibles y medicinas no son significativos a nivel de costos y no representan capital de trabajo real por lo cual se espera no tenerlos en los balances y debido a la poca cantidad que se requisa y las diferencias en inventario que hay actualmente por la falta de control se recomienda que las compras de los alimentos sean egresadas en su totalidad del inventario ya que significa la realización de procesos que no agregan valor a la compañía y de esta manera se registraría en el gasto directamente y de ser necesario se deberían amortizar para los meses restantes del ejercicio fiscal.

Se realiza la nueva determinación de las bodegas tomando en cuenta la delimitación de las bodegas físicas y si dentro de las mismas se deben manejar algún procedimiento interno con el que deben cumplir o debido a que no cumplen con este ser segregadas.

Según la clase de productos que se almacenen en las mismas se ha realizado la siguiente clasificación.

Clases de bodega.

Según la clase de productos que se almacenen en las mismas se ha realizado la siguiente clasificación, tomando en consideración que se comparten espacios físicos entre productos PP-PT Y MP-MI entre otras combinaciones ya que por espacio en las bodegas no se puede manejar asignación de áreas para cada tipo de producto actualmente son almacenadas según el espacio disponible.

- Materiales de procesamiento, agrupa los tipos de productos MP y MI
- Almacén general, agrupan los tipos de materiales repuestos y suministros y activo fijo
- Producciones propias, agrupa los tipos de materiales producidos por la sociedad
- Medicinas, se registraran momentáneamente los productos que son utilizados en el dispensario con el fin de mantener un registro de compras a nivel de simple.
- Otros, productos no especificados en las otras clasificaciones

Tipo de bodega.

Se sugiere que se debe llevar las bodegas en esta clasificación de acuerdo a los tipos de movimientos de inventario que van a ser permitidos, estos movimientos deben ir asociados a las características del producto por ejemplo el despacho por ventas (EGR-EVT) debe ser habilitado solo para el tipo de bodega disponible.

- Disponible, se agruparán los productos que son utilizados solo para consumo interno. Se manejarán consumos, entregas de producción, ingresos por orden de compra y transferencias.
- Cuarentena, se registran productos que deben esperar una aprobación por parte del departamento de calidad para poder ser puestos como aplicables solo para los productos terminados. Se habilitará solo movimientos de entrega de producción y transferencias siendo el custodio de la misma el departamento de calidad.
- Nacionalizaciones, bodegas específicas de manejo de productos importados que deben ser nacionalizados una vez cumplido con el tiempo establecido para ser exportados ya que son importados con el régimen especial de admisión temporal para reexportación en el mismo estado. Acceso solo a ingresos y egresos por nacionalizaciones.
- Retenido, la finalidad es realizar es poder identificar a los productos que van a volver a pasar por el proceso de producción debido a inconformidades de calidad, se debe mantener este tipo por separado por limitantes en sistema de producción. Se permitirán transferencias realizadas desde el sistema productivo y entregas de producción.

- Spoliage, bodegas en las cuales se registran las mermas de producción para luego ser enviadas al gasto. Acceso solo a bajas por reproceso y entregas de producción
- Despacho, productos aptos para ser despachados al cliente externo. Se permitirán movimientos de transferencias, ventas y entregas de producción.
- Terceros, cualquier bodega sobre la cual ABC no tenga custodia física del artículo. Acceso a transferencias de producto.
- Inconformidades, se registrará cualquier bodega que guarde productos con inconformidades a los cuales deba realizarse alguna aprobación adicional y no se consideren dentro de las anteriores clasificaciones (spoliage, retenidos, cuarentena).

De las 31 bodegas que se presentan movimientos en los periodos analizados, se presentan incongruencias según las definiciones registradas en el sistema **Ver Anexo 1** se propone dejar las siguientes bodegas con sus respectivas tipos y clasificaciones, además de la corrección del tipo de bodega que se maneja.

4.5 Clasificación ABC de productos por unidades de salida

La reorganización de las bodegas mediante el método de análisis ABC contribuye con el cumplimiento de los siguientes criterios para la administración eficiente de las Bodegas

- Hacer mejor uso del espacio
- Minimizar los movimientos
- Controlar los movimientos y la ubicación
- Minimizar los costos
- Proveer un ambiente seguro

4.5.1 Criterios para definir el ABC

El propósito de la clasificación ABC por unidades de salida es poder realizar una re-distribución del stock de los actual de inventario por cada SKU's³ para mejorar la operatividad de las bodegas.

Con los datos proporcionados de existencias de inventario al 31 de diciembre de 2016 se realizara la segmentación de los productos a analizar tomando en consideración los siguientes puntos:

Variables

- Volumen de salidas.
- Stock almacenado.

Población

La población a considerar será el stock al cierre del ejercicio fiscal del 2016 con sus diferentes clasificaciones.

<i>Tipo de inventario</i>	Cantidad en miles a dic 2016	Valorización en miles a dic 2016
<i>CM</i>	0.08	0.21
<i>MD</i>	7.55	3.10
<i>MI</i>	16,107.83	570.72
<i>MP</i>	2,152.99	441.31
<i>PP</i>	222.79	244.20
<i>PR</i>	9.41	0.03
<i>PT</i>	2,787.66	2,270.02
<i>RS</i>	91.27	692.72
Total general	21,379.58	4,222.32

Muestra

³ Numero de referencia, Unidad de almacenamiento en stock

<i>Tipo de inventario</i>	Suma de Cantidad Final	Valorización a dic 2016
<i>Repuestos</i>	91.27	692.72

Clasificación

ARTICULOS A.- los artículos más importante según la demanda del año 2016

ARTICULOS B.- artículos de importación secundaria según la demanda del año 2016

ARTICULOS C.- los de importancia reducida según criterio del análisis

Los pasos a realizarse para el estudio son los siguientes:

- Listar todos los ítems que componen el tipo repuestos y suministros con su stock a la fecha y su consumo en cantidades anual
- Ordenamiento de mayor a menor de los ítems basándonos en los consumos de los ítems en un periodo.
- Determinación del consumo de los ítems para poder establecer porcentajes para poder designar cada categoría según los siguientes rangos

<i>CATEGORÍA</i>	<i>VOLUMEN</i>	<i>CONSUMO</i>
<i>A</i>	10-25%	70-80%
<i>B</i>	25-50%	10-15%
<i>C</i>	45-50%	10-15%

4.5.1.1 Análisis del área piloto

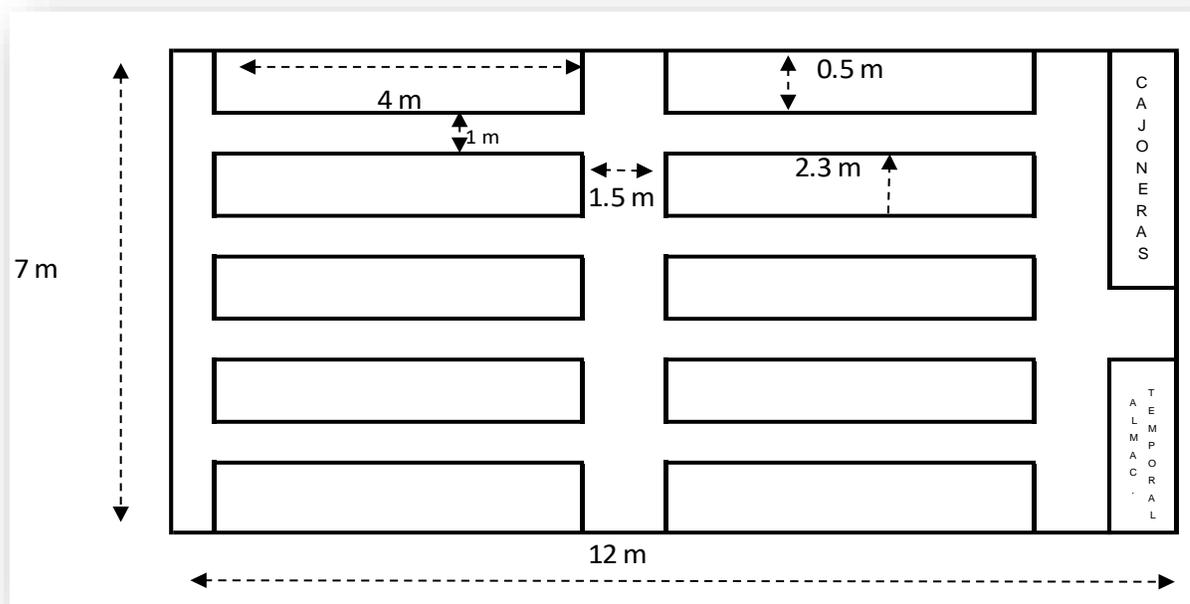
Se selecciona la bodega de repuestos ya que es una de las pocas que cuentan con ubicaciones definidas en el sistema. El área de almacenamiento de repuesto tiene un área de 84 m³ esta ubicado dentro del galpón principal (ver ilustración 17) cuenta con un tipo de almacenamiento fijo por estante o percha con disposición de 10 perchas en buenas condiciones con 3 niveles cada una, actualmente no cuenta con iluminación y la ventilación no es adecuada. No cuenta con equipos de transportación.

Ilustración 19 Ubicación de área de almacenamiento de repuestos



*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

Ilustración 20 Distribución del área de almacenamiento de repuestos



Fuente: Investigación de campo

Elaborado: La autora

La ubicación actual de las perchas no será modificada ya que permiten la visibilidad para la supervisión, se plantea el reordenamiento de los productos que en la actualidad son almacenados dependiendo del espacio disponible y los artículos en algunos casos se encuentran en dos ubicaciones distintas.

Dentro de las entrevistas con los operadores indican que no disponen del tiempo y recursos humanos para el ordenamiento de las bodegas, en algunos casos el personal de mantenimiento es el que realiza la búsqueda en bodega de los ítems debido a que en algunos casos se ha ingresado de manera errónea por la inexistencia de un código adecuado para el producto que por la urgencia y la demora de la anterior política de creaciones de código no se solicitaba el proceso.

A continuación, se presenta el resumen por tipo de artículo de la rotación de inventario:

Tabla 11 Reporte de rotación de bodega de Suministros y Repuestos

Descripción	Consumo Período (a)	Consumo Promedio (b)	Saldo Promedio (c)	Rotación (d)	Días Antig. (e)	Saldo Actual (f)	Días Inventario Disponible (g)
DE CAFETERIA	127	10.583	2.833	44.824	10.00	12	Infinito
DE CARPINTERIA, ALBANILERIA y CIVILES	1005	83.750	1,105.083	0.909	1,271.59	764	Infinito
DE LABORATORIO FISICO-QUIMICOS DE SUJECION	1	0.083	827.750	0.001	1,303.83	1,076	Infinito
ELECTRICOS	7126	593.833	8,006.667	0.890	538.78	9,488	Infinito
ESPECIFICOS	7989	665.750	4,488.168	1.780	1,072.92	5,492	Infinito
ESTRUCTURALES	1217.5612	101.463	3,951.249	0.308	1,791.89	4,132	Infinito
HERRAMIENTAS	928.3	77.358	2,722.458	0.341	664.55	3,025	Infinito
INSTRUMENTOS	772	64.333	346.833	2.226	976.41	399	Infinito
LIMPIEZA	17	1.417	21.667	0.785	1,987.58	26	Infinito
LUBRICANTES	4611	384.250	547.250	8.426	219.95	426	Infinito
MANEJO FLUIDOS	1065.77	88.814	426.661	2.498	680.85	434	Infinito
MECANICOS	1158.3	96.525	2,025.385	0.572	1,113.60	2,471	Infinito
MICROBIOLOGICOS	2052.12	171.010	26,000.209	0.079	1,291.27	38,048	Infinito
QUIMICOS	175	14.583	146.250	1.197	467.00	225	Infinito
RODAMIENTOS	274	22.833	145.917	1.878	826.89	141	Infinito
SEG. INDUSTRIAL	776	64.667	655.917	1.183	657.91	811	Infinito
SU. DE OFICINA	250	20.833	40.500	6.173	457.20	68	Infinito
SU. DE PLANTA	3915	326.250	12,342.917	0.317	580.00	13,268	Infinito
UNIFORMES	26638.5	2,219.875	8,815.173	3.022	573.33	9,688	Infinito
USO GENERAL	44	3.667	203.917	0.216	344.40	296	Infinito
	80	6.667	81.083	0.987	751.75	137	Infinito

a) Suma los egresos dentro del período b) a/12 c) Suma saldos mensuales existentes del período/12 d) a/c e) Fecha Actual - Fecha Ult Egr (o Ing) g) (f/c) * (365/d)

Fuente: Empresa ABC S.A.
Elaborado: Empresa ABC S.A.

Los ítems almacenados en esta bodega manejan un bajo nivel de rotación (disponibilidad de inventario infinito, siempre hay stock), solo el 43.38% tiene una rotación menor a un año los ítems de mayor consumo son comprados en el mismo mes según los requerimientos del mes. El 56.62% de los ítems tiene una rotación mayor a un año lo cual traducidos a dólares corresponden a un aproximado de \$ 58 mil dólares.

Para el análisis de este tipo de producto se va a excluir las clasificaciones de producto activo fijo, suministros de oficina, de cafetería y uniformes debido a que no se realiza control por parte de bodega de estos productos y se recomienda que los mismos pasen a otro custodio.

Clase de repuesto	Cantidad Final	Costo final en miles	Observación
ACTIVOS	1,106	\$ 246	Controlados por el departamento contable, no se creó adecuadamente el código.
DE CAFETERIA	5.00	\$ 0	Ítems deben ser egresados de bodega y se debe crear un tipo de producto específico ya que deberían formar parte del capital de trabajo ni del análisis.
SU. DE OFICINA	13,257	\$ 12	Ítems deben ser egresados de bodega y se debe crear un tipo de producto específico ya que deberían formar parte del capital de trabajo ni del análisis.
UNIFORMES	230.00	\$ 4	Los ítems son controlados por el departamento de recursos humanos
Total general	14,598	\$ 262	

Según el listado final de artículos de proceder a realizar el análisis ABC para poder determinar la redistribución de las perchas de los inventarios

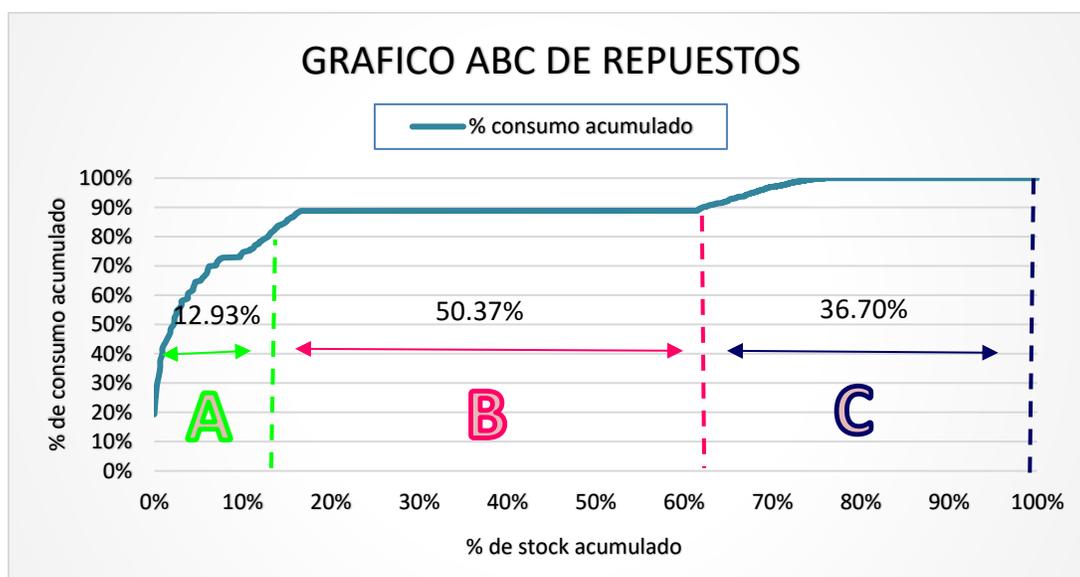
ANEXO 4.- Tabla de análisis ABC para el área de Repuestos

Tabla 12 Clasificación de repuestos según análisis ABC

Clase	Cantidad Final	% de consumos en UND	% stock UND	Representación de stock en \$
A	9,916	80.06%	12.93%	23.12%
B	38,614	10.94%	50.36%	27.97%
C	28,138	9.00%	36.70%	48.91%
Total general	76,668	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora

Ilustración 21 Grafico ABC de bodega de repuestos



Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora

4.5.1.1.1 Inventario categoría A

Dentro de esta categoría se encuentran 117 tipos de producto conformado por 9,916 unidades con rotación de 80.06% considerada como alta en el periodo 2016 el cual representa el 12.93%

del stock de actual de inventario, este inventario al cierre del año esta valorizado en \$ 13,000 dólares, estos ítems deberían ser ubicados estratégicamente en las posiciones más accesibles ver figura x

4.5.1.1.2 Inventario categoría B

Conformado por 177 tipos de producto que incluyen 7,023 unidades con una rotación media que representa el 10.99% estos 38,614 productos en stock al cierre de año están valorizados en 24 mil dólares lo cual representa un 50.36% del inventario al cierre fiscal analizado.

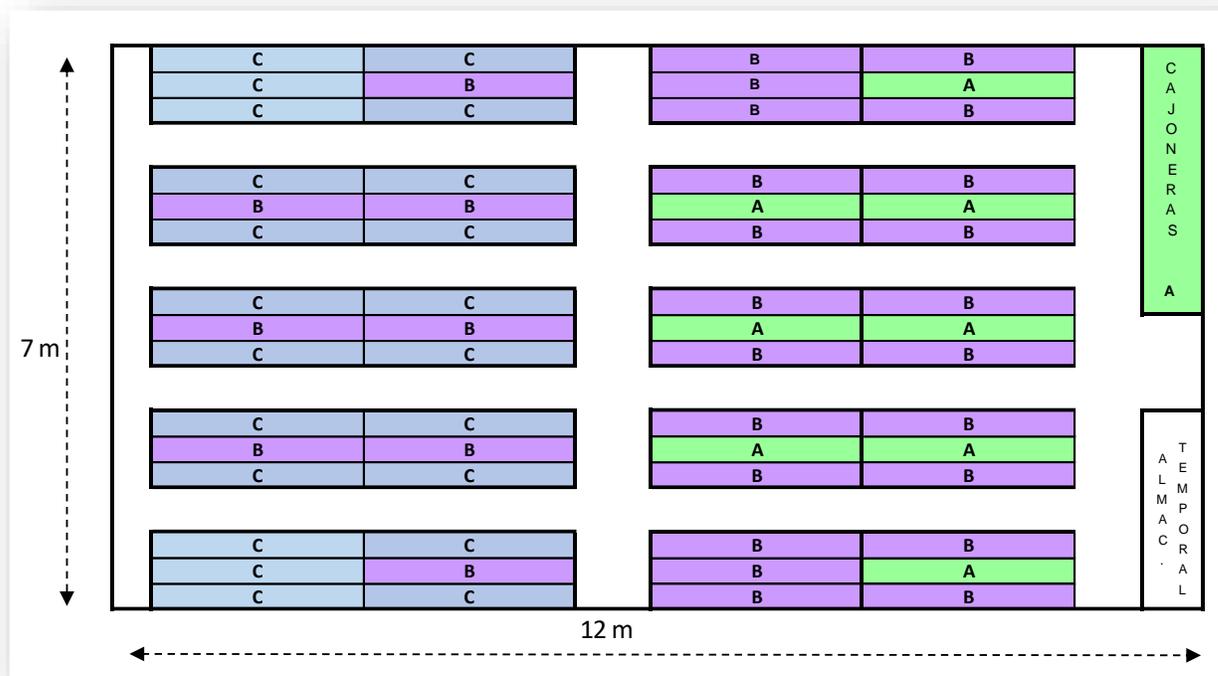
4.5.1.1.3 Inventario categoría C

Estos son los productos con una rotación considerada baja representan un 36.70 % del stock conformados por 3,169 SKU dentro de los cuales se encuentran 28, 138 unidades de las cuales 18,344 no tienen consumos en el año analizado.

4.5.1.1.4 Redistribución propuesta

Bajo el análisis realizado se determinaron las asignaciones más apropiadas (Ilustración 19) tomando en cuenta que las ubicaciones centrales son las de más fácil acceso y manipulación en el cual se propone ubicar los productos de mayor rotación las cajoneras son ubicaciones físicas fijas ya que están determinadas para ítems de especial manejo las mimas que son clasificados como A

Ilustración 22 Clasificación de las ubicaciones según método ABC



*Fuente: Investigación de campo
Elaborado: La autora*

4.6 Indicadores

TASA DE ABASTECIMIENTO DE PEDIDOS (O PORCENTAJE DE LOS PEDIDOS QUE SE SURTEN CORRECTAMENTE)

DEFINICIÓN Este indicador se define como el porcentaje de todos los pedidos de los clientes realizados a una fuente de distribución durante un período determinado y que se surten correctamente en términos de los artículos y las cantidades de esos artículos. Este indicador puede calcularse para cualquier establecimiento que procese solicitudes y provea suministros a instalaciones de niveles inferiores. Puede medirse para cualquier período pero, por lo general, se usa un año. Un pedido se define como uno o más productos solicitados formalmente de una

fuente única en un momento dado. El pedido se surte correctamente cuando los artículos y las cantidades abastecidas son exactamente los mismos artículos en las cantidades pedidas.

$$\frac{\text{número de pedidos surtidos correctamente}}{\text{número total de pedidos}} \times 100$$

DATOS NECESARIOS

- Vales de adquisición o formularios de pedido similares presentados por la instalación solicitante ante la instalación proveedora, en los que figuren los artículos y las cantidades solicitadas.
- Los mismos formularios de adquisición o formularios similares emitidos por la instalación proveedora, en los que figuren los artículos y las cantidades abastecidas (con las cantidades pedidas originalmente).
- Las fechas de recibo de los pedidos y las fechas de abastecimiento de dichos pedidos.

FUENTES DE DATOS Revisión de los expedientes en una instalación y observación de los artículos y las cantidades enviadas.

PROPÓSITO Y ASUNTOS Este indicador mide la habilidad de la instalación proveedora de surtir correctamente los pedidos de reabastecimiento en términos de los artículos y las cantidades. Difiere del indicador de porcentaje de instalaciones que reciben las cantidades de productos pedidos en que evalúa la habilidad de una instalación de surtir un pedido

completamente (en lugar de su habilidad de surtir uno de los artículos de ese pedido). Como tal, no es útil para identificar cuáles artículos son los incorrectos con mayor frecuencia (posiblemente debido al racionamiento). Por lo general, se usan dos métodos para recopilar datos para este indicador. El proveedor puede revisar cada solicitud justo antes de enviarla a un cliente (contando efectivamente las cantidades empacadas en el cargamento).

El otro método que se usa generalmente es que una persona en la instalación solicitante verifique los artículos y las cantidades del cargamento (también por conteo físico) y los informe a la instalación proveedora. Las tasas de error generadas usando este indicador deben evaluarse detenidamente. Para las instalaciones distribuidoras que recibieron 100 o más pedidos en un año, las tasas de error de dos por ciento o más se consideran inaceptables. No obstante, para las instalaciones distribuidoras que procesan menos de 100 pedidos, la tasa porcentual de error no es tan importante como el número absoluto de pedidos que se surtieron incorrectamente (por ejemplo, en casos en los que sólo 20 pedidos se surten al año, un pedido incorrecto resultaría en una tasa de error del cinco por ciento, que en este caso puede o no ser grave). Si se observa que las tasas de error para este indicador son altas, se justifica realizar una investigación de las causas.

A continuación, presentamos posibles causas de las altas tasas de error:

- Los artículos y las cantidades pedidos originalmente (para surtir) se ingresaron de manera incorrecta en un sistema automatizado.
- El surtidor seleccionó los artículos o las cantidades incorrectos.

- Había cantidades insuficientes en el inventario para surtir el pedido y, por lo tanto, el artículo fue racionado (por la persona a cargo del ingreso de datos o por el surtidor).
- La tienda proveedora pensó que las cantidades pedidas eran incorrectas, y éstas no se surtieron según el pedido. Las últimas dos causas deben estar indicadas en el comprobante de pedido o despacho en la columna de comentarios junto al suministro correspondiente despachado. Si el ingreso de esta información se hace obligatoriamente, ayudará a enfocar atención en los problemas relacionados con el ingreso de datos o el surtido. Si no se hace obligatoriamente, puede ser necesario evaluar cada producto usando el indicador de porcentaje de instalaciones que reciben las cantidades de productos pedidos para deducir si se están racionando los productos.

INDICADOR RELACIONADO

- Porcentaje de los pedidos que se surten correctamente y llegan a tiempo. Este indicador se define como el porcentaje de todos los pedidos realizados a una fuente de distribución durante un período determinado, que se surten correctamente en términos de los artículos y las cantidades de esos artículos y que se entregan en la instalación solicitante dentro de un período predeterminado.
- Tasa de abastecimiento de pedidos por producto. En muchos sistemas logísticos, a menudo la tasa de abastecimiento de pedidos completos se aproxima a cero. Hay muchas posibles razones que incluyen el racionamiento, desabastecimientos en los niveles centrales o regionales y cargamentos retrasados o cancelados. Por este motivo, los evaluadores pueden elegir examinar las tasas de abastecimiento de pedidos por producto o programa (por ejemplo, RH, VIH, TB,

ITS). Esto proveerá a los administradores de los programas una vista clara de cuál programa o producto es problemático.

TASA DE PRECISIÓN DE INVENTARIOS (O PRECISIÓN DEL SALDO DE EXISTENCIAS PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS)

DEFINICIÓN Este indicador mide la precisión de los saldos de existencias registrados en el libro mayor de existencias, la tarjeta de control visible o el sistema automatizado (por ejemplo, la cantidad en el libro mayor de existencias equivale al conteo físico) para una gama de artículos como un porcentaje de los saldos de existencias revisados para determinar su precisión. Este indicador puede calcularse para cualquier instalación que administre los artículos en cuestión. Si se realizan conteos físicos de los inventarios una vez al año, este indicador entonces se calcula donde se realice el conteo físico. Si la instalación usa un conteo cíclico, este indicador entonces puede medirse para uno o varios conteos cíclicos (por ejemplo, todos los conteos cíclicos realizados en un mes).

$$\frac{\text{número de artículos para los que el conteo del expediente equivale al conteo físico de las existencias}}{\text{número total de artículos contados}} \times 100$$

DATOS NECESARIOS

- Conteos físicos de los artículos en la instalación.
- El sistema automatizado, el libro mayor de existencias, la tarjeta de control visible o cualquier otro instrumento de registro de inventarios en el que se registren los saldos de existencias.

FUENTES DE DATOS Una encuesta de la instalación o visitas de campo a las instalaciones controladas y los expedientes de administración de inventarios de la instalación.

PROPÓSITO Y ASUNTOS Este indicador mide la precisión de los datos de los niveles de existencias de productos en una instalación y suministra información sobre el nivel de precisión del rastreo de los inventarios de la instalación. Tener valores precisos de las existencias disponibles es esencial para los ejercicios de estimación y adquisición, así como para el surtido y la distribución correctos. Este indicador difiere del indicador de precisión de los datos logísticos de gestión de inventarios, ya que este indicador mide la habilidad de una instalación de mantener expedientes precisos de las existencias de todos los productos (en lugar de su habilidad de mantener la precisión de un producto único). Como tal, no es útil para identificar cuáles productos son los incorrectos. Por lo general, este indicador se calcula durante un conteo físico de inventarios. Los conteos físicos de inventario se realizan según calendarios fijos (por ejemplo, todos los artículos se cuentan anualmente); o bien pueden realizarse con mayor frecuencia para que cada artículo pueda contarse según su propio programa (por ejemplo, la aspirina se cuenta trimestralmente, el Norplant se cuenta anualmente). Los conteos físicos anuales de inventario probablemente revelen más artículos equivocados que los conteos realizados con mayor frecuencia. A continuación, presentamos posibles motivos de la falta de precisión de los expedientes (más del 20 por ciento si se realiza anualmente, más del 5 por ciento si se realiza cíclicamente):

- Registro incorrecto de las cantidades recibidas y despachadas (por el surtidor en el caso de un sistema manual o por la persona a cargo del ingreso de datos si se trata de un sistema automatizado).

- El surtidor seleccionó los artículos o las cantidades incorrectos. Conteo incorrecto de las cantidades recibidas.

- Errores de aritmética (de la persona a cargo del ingreso de datos).

INDICADOR RELACIONADO

- Precisión (dentro de los parámetros de tolerancia) del saldo de existencias en la gestión de inventarios. Como las desviaciones de precisión pequeñas no son significativas a largo plazo, puede usarse un nivel de tolerancia de precisión. Este indicador se define como el porcentaje de artículos contados que están fuera del saldo en los libros, más o menos una cantidad tolerada (normalmente un abastecimiento de cinco días). Este indicador es útil únicamente si las tasas de consumo pueden calcularse fácilmente y, por lo tanto, pueden usarse en el indicador.

- El porcentaje de discrepancia entre el saldo de existencias registrado y el inventario físico (por producto). Puede que los evaluadores encuentren útil este indicador al estudiar programas distintos. Por ejemplo, es posible que se usen prácticas inadecuadas de registro para los anticonceptivos, pero que las prácticas sean buenas para los medicamentos antiretrovirales.

PORCENTAJE DE EXISTENCIAS DESPERDICIADAS DEBIDO A VENCIMIENTO O DAÑOS

DEFINICIÓN Este indicador se define como el porcentaje de existencias contadas de un artículo que no pudo usarse debido a su vencimiento o a daños.

$$\frac{\text{conteo físico de existencias no usables}}{\text{conteo físico de existencias totales}} \times 100$$

Este indicador puede calcularse para cualquier instalación que administre los suministros de interés. Puede medirse para cualquier período, pero, por lo general, se calcula cada vez que se realiza un conteo físico de inventarios.

DATOS NECESARIOS

- Conteos físicos de artículos usables y no usables.
- El sistema automatizado, el libro mayor de existencias, la tarjeta de control visible, el kárdex o cualquier otro instrumento de registro en el que se registren los saldos de existencias.

FUENTES DE DATOS Encuestas de las instalaciones y visitas de campo a las instalaciones estudiadas.

PROPÓSITO Y ASUNTOS Para los efectos de este indicador, los artículos no usables (es decir, desperdiciados) se definen como aquéllos que han vencido o han sufrido daños a tal extremo que su uso ya no es seguro. Este indicador mide la habilidad del almacén de practicar métodos PEPE y de administrar de manera adecuada los suministros (es decir, sin incurrir en daños). La reducción de las tasas de desperdicio no sólo ahorra dinero a la organización, sino que también ayuda a garantizar que los clientes reciban productos de calidad. Las altas tasas de vencimiento resultan de varios factores que dependen del suministro. Algunos suministros (como los equipos de pruebas) pueden vencer porque tienen vidas útiles muy cortas. Otros suministros pueden haber sido adquiridos en cantidades demasiado grandes para poder ser distribuidos antes

de su vencimiento. Pero si ninguno de estos dos factores es relevante, la causa más probable es un control insuficiente del inventario. Los artículos con tasas altas de desperdicio atribuibles a su vencimiento (por encima del 5 por ciento para un conteo físico anual, por encima del 1 por ciento para cada conteo físico cíclico) deben examinarse para ver si sus vidas útiles son anormalmente cortas. De ser así, los artículos deben controlarse muy de cerca y probablemente trasladarse al frente del estante o reasignarse a instalaciones con tasas de consumo más altas para esos productos. Si la vida útil no es un problema, verifique cuántos meses de abastecimiento hay en el inventario. Si el número de meses de abastecimiento de un artículo excede el número de meses antes de que venzan las existencias, las adquisiciones o los pedidos inadecuados representan un problema, y las existencias deberán ser reasignadas a otras instalaciones. Este indicador provee una ilustración importante pero incompleta del desperdicio. El efecto completo del desperdicio en el programa puede ser mayor de lo que sugiere el indicador. Las instalaciones con altas tasas de desperdicio, que desechan los productos con o sin llevar los expedientes adecuados pueden parecer estar en mejores condiciones que las instalaciones que tienen bajas tasas de desperdicio, pero con productos vencidos o dañados en los almacenes. El desperdicio puede suceder tanto por pérdida como por vencimiento o daños. Este indicador no incluye el desperdicio ocasionado por pérdidas.

INDICADORES RELACIONADOS

- Porcentaje de existencias no usables debido a su vencimiento. Este indicador mide la porción de existencias no usables debido al vencimiento únicamente. Se expresa de la manera siguiente:

$$\frac{\text{conteo fisico de existencias no usables atribuibles al vencimiento}}{\text{conteo fisico total de existencias no usables}} \times 100$$

• Porcentaje de existencias no usables debido a daños. Este indicador mide la porción de existencias no usables debido a daños únicamente. Se expresa de la siguiente manera:

$$\frac{\text{conteo fisico de existencias no usables atribuibles a daños}}{\text{conteo fisico total de existencias no usables}} \times 100$$

• Valor de las existencias no usables como porcentaje del total de compras de artículos. Este indicador mide la porción de las existencias que resultan no usables durante un período específico como porcentaje del total de compras de fármacos realizadas durante ese mismo período. Se expresa de la siguiente manera:

$$\frac{\text{valor de las existencias fisicas no usables}}{\text{valor de las compras de suministros}} \times 100$$

TASA DE ROTACIÓN DE INVENTARIOS

DEFINICIÓN Este indicador se define como el valor total de los artículos distribuidos, dividido por el valor promedio del inventario administrado durante un período determinado (normalmente un año).

$$\frac{\text{valor total de artículos distribuidos}}{\text{valor promedio del inventario}} \times 100$$

DATOS NECESARIOS Expedientes de los precios pagados por el inventario. **FUENTES DE DATOS** Factura de embarque o el comprobante de solicitud y/o despacho.

PROPÓSITO Y ASUNTOS Este indicador mide el número de veces que el inventario rota (o se reemplaza) en un período dado. Se mide en número de rotaciones. En las instalaciones que han estado funcionando por períodos largos y han simplificado sus procesos de adquisición, los valores calculados para este indicador deberían variar de 6 a 12. Por lo general, mientras más alta la razón, más bajo será el nivel promedio de inventario (y el costo promedio de mantenerlo). Los precios unitarios promedio y los niveles promedio de inventario para el período en cuestión deben usarse en el cálculo. En los almacenes con niveles máximos altos, las razones pueden esperarse que sean bajas para esos productos, especialmente en almacenes de nivel central que funcionan en países donde no pueden predecirse las adquisiciones.

4.7 Cédulas de Hallazgos

Entidad:	ABC S.A.
Área:	Bodega de materia prima
Hallazgo:	Falta de control de lotes de productos, trazabilidad
Fecha:	15/12/2016
Auditor responsable:	Gabriela Yanchatipan
Criterio	Para el control y gestión adecuada se debe mantener un registro de las ubicaciones de los productos.

Condición	No se manejan registros ni en sistemas ni en Excel de las ubicaciones de los productos.
Causa	Falta de conocimiento de las opciones del sistema y falta de tiempo.
Efecto	Retrasos de días en la toma física de inventarios, diferencias de inventarios, falta de control de los ítems consumidos.
Recomendación	Utilizar las opciones disponibles en el actual sistema.
Beneficio esperado	Mejor control de los inventarios, consumo y almacenaje.

Entidad:	ABC S.A.
Área:	Área de bodegas
Hallazgo:	Inseguridad del trabajo que se está realizando
Fecha:	15/12/2016
Auditor responsable:	Gabriela Yanchatipan
Criterio	Establecer manuales de procedimientos para el área.
Condición	La entidad no cuenta con manuales de procedimientos para ninguno de los procesos.

Causa	Falta de tiempo y gestión para la realización de los mismos.
Efecto	Personal que recién ingresado no tenga forma de consultar por escrito las funciones y procedimientos que le competen realizar de acuerdo al puesto en que labora.
Recomendación	Realizar documentación de los procesos en conjunto con las diferentes empresas integrantes del grupo.
Beneficio esperado	Reducción del tiempo de adaptación del nuevo personal.

Entidad:	ABC S.A.
Área:	Área de bodegas
Hallazgo:	Compras de emergencia por falta de stock
Fecha:	15/12/2016
Auditor responsable:	Gabriela Yanchatipan
Criterio	Establecer stocks mínimos de compra de materiales que los encargados de bodega deben controlar
Condición	El control de los stocks se lleva en una hoja de Excel y está a criterio de la persona de bodega la compra de materiales.
Causa	Falta de experiencia de los bodegueros, exceso de carga de planificador de producción.

Efecto	Paras en producción, compras de urgencia, encarecimiento de productos.
Recomendación	Realizar un análisis de lote económico para los productos con mayor demanda según la planificación de ventas.
Beneficio esperado	Reducción de compras de emergencia y costos asociados a estas.

Entidad:	ABC S.A.
Área:	Departamento de bodega y producción
Hallazgo:	Retraso en ingreso de información
Fecha:	15/08/2015
Auditor responsable:	Gabriela Yanchatipan
Criterio	La información debe ser ingresada en línea.
Condición	Existen retrasos en el procesamiento de la información diaria por parte de los usuarios.
Causa	Falta de conocimiento de la importancia de la realización oportuna de los procesos, personal insuficiente para los actuales requerimientos de los sistemas.
Efecto	No se puede analizar correctamente la información para la

	oportuna toma de decisiones, horas extras en los cierres, faltantes de inventario.
Recomendación	Concientizar al personal, además del establecimiento de indicadores que midan el desempeño de sus actividades, manejo de todas las herramientas de sistema, mejorar el sistema de producción para que no se realicen tareas repetitivas.
Beneficio esperado	Cortes de información oportunos y tiempo adecuado para el análisis de los registros

Entidad:	ABC S.A.
Área:	Departamento de mantenimiento
Hallazgo:	Errónea clasificación de productos en sistema
Fecha:	15/08/2015
Auditor responsable:	Gabriela Yanchatipan
Criterio	Los tipos de productos deben ser asignados según las características del ítem.
Condición	Existen ítems que no cumplen con la característica de la clasificación en el sistema.

Causa	Falta de conocimiento de la relevancia de las clasificaciones para controles y características de ítems.
Efecto	No se puede mantener el control específico sobre los ítems según las características de estos.
Recomendación	Realizar capacitaciones con el personal para concientizar e informar de cómo se debe clasificar a los productos según sus características.
Beneficio esperado	Control adecuado de por cada uno de los responsables en especial sobre los activos fijos.

CONCLUSIONES

- Los cambios continuos de personal dentro de las bodegas ha causado un gran impacto dentro de la organización ocasionando que se pierda el control de los ítems y las transacciones. De esta falta de conocimiento del personal surge la necesidad de documentar los procesos adecuados a seguir dentro de cada una de las bodegas para que se pueda proceder con una adecuada gestión del inventario existente.
- Existe una confianza media acerca de los ítems reflejados en el sistema debido a las diferencias encontradas, debido a que las transacciones no son registradas en conjunto con su ocurrencia física, bajo estas consideraciones se plantea la realización de un ordenamiento de las bodegas basado en el método ABC de acuerdo a su rotación para disminuir los tiempos de búsqueda con la finalidad de dar al personal mayor tiempo para realizar las correspondientes transacciones en el sistema, además de conocer aquellos ítems que no tienen la rotación o consumo adecuado y que están generando costos innecesarios de almacenamiento.
- Debido a las excesivas bodegas definidas en el sistema los costos de venta de los productos no pueden ser analizados de manera efectiva, presentado variaciones en productos que no presentan producción en determinados meses pero que son vendidos durante todo el año. Adicional el control de los costos históricos promedios de las bodegas se dificulta y producciones especiales que se registran al

costo de la bodega de destino se registran con costos que no reflejan la eficiencia operativa actual.

- A finales del 2016 se procedió a dar de baja artículos caducados (obsoletos) desde el 2008 que generaban costos de almacenamiento innecesarios.
- A partir de este diseño del análisis ABC, se puede observar cumplimiento de la ley de Pareto, el cual nos indica que se debe enfocar los controles de inventarios en los artículos que representan el 80% de la rotación total del año.
- El inventario impacta en gran medida en la operatividad de la compañía ya que está directamente ligado a la producción y venta, por lo tanto, debe ser gestionado y controlado eficientemente.
- El sistema de ordenamiento basado en el análisis ABC se ira implementando progresivamente en las bodegas a finales de febrero a medida que se realice los inventarios físicos para poder determinar la existencia de los ítems.

RECOMENDACIONES

- Definir políticas para compras periódicas de suministros ya que actualmente se compra para periodos largos y se mantienen en inventario hasta que son consumidos lo cual demanda tiempo por parte de personal de bodega y el control no es el adecuado ya que se detectaron faltantes dentro de las visitas.
- Implementar el ordenamiento ABC a las bodegas de la planta procesado de alimentos, de acuerdo al análisis presentado en este trabajo de graduación, para observar mejoras en la gestión.
- Gestionar validación de los repuestos con una persona que pueda reconocer el uso y descripción de los ítems para poder realizar su posterior venta dentro del año 2017
- Elaborar un plan de para el ingreso de las ubicaciones en las bodegas físicas dentro del sistema.
- Depurar las bodegas definidas en sistema para poder realizar un mejor análisis de costos de producción y gastos de almacenamiento a la gestión realizada.

- Realizar una revisión de los productos actuales definidos en sistema para los inventarios y las clasificaciones ingresadas en sistema para poder tener un mejor control de los mismos

- Realizar la implantación de indicadores para el control de inventario.

BIBLIOGRAFÍA

Cantú, A. G. (2000). *Enfoques prácticos para planeación y control de inventarios*. México: Grafiscanner, S.A. de C.V.

Fogarty, D. W., Blackstone, J. H., & Hoffmann, T. R. (1995). *Production and inventory management*. Mexico: Continental SA.

Galán, M. (2012). *La entrevista en la investigación*. Obtenido de Blog Metodología de la Investigación: <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html>

Gutiérrez, A. F. (2010). *Gestión de Stock en la logística de almacenes* (Tercera edición ed.). Madrid, España: Fundación Confemetal.

Salas, H. G. (2010). *Inventario Manejo y Control* (Primera Edición ed.). Madrid, España: Starbook Editorial.

ANEXOS

Bodega	Tipo Producto	Tipo de bodega	Clasificación de bodega
Almacén General Planta	Activos Fijos	Almacén General	Almacén general
Almacén General Planta	Comestibles	Almacén General	Almacén general
Almacén General Planta	Material Indirecto	Almacén General	Almacén general
Almacén General Planta	Medicinas	Almacén General	Almacén general
Almacén General Planta	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Almacén General Planta Proyecto	Producto Terminado Planta	Almacén General	Almacén general
Almacén General Planta Segunda	Producto Terminado Planta	Almacén General	Almacén general
Almacén General Planta Segunda	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Almacén General Recepción	Activos Fijos	Almacén General	Almacén general
Almacén General Recepción	Comestibles	Almacén General	Almacén general
Almacén General Recepción	Materia Prima	Almacén General	Almacén general
Almacén General Recepción	Medicinas	Almacén General	Almacén general
Almacén General Recepción	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Bines y Gavetas	Material Indirecto	Materia Prima	Materia Prima
BODEGA DE BAJAS DE INVENTARIO	Materia Prima	Almacén General	Almacén general
BODEGA DE BAJAS DE INVENTARIO	Material Indirecto	Almacén General	Almacén general
BODEGA DE BAJAS DE INVENTARIO	Producto en Proceso Planta	Almacén General	Almacén general
BODEGA DE BAJAS DE INVENTARIO	Producto Terminado Planta	Almacén General	Almacén general
BODEGA DE BAJAS DE INVENTARIO	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Bodega de Terceros (Exterior)	Producto Terminado Planta	Terceros Entregados	Producto Terminado
Bodega Refrescamiento	Producto en Proceso Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Bodega Refrescamiento	Producto Terminado Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Bodega	Tipo Producto	Tipo de bodega	Clasificación de bodega
Cámara de Congelamientos	Materia Prima	Producto Terminado	Producto Terminado
Cámara de Congelamientos	Producto en Proceso Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Cámara de Congelamientos	Producto Terminado Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Cámara de Congelamientos	Pruebas	Producto Terminado	Producto Terminado
Cámara de Refrigeración	Materia Prima	Materia Prima	Materia Prima
Cámara de Refrigeración	Producto Terminado Planta	Materia Prima	Materia Prima
Comestibles	Comestibles	COMESTIBLES	Almacén general
Comestibles	Materia Prima	COMESTIBLES	Almacén general
Comestibles	Repuestos y Suministros	COMESTIBLES	Almacén general
Consep	Materia Prima	Materia Prima	Materia Prima
Consep	Material Indirecto	Materia Prima	Materia Prima
Control de Calidad	Materia Prima	Materia Prima	Materia Prima
Control de Calidad	Material Indirecto	Materia Prima	Materia Prima
Control de Calidad	Materias Primas Hacienda	Materia Prima	Materia Prima

Control de Calidad	Repuestos y Suministros	Materia Prima	Materia Prima
Cuarentena PT	Producto en Proceso Planta	Cuarentena	Producto Terminado
Cuarentena PT	Producto Terminado Planta	Cuarentena	Producto Terminado
Devolución PT Planta	Producto en Proceso Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Devolución PT Planta	Producto Terminado Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Materia Prima Planta	Materia Prima	Materia Prima	Materia Prima
Materia Prima Planta	Material Indirecto	Materia Prima	Materia Prima
Bodega	Tipo Producto	Tipo de bodega	Clasificación de bodega
Material Fabricación Planta	Materia Prima	Materia Prima	Materia Prima
Material Fabricación Planta	Material Indirecto	Materia Prima	Materia Prima
Material Fabricación Planta	Material Indirecto Hacienda	Materia Prima	Materia Prima
Material Fabricación Planta	Materias Primas Hacienda	Materia Prima	Materia Prima
Medicinas Planta	Medicinas	Almacén General	Almacén general
Medicinas Planta	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Nacionalizacion Planta	Material Indirecto	Nacionalizacion	Materia Prima
Producto en Proceso Planta	Material Indirecto	Producto Terminado	Producto Terminado
Producto en Proceso Planta	Producto en Proceso Planta	Producción	Intermedias
Producto Terminado Planta	Pruebas	Producción	Intermedias
Producto Terminado Planta	Activos Fijos	Producto Terminado	Producto Terminado
Producto Terminado Planta	Producto en Proceso Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Producto Terminado Planta	Producto Terminado Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Producto Terminado Planta	Pruebas	Producto Terminado	Producto Terminado
PT Lotes Aprobados	Producto Terminado Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
PT Lotes en Espera	Producto Terminado Planta	Producto Terminado	Producto Terminado
Recursos Humanos (uniformes)	Activos Fijos	Almacén General	Almacén general
Recursos Humanos (uniformes)	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Retenido Producto Congelado	Producto en Proceso Planta	Retenido	Producto Terminado
Retenido Producto Congelado	Producto Terminado Planta	Retenido	Producto Terminado
Bodega	Tipo Producto	Tipo de bodega	Clasificación de bodega
Retenido PT Planta	Producto Terminado Planta	Retenido	Producto Terminado
Retenido PT Planta	Pruebas	Retenido	Producto Terminado
Seguridad Industrial	Activos Fijos	Almacén General	Almacén general
Seguridad Industrial	Medicinas	Almacén General	Almacén general
Seguridad Industrial	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Spoilage	Producto en Proceso Planta	Spoilage	Producto Terminado
Spoilage	Producto Terminado Planta	Spoilage	Producto Terminado
Spoilage	Pruebas	Spoilage	Producto Terminado
Suministros de limpieza	Medicinas	Almacén General	Almacén general
Suministros de limpieza	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Suministros de Planta	Activos Fijos	Almacén General	Almacén general
Suministros de Planta	Material Indirecto	Almacén General	Almacén general

Suministros de Planta	Repuestos y Suministros	Almacén General	Almacén general
Terceros Entregados Veconsa	Materia Prima	Terceros Entregados	Producto Terminado
Terceros Entregados Veconsa	Material Indirecto	Terceros Entregados	Producto Terminado
Terceros PT Recibidos	Producto en Proceso Planta	Terceros Recibidos	Producto Terminado
Terceros PT Recibidos	Producto Terminado Planta	Terceros Recibidos	Producto Terminado

		<h1>ANEXO</h1> <h2>2</h2>
Herramienta: Entrevista	Tema: Análisis de proceso de las bodegas de materiales indirectos y producto en proceso de una empresa industrial procesadora de frutas tropicales.	Fecha: Enero 20 del 2017
Diseñado: Autora	Nombre del cuestionario: Proceso de almacenaje de Materia prima	Tutor: Ing. Antonio Márquez
Dirigido: Supervisor de bodega de Materia Prima	Firma del responsable:	Duración: 1 hora

ANEXO 2 Visita ABC S.A.

INFORME PRELIMINAR

Integrante: **Gabriela Yanchatipán Suárez**

Cargo: **Supervisor interino de bodega de Materia Prima**

Resumen

Se realizó la entrevista en ABC S.A. a las 09h00 el día, viernes 20 de Enero del 2017; los puntos tratados fueron los siguientes:

1. El Supervisor (E) nos comentó que tiene un seis meses laborando en ABC S.A. en el cargo, tras la salida del anterior encargado.

2. Se consultó sobre la adecuada infraestructura que requiere el producto para su almacenamiento por lo cual recibí los comentarios de que el área techada ayuda a conservar el producto en buen estado que éste no sea azotado por las diferentes condiciones climáticas.

3. Posterior al almacenamiento el producto es entregado al área de producción para proceder con la maduración de los mismos:

Llenado a las cámaras dura aproximadamente dos horas

Se procede con el gaseo a 22°

Se inyecta al producto etileno 40 litros (10 litros por minuto)

24 horas posteriores se realiza la primera apertura de la cámara luego se abre cada 12 horas hasta que se cumplan 65 horas.

Se toman muestras del producto para revisar que cumpla con el grado de maduración apropiado.

4. Un montacarguista se encarga de llenar una cámara de 150 bines lo que equivale a una cámara de 55 toneladas o a su vez un montacarguista también puede llenar una cámara de 265 bines que equivale a una cámara de 2 toneladas.

5. Se informó sobre las organización del personal dándonos a conocer lo siguiente:

Tres montacarguistas laboran en el turno del día y tres en la noche respectivamente distribuidos en el área de: desperdicio, abastecimiento y descarga de frutas.

6. Se requieren montacargas propios y No alquilados debido al pertenecer a terceros estos vehículos no reciben mantenimiento oportuno y retrasa el nivel de producción.

7. ABC S.A. compra producto seleccionado para su inventario. Ellos no realizan ningún proceso de selección de frutas. Actualmente es permitido recibir fruta con 5% de defectos en el caso de que las frutas en mal estado sobrepasen éste porcentaje el proveedor es traspasado a una zona de castigo y proceden a analizar si realizar o no futuras compras.

Conclusión: Con la entrevista realizada se pudo determinar el proceso actual y la secuencia del mismo, los recursos actuales con los cuales cuentan para la gestión de la bodega de MP.

El manejo de inventarios y los problemas presentados.

		<h1>ANEXO</h1> <h2>3</h2>
Herramienta: Entrevista	Tema: Análisis de proceso de las bodegas de materiales indirectos y producto en proceso de una empresa industrial procesadora de frutas tropicales.	Fecha: Enero 27 del 2017
Diseñado: Autora	Nombre del cuestionario: Proceso de Producto terminado	Tutor: Ing. Antonio Márquez
Dirigido: Supervisor de bodega de PT	Firma del responsable:	Duración: 1 hora

Anexo 3 Visita ABC S.A.

INFORME PRELIMINAR

Integrante: **Gabriela Yanchatipán Suárez**

Cargo: **Asistente de bodega de Producto terminado**

Resumen

Se realizó la entrevista en ABC S.A. a las 15h00 el día, viernes 27 de enero del 2017; los puntos tratados fueron los siguientes:

1. La asistente nos comentó que tiene un año laborando en ABC S.A. en el cargo.
2. El manejo en sistema de las diferentes bodegas definidas, su utilidad y cuáles de ellas son usadas y cuáles no.
3. Políticas de transferencias o almacenamiento.

4. Se revisó los espacios físicos que se manejan en la planta que están bajo su control como bodega de producto terminado.
5. Las herramientas en sistema que manejan.
6. Los problemas que se han evidenciado en cuanto a despacho y sus causas

Conclusión: Se pudo determinar los procesos que se realizan dentro de la bodega y los recursos con los cuales ellos actualmente cuentan para el manejo del mismo.

Se pudo evidenciar los problemas de retrasos que tienen por las transferencias a las diferentes bodegas que se tienen que realizar.

ANEXO 4.- Tabla de análisis ABC para el área de Repuestos

Familia	Suma de Stock final	Suma de Consumos 2016	Suma de % stock	Suma de % de consumos	Etiquetas de fila
SU. DE PLANTA	3152	26534	4%	41%	A
DE SUJECION	3106	6802	8%	52%	A
ELECTRICOS	2106	6718	11%	62%	A
LIMPIEZA	410	4481	11%	69%	A
MECANICOS	68	1908	12%	72%	A
SEG. INDUSTRIAL	200	1000	12%	74%	A
LUBRICANTES	83	897	12%	75%	A
DE CARPINTERIA, ALBANILERIA y CIVILES	88	816	12%	77%	A
ESTRUCTURALES	314	644	12%	78%	A
ESPECIFICOS	247.7824	618.5612	13%	79%	A
HERRAMIENTAS	78	465	13%	79%	A
MICROBIOLOGICOS	25	175	13%	80%	A
MANEJO FLUIDOS	29	156	13%	80%	A
USO GENERAL	0	84	13%	80%	A
QUIMICOS	10	82	13%	80%	A
DE SUJECION	2276	2494	16%	84%	B
ELECTRICOS	434	802	16%	85%	B
MECANICOS	34633.01	690	62%	86%	B
SU. DE PLANTA	225	615	62%	87%	B
ESTRUCTURALES	290.700001	506.9	62%	88%	B
ESPECIFICOS	158.6353	316	63%	89%	B
MANEJO FLUIDOS	203.2	257.4	63%	89%	B
RODAMIENTOS	35	238	63%	89%	B
SEG. INDUSTRIAL	41	227	63%	90%	B
LIMPIEZA	21	195	63%	90%	B
QUIMICOS	85	184	63%	90%	B
DE CARPINTERIA, ALBANILERIA y CIVILES	32	176	63%	90%	B
HERRAMIENTAS	20	145	63%	91%	B
LUBRICANTES	84	99	63%	91%	B
USO GENERAL	75	78	63%	91%	B
ELECTRICOS	3441.96	919	68%	92%	C
MANEJO FLUIDOS	2278.86	839	71%	94%	C

MECANICOS	2946.81	832.12	75%	95%	C
DE SUJECION	4562	788.239267	81%	96%	C
RODAMIENTOS	799	639	82%	97%	C
ESPECIFICOS	3864.58	593	87%	98%	C
SU. DE PLANTA	5327.59	350.5	94%	99%	C
ESTRUCTURALES	1679.55	259.4	96%	99%	C
HERRAMIENTAS	279	160	96%	99%	C
DE CARPINTERIA, ALBANILERIA y CIVILES	682	105	97%	100%	C
LIMPIEZA	160	79	97%	100%	C
LUBRICANTES	275.84	65.77	98%	100%	C
VARIOS	360.42	44	98%	100%	C
QUIMICOS	74	31	98%	100%	C
USO GENERAL	62	30	98%	100%	C
INSTRUMENTOS	30	19	98%	100%	C
SEG. INDUSTRIAL	39	18	98%	100%	C
DE LABORATORIO FISICO-QUIMICOS	1076	3	100%	100%	C
MICROBIOLOGICOS	200	0	100%	100%	C