



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS
BASADO EN EL MÉTODO ABC PARA LA EMPRESA MAZACANE
S.A., DEL CANTÓN SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,
PROVINCIA SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA C.P.A.

AUTORA:

VEGA GAVILANES RITA MERCEDES

Riobamba – Ecuador

2021



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS
BASADO EN EL MÉTODO ABC PARA LA EMPRESA MAZACANE
S.A., DEL CANTÓN SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS,
PROVINCIA SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.**

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA C.P.A.

AUTORA: VEGA GAVILANES RITA MERCEDES

DIRECTOR: Ing. VÍCTOR MANUEL ALBÁN VALLEJO Dr. C

Riobamba – Ecuador

2021

© 2021, Rita Mercedes Vega Gavilanes

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, RITA MERCEDES VEGA GAVILANES, declaró que el presente trabajo de titulación es de una autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 25 de noviembre del 2021

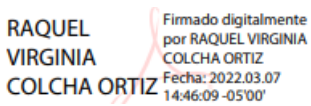
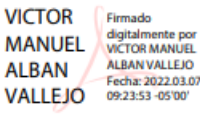



Rita Mercedes Vega Gavilanes

CI.: 172243508-6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

El Tribunal de trabajo de titulación certifica que: que el trabajo de titulación; Tipo proyecto de Investigación, **DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS BASADO EN EL MÉTODO ABC PARA LA EMPRESA MAZACANE S.A., DEL CANTÓN SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS, PROVINCIA SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS**, realizado por la señorita **RITA MERCEDES VEGA GAVILANES**, ha sido minuciosamente revisados por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Lic. Raquel Virginia Colcha Ortiz PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 Firmado digitalmente por RAQUEL VIRGINIA COLCHA ORTIZ Fecha: 2022.03.07 14:46:09 -05'00'	2021 – 10 – 25
Víctor Manuel Albán Vallejo Dr. C DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 Firmado digitalmente por VÍCTOR MANUEL ALBAN VALLEJO Fecha: 2022.03.07 09:23:53 -05'00'	2021 – 10 – 25
Ing. Natali del Rocio Torres Peñafiel Ph. D MIEMBRO DEL TRIBUNAL	 Firmado digitalmente por NATALI DEL ROCIO TORRES PEÑAFIEL Fecha: 2022.03.07 18:00:41 -05'00'	2021 – 10 – 25

DEDICATORIA

A mis padres que no dejaron de confiar y creer en mí, por todo el esfuerzo que hicieron para que cumpla mis objetivos y metas, a mis hermanas que me apoyaron moral y económicamente con mis estudios y a todas las personas que encontré en esta larga travesía y fueron mi soporte en las adversidades, finalmente dedico esta investigación a todos mis maestros que en las aulas dieron lo mejor de sus conocimientos para formarme como una joven profesional con actitud y criterio personal.

Rita

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que ha llenado mi vida de bendiciones y oportunidades, me ha acompañado en cada momento de mi vida, también a mis padres por el esfuerzo contante que hicieron por convertirme una profesional agradezco que están junto a mí y me apoyan cuando más los necesito, agradezco a toda mi familia por su apoyo incondicional.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que me dio la oportunidad de formarme en sus aulas y los maestros que entregan su vida y pasión por formar contadores de excelencia.

Rita

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ixi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiiiv
ABSTRACT.....	xivi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	5
1.1. Antecedentes de investigación.....	5
1.2. Marco teórico.....	7
1.2.1. Diseño.....	8
1.2.2. Sistema.....	8
1.2.3. Control.....	8
1.2.3.1. Características del control.....	8
1.2.3.2. Proceso de control.....	9
1.2.4. Inventario.....	11
1.2.4.1. Objetivos.....	11
1.2.4.2. Importancia.....	11
1.2.4.3. Tipos de inventarios.....	12
1.2.4.4. Métodos de valoración de los inventarios.....	13
1.2.4.5. Criterios de elaboración de inventarios.....	15
1.2.5. Sistema de control de inventarios.....	21
1.2.5.1. Importancia.....	22
1.2.5.2. Objetivo.....	22
1.2.5.3. Variables que afectan al sistema de control de inventarios.....	23
1.2.5.4. Clasificación de los sistemas de control de inventarios.....	25
1.2.6. Método ABC.....	27
1.2.6.1. Objetivo.....	28
1.2.6.2. Criterios de clasificación ABC.....	28
1.2.7. Cantidad Económica de Pedido.....	30
1.2.7.1. Supuestos para determinar la (CEP).....	30

1.2.7.2.	<i>Objetivo</i>	31
1.2.7.3.	<i>Ventajas del modelo CEP</i>	31
1.2.7.4.	<i>Desventajas del modelo CEP</i>	31
1.2.7.5.	<i>Fórmula de la cantidad económica de pedido</i>	32
1.2.7.6.	<i>Metodología de aplicación de la cantidad económica de pedido</i>	33
1.2.8.	Costo	35
1.2.8.1.	<i>Costos asociados a los inventarios</i>	35
1.2.9.	Desperdicios	40
1.2.9.1.	<i>Costos de los desperdicios</i>	40
1.2.10.	Gestión	40
1.2.10.1.	<i>Objetivos de la gestión</i>	41
1.2.11.	Gestión de control de inventarios	41
1.2.11.1.	<i>Importancia de la gestión de control de inventarios</i>	42
1.2.12.	Toma de decisiones	42
1.2.12.1.	<i>Proceso de toma de decisiones</i>	42
1.2.12.2.	<i>Condiciones para tomar decisiones</i>	43
1.2.13.	Diagrama de flujo	44
1.2.13.1.	<i>Importancia de los flujogramas</i>	45
1.2.13.2.	<i>Simbología de los flujogramas</i>	45
1.3.	Idea a defender	46

CAPÍTULO II

2	MARCO METODOLÓGICO	47
2.1.	Enfoque de investigación	47
2.1.1.	<i>Investigación cuantitativa</i>	47
2.1.2.	<i>Investigación cualitativa</i>	47
2.2.	Nivel de investigación	47
2.2.1.	<i>Nivel descriptivo</i>	47
2.3.	Diseño de investigación	47
2.3.1.	<i>Diseño no experimental</i>	48
2.4.	Tipo de estudio	48
2.4.1.	<i>Tipo aplicado</i>	48
2.5.	Población y muestra	48
2.5.1.	<i>Población</i>	48
2.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	49

2.6.1.	<i>Métodos</i>	49
2.6.1.1.	<i>Método deductivo</i>	49
2.6.1.2.	<i>Método inductivo</i>	49
2.6.1.3.	<i>Método analítico</i>	49
2.6.1.4.	<i>Método sintético</i>	49
2.6.2.	<i>Técnicas</i>	49
2.6.2.1.	<i>Entrevista</i>	49
2.6.2.2.	<i>Encuesta</i>	50
2.6.3.	<i>Instrumentos</i>	50
2.6.3.1.	<i>Cuestionario</i>	50
2.6.3.2.	<i>Guía de entrevista</i>	50

CAPITULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	51
3.1.	Resultados	51
3.1.1.	<i>Entrevista al gerente</i>	51
3.1.2.	<i>Entrevista a la contadora</i>	52
3.1.3.	<i>Entrevista a los asistentes de bodega</i>	54
3.2.	Verificación de la idea a defender	66
3.3.	Propuesta	67
3.3.1.	<i>Título de la propuesta</i>	67
3.3.2.	<i>Diseño de la propuesta</i>	67
3.3.2.1.	<i>Antecedentes</i>	67
3.3.2.2.	<i>Reseña de empresa</i>	67
3.3.2.3.	<i>Objetivos</i>	69
3.3.2.4.	<i>Justificación</i>	69
3.3.3.	<i>Desarrollo de la propuesta</i>	70
3.3.3.1.	<i>Fase I: In Put</i>	71
3.3.3.2.	<i>Fase II: Método ABC</i>	73
3.3.3.3.	<i>Fase III: Out put</i>	92
	CONCLUSIONES	95
	RECOMENDACIONES	96
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Simbología de los flujogramas	45
Tabla 2-1:	Simbología de los flujogramas	46
Tabla 1-2:	Población	48
Tabla 1-3:	Sistema de control de inventarios	57
Tabla 2-3:	Control físico de los inventarios	57
Tabla 3-3:	Stock mínimos y máximos de los inventarios	58
Tabla 4-3:	Identificación de productos con alta rotación.....	59
Tabla 5-3:	Monitoreo de la mercadería	60
Tabla 6-3:	Procedimientos de adquisición y logística	60
Tabla 7-3:	Reposición del inventario	61
Tabla 8-3:	No entregar a tiempo los productos al cliente	62
Tabla 9-3:	Documentos de autorización	63
Tabla 10-3:	Medidas de seguridad en la bodega.....	63
Tabla 11-3:	Control de inventarios para mejorar la comercialización	64
Tabla 12-3:	Rango para la Clasificación de la demanda.....	73
Tabla 13-3:	Clasificación de la familia Edáficos en ABC	74
Tabla 14-3:	Resumen de la clasificación ABC para Edáficos	75
Tabla 15-3:	Clasificación de los foliares en los grupos ABC	77
Tabla 16-3:	Resumen de la clasificación ABC para los foliares	79
Tabla 17-3:	Costo de Ordenar	80
Tabla 18-3:	Costo de Mantener	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Cadena de suministro	39
Figura 1-3: Organigramas Estructural	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1:	Hilo conductor del Marco Teórico	7
Gráfico 1-3:	Sistema de control de inventarios	57
Gráfico 2-3:	Control físico de los inventarios	58
Gráfico 3-3:	Stock mínimo y máximo de los inventarios	58
Gráfico 4-3:	Identificación de productos con alta rotación.....	59
Gráfico 5-3:	Monitoreo de la mercadería	60
Gráfico 6-3:	Procedimientos de adquisición y logística	61
Gráfico 7-3:	Reposición de los inventarios	61
Gráfico 8-3:	No entregar a tiempo los productos al cliente	62
Gráfico 9-3:	Documentos de autorización	63
Gráfico 10-3:	Medidas de seguridad en la bodega.....	64
Gráfico 11-3:	Control de inventarios para mejorar la comercialización	64
Gráfico 12-3:	Diseño de la propuesta.....	71
Gráfico 13-3:	Clasificación de los Edáficos en ABC según la demanda	76
Gráfico 14-3:	Clasificación de los foliares en ABC según la demanda	79
Gráfico 15-3:	Flujograma del proceso de compra	90
Gráfico 16-3:	Flujograma de procesos del ingreso de mercadería por importación a bodega.....	91

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: GUÍA DE ENTREVISTA

ANEXO B: FORMATO DE LA ENCUESTA

ANEXO C: LISTADO DE PRODUCTOS POR FAMILIA

ANEXO D: COMPROBANTES DE INGRESOS Y EGRESO

ANEXO E: PRODUCTOS EN LA BODEGA

ANEXO F: APLICACIÓN DE LA ENCUESTA Y LA ENTREVISTA

RESUMEN

La presente investigación denominada Diseño de un sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, tuvo como fin el mejoramiento en la gestión de control de inventarios disminuyendo costos y desperdicios físicos; se lo desarrolló empleando la metodología propia de la investigación como el enfoque cuantitativo y cualitativo, el método inductivo, analítico y sintético, haciendo uso de las técnicas como la encuesta y entrevista mediante la aplicación de sus instrumentos que fueron la encuesta dirigida a los colaboradores y la guía de entrevista aplicada al gerente, contador y asistente de bodega, se logró obtener la información necesaria para determinar las causas principales de las debilidades en manejo de los inventario. Con el análisis e interpretación de los datos tabulados permitió la determinación de que no existe un control de inventario, otro de los problemas es que no identifican los productos con alta rotación, entonces se procedió a aplicar del método ABC, además no conocen los plazos para la nuevas reposiciones, ni tampoco existe la determinación de stocks mínimos para los inventarios, por lo que se decidió fortalecer el método con la aplicación de la cantidad económica de pedido, y finalmente no tienen procedimientos establecidos para la compra y logística de la mercadería, con base a estos resultados se pudo llegar a la determinación de que Mazacane S.A., no cuenta con un sistema de control de inventarios que monitoree las entradas y salidas de productos, que vigile el aumento de costos de mantenimiento o de ordenamiento y evite desperdicios físicos por lo que se sugirió, adoptar el sistema de control de inventarios diseñado en la presente investigación, puesto que garantizó un correcto y adecuado mantenimiento de inventarios.

Palabras clave: <SISTEMA>, <INVENTARIOS>, <MÉTODO ABC>, <GESTIÓN>, <CONTROL>, <MANTENIMIENTO DE INVENTARIOS>

0381-DBRA-UTP-2022



Firmado electrónicamente por:
**RAFAEL INTY
SALTO**

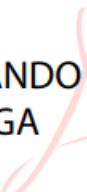


ABSTRACT

The present study about the design of an inventory control system based on the ABC method for the company Mazacane SA, located in Santo Domingo de los Colorados canton, province of Santo Domingo de los Tsáchilas was aimed at improving inventory control management reducing costs and physical waste. It was developed under the quantitative and qualitative approach, the inductive, analytical and synthetic method, making use of techniques and instruments like a survey applied to the collaborators and an interview applied to the manager, accountant and warehouse assistant to obtain the necessary information and determine the main weaknesses in inventory management. With the analysis and interpretation of the tabulated data, it was possible to determine that there is no inventory control, another problem is that they do not identify the products with high turnover, so the ABC method was applied. In addition, these people are unaware of deadlines for new reruns and there is no determination about minimum stocks for inventories, for which it was decided to strengthen the method through the application of the economic order quantity. Finally, they do not have established procedures for the purchase and logistics of products. Based on these results it was concluded that Mazacane SA does not have an inventory control system to monitor input and output of products, maintenance or ordering costs and avoid physical waste, therefore, it was suggested the adoption of the control system of inventories designed in the present study as it guaranteed the right and adequate maintenance of inventories.

Keywords: <SYSTEM>, <INVENTORIES>, <ABC METHOD>, <MANAGEMENT>, <CONTROL>, <INVENTORY MAINTENANCE>

LUIS
FERNANDO
BARRIGA
FRAY



Firmado
digitalmente por
LUIS FERNANDO
BARRIGA FRAY
Fecha: 2022.03.04
12:56:21 -05'00'

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada “Diseño de un sistema de control de inventarios basada en el método ABC, para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas” ,fue desarrollada con la finalidad de mejorar el control y la gestión de los movimientos y procesos del inventario, debido a que no posee esta herramienta de control ocasiona que no se categorice a los productos según la aceptación del mercado, los recursos, tiempos y procesos no están enfocados en la gestión de los productos más importantes en temas de ventas. El sistema de control de inventarios incluye la aplicación del método ABC, el cual se basa en tomar las ventas anuales de todos los productos y segmentarlos en grupos o zonas desde el más vendido en el grupo A hasta el producto poco solicitado en el grupo C, además incluye el estudio de la cantidad económica de pedido el que consiste en calcular la cantidad optima de cada compra que se debe realizar para disminuir los costos de ordenar y mantener, de igual manera se presentó además un modelo de flujograma para el proceso de compra e ingreso a la bodega, este flujo está construido en base a los resultados obtenidos al aplicar el sistema de control propuesto, para las empresas comerciales es importante manejar un control en los inventarios a razón de que ese es su giro de negocios es por ellos que las grandes cadenas a nivel nacional aplican estos sistemas que optimizan no solo los recursos sino que evitan los desperdicios físicos de la mercadería.

Para la obtención de información relevante y sustentable en la investigación se hizo uso de los métodos cuantitativos y cualitativos, enmarcado en un diseño experimental aplicando herramientas como el cuestionario y la encuesta a los colaboradores de la empresa.

El capítulo I, está compuesto por el planteamiento del problema el que se solucionó con la propuesta planteada, los objetivos que alcanzaron y todo el marco teórico que sustenta la investigación. La teoría explica términos relevantes y forma el hilo conductos del tema plantado que culmina en la adopción de conceptos propios.

Asimismo, se plantea el capítulo II, donde se definen las técnicas, métodos, niveles, y herramientas de investigación para obtener datos precisos, confiables y oportunos para el desarrollo de la investigación, asegurando resultados reales.

Por último, en el capítulo III se diseña el sistema de control de inventarios que inicia en la aplicación del método ABC y termina en el informe que servirá como guía para a aplicación del mismo.

Planteamiento del problema

Mazacane S.A., inicia sus actividades económicas en el Ecuador desde el año 2008, dedicándose a la importación y comercialización de fertilizantes agrícolas con certificación orgánica; desde su inicio gracias a la calidad de sus productos la empresa ha sido muy aceptada en el mercado, esto hace que la cuenta inventarios represente el 29% del total de activos y es la segunda cuenta más importante de la empresa, además de ser la que más problemas tiene dentro de la misma; al ser una empresa internacional, los productos que distribuye obligatoriamente deben importarlos desde Guatemala, es por ello que la gestión y el control de inventarios por parte de la empresa debería ser más minucioso, ya que el proceso de adquisición requiere tiempo, sin embargo, después de un análisis a la empresa se pudo identificar serias falencias en administración de inventarios, dando como resultado las siguientes problemáticas:

- La empresa presenta una carencia en el control de los productos que comercializa.
- La insuficiente cantidad de productos en stock ocasiona alejamiento de clientes.
- Ausencia de control e identificación de los artículos con mayor rotación.
- Existencia de productos físicos en bodega, que no han sido comercializados por su ingreso a bodega a destiempo.
- La empresa no presenta procedimientos para la adquisición y logística de los inventarios.

Por lo señalado anteriormente, se considera de singular importancia emprender con el diseño de un sistema de control de inventarios para la empresa Mazacane S.A., que incluye entre otros aspectos el análisis conceptual de los productos de adquisición y logística inventarios, la clasificación de inventarios en grupos, identificación de la rotación de los productos y la determinación de los mínimos y máximos en stock, de tal forma que los directivos puedan mejorar la toma de decisiones al momento de adquirir estos productos.

Formulación del problema

¿De qué manera el diseño de un sistema de control de inventarios basado en un método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo

Domingo de los Tsáchilas, permite el mejoramiento de la gestión de control inventario disminuyendo costos y desperdicios físico?

Sistematización del problema

- ¿Mantienen un adecuado control físico de los inventarios de los productos que comercializan?
- ¿El stock que mantiene la empresa está siendo determinado de manera técnica y confiable?
- ¿El control de inventarios permite la identificación de los productos con mayor rotación?
- ¿Los productos que ingresan a bodega están siendo monitoreados desde su pedido hasta la venta?
- ¿Tienen procedimientos establecidos para la adquisición y logística de los inventarios?

Objetivo

General

Diseñar un sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, y su mejoramiento en la gestión de control de inventarios disminuyendo costos y desperdicios físicos.

Específicos

- Estructural marco teórico mediante la revisión de diferentes fuentes bibliográficas para la fundamentación teórica de la presente investigación.
- Determinar el marco metodológico mediante la utilización de métodos, técnicas y herramientas de investigación, para la obtención de información consistente, pertinente, relevante y suficiente, de tal forma que los resultados sean lo más reales y objetivos posibles.
- Diseñar un sistema de gestión de inventarios para la empresa Mazacane S.A., mediante el método ABC, para la identificación de los inventarios de acuerdo a determinadas categorías para la optimización de recursos.

Justificación

Justificación teórica

La presente investigación se justificó ya que se hizo uso de la base científica de reconocidos autores y tratadistas, contenidos en: libros, revistas, artículos científicos e internet, actualizadas y especializadas, relacionada con el control de inventarios bajo el método ABC, su proceso, gestión y control.

Justificación metodológica

Se justificó por la utilización de diferentes enfoques niveles, tipos, métodos, instrumentos y técnicas de investigación, tendientes a recopilar información sustentable, pertinente, oportuna, consistente y suficiente de tal forma que los resultados son veraces y confiables, con el propósito de aportar a la buena toma de decisiones y a la optimización de recursos empresariales.

Justificación académica

En igual forma, se justificó al poner en práctica los saberes adquiridos en la escuela de Contabilidad y Auditoría sobre el control de inventarios, además, es una oportunidad para adquirir nuevos conocimientos como consecuencia del desarrollo del presente trabajo de investigación.

Justificación práctica

Finalmente, el trabajo se justificó en el ámbito parte práctica por el diseño de un sistema de control de inventarios para Mazacane S.A., usando para el efecto el método ABC, que incluyó el análisis situacional de la cuenta, la clasificación y el control de los inventarios de tal forma que sus directivos puedan mejorar la toma de decisiones en lo referente al manejo y control de inventarios y esto se ve reflejado en la rentabilidad de la organización.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes de investigación

La empresa no cuenta con trabajos de investigación similares al tema, es por ello que, con la finalidad de sustentar la importancia del presente trabajo de titulación, fue necesario revisar algunos trabajos realizados en otras empresas por estudiantes de centros universitarios a nivel nacional, entre ellos:

En el trabajo de titulación: “Modelo de Control de Inventarios para la empresa Agroservicios de la parroquia de San Rafael del cantón Otavalo” realizada en la Universidad Regional Autónoma de los Andes, se llegó a la siguiente conclusión:

Luego del diagnóstico que se realiza a la empresa Agroservicios determinó que mencionada empresa, no cuenta con un sistema de control de inventarios, por tanto los ingresos y salidas de bodega de los está realizando de forma muy precaria con apuntes en cuadernos, se determina que el modelo de control de inventarios ABC es el más adecuado y se acopla a las necesidades de la misma, ya que mantiene flexibilidad de adaptación para planes o programas operativos o también en el caso investigaciones futuras que deseen llevar a cabo en cualquier tipo de ente. (Lechón, 2016, p. 73)

En el mismo contexto, en el proyecto de investigación “Diseño de un Sistema de Control de Inventarios ABC, empresa Bioagro Universal S.C.C., cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana”, realizada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, menciona lo siguiente:

El presente tema de investigación denominado diseño de un Sistema de Control de Inventarios ABC, en la empresa Bioagro Universal S.C.C., tiene como finalidad establecer los procedimientos para el manejo y control de los inventarios, de esta manera alcanzar niveles óptimos de eficiencia en el desarrollo de los procesos internos de control. Como resultado se encontró la ausencia de un control de los inventarios, no cuenta con personal establecido para la gestión del almacén, las contrataciones físicas no se realizan periódicamente y presentan diferencias contables entre los productos de origen agrícola, la ausencia de un manual de funciones, procedimientos y políticas e inadecuados procesos y períodos de adquisición. Se propone un Sistema de Control de Inventarios ABC, el cual establecerá los mecanismos para una adecuada administración

de los inventarios, a fin de transmitir información real, continua y fluida entre las distintas áreas de la organización. Se recomienda a la gerencia implementar el modelo de clasificación ABC propuesto, que basa su desarrollo en la identificación de los productos de mayor valor y demanda en la empresa, a fin de fortalecer los procesos de control sobre su inventario para una optimización eficiente de los productos y una óptima toma de decisiones a nivel directivo. (Ramírez, 2020, p. 15)

Finalmente, en el trabajo de titulación denominado: “Sistema de Control de Inventarios ABC para la Empresa Confort Caucho”, elaborado en la Universidad Central del Ecuador, señala que:

Es importante contar con un sistema de control de inventarios que garantice la gestión administrativa y por ende la toma de decisiones. El presente trabajo tiene como objetivo implementar un sistema de control inventario ABC basado en los métodos contables que exigen las Normas Internacionales de Información Financiera de PYMES, para así poder programar, organizar y dirigir el control de inventarios con la finalidad de conocer la cantidad de pedidos, disminuir pérdidas del producto, y así aprovechar las ventajas que proporciona los métodos de inventarios. A través de la aplicación del sistema de control de inventarios ABC se logró clasificar las mercaderías por categorías posibilitando un mayor control de los mismos y se estimaron las cantidades necesarias y los tiempos de adquisición. (Freire, 2017, p. 1)

En base al contexto anterior el control de inventarios utilizando el método ABC, proporciona conocimiento del nivel de importancia de los productos que la empresa comercializa ya que este método clasifica los ítems en tres grupos que se relacionan entre sí, de acuerdo a la demanda del mercado y a sus costos.

1.2. Marco teórico

Para el desarrollo de la teoría científica a ser utilizada en nuestra investigación, se ha estructurado lo que denominamos el hilo conductor de la siguiente manera:

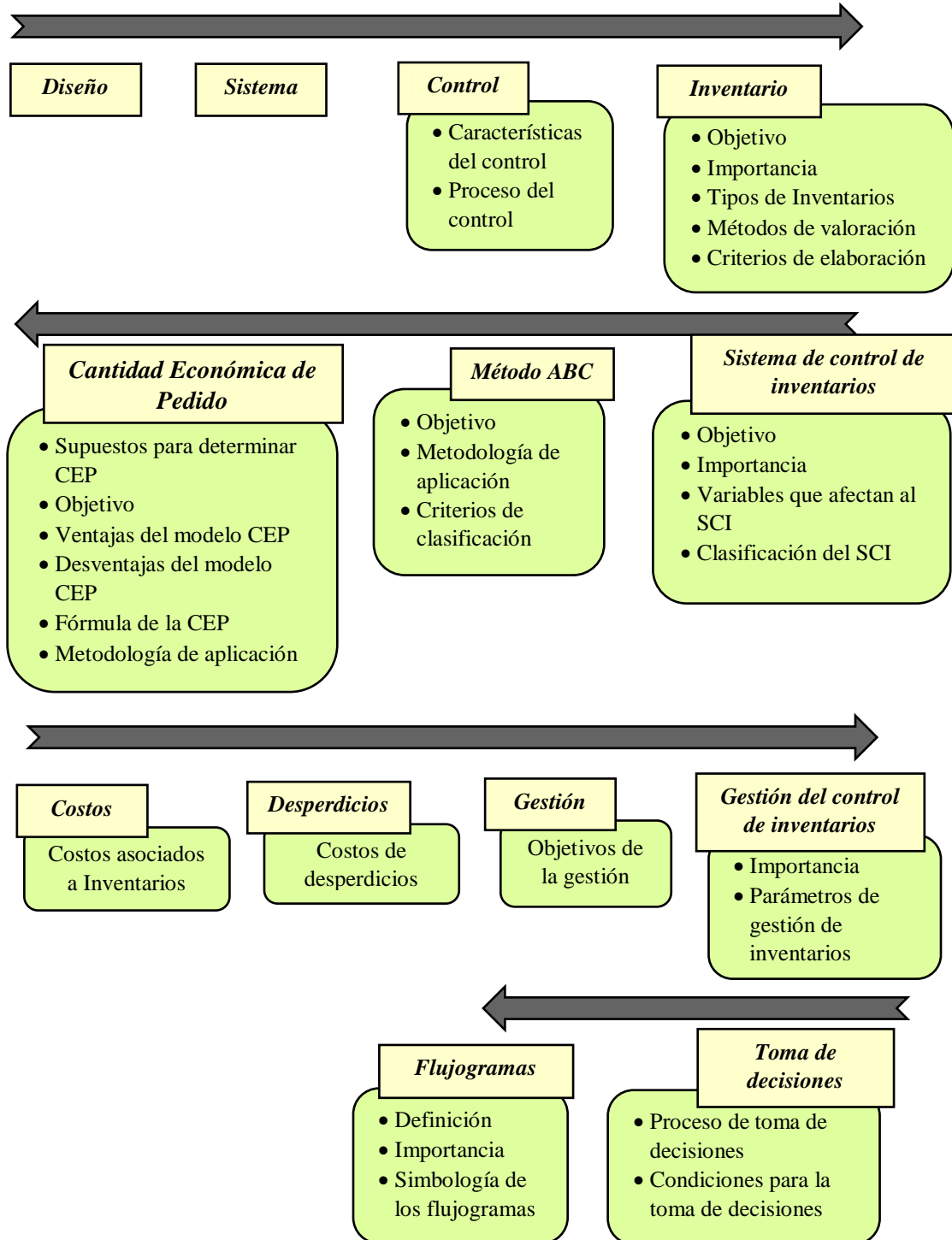


Gráfico 1-1. Hilo conductor del Marco Teórico

Realizado por: Vega, R. (2021)

1.2.1. *Diseño*

“El diseño tiene que ver con la intención explícita de transformar un simple objeto o producto en un elemento de la cultura, el objeto de diseño se convierte en un meta producto, es decir, aquello que sucede más allá del producto mismo” (Blanco, 2017, p. 15); de igual manera Marulanda (2018, p. 23), define como un diseño es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico y a la vez estético en lo que se hace; entendiéndose de esta manera que el diseño transforma un problema en soluciones.

1.2.2. *Sistema*

Según Vilches (2019, p. 8), un sistema es considerado un conjunto de normas que ordenadamente constituyen a un fin determinado, debe existir una metodología, un conjunto de reglas que fijan precedencia y modo de efectuar las anotaciones de los hechos económicos; además, Lezanski et al., (2008: p. 18), argumenta que es un conjunto organizado de elementos que trabajan coordinadamente para cumplir un objetivo común, y que funcionan de manera independiente, ya que, si uno falla, todo el sistema se altera; considerando de esta forma un sistema ordena un conjunto de reglas y elementos, con el fin de cumplir metas y no alterar los procesos.

1.2.3. *Control*

“El control es cualquier acción dictada o implementada por la administración de la empresa, con la finalidad de procurar la eficiencia, eficacia y economía en el uso de los recursos” (Pereira, 2019, p. 20); por otro lado, (Torres y Torres, 2015: p. 261), como la función administrativa de vigilancia y regulación de actividades y comportamientos, que tiene como fin asegurar que los resultados últimos concuerden con los objetivos planeados; el control supervisa y regula las actividades realizadas con el fin de mejorar el uso de los recursos y el cumplimiento de objetivos.

1.2.3.1. *Características del control*

Para Sánchez (2017, pp. 44 - 52), el control tiene características particulares:

- El control es integral, ya que cubre todos los niveles existentes.
- El control es permanente, significa la conservación del orden, el orden tiene como función evitar el desorden.
- El control es autónomo y no obedece a intereses particulares.

- El control es neutral no se debe inclinar a ninguna contiente.
- El control se instrumentaliza mediante información.

Por otra parte, Pacheco (2018), expresa que las características del control son:

- *Precisión:* un sistema de control que genera información imprecisa puede inducir a no actuar cuando se debiera o reaccionar contra un problema que no existe.
- *Oportunidad:* los controles deberán advertir a los administradores en forma oportuna cuando se producen las variaciones.
- *Flexibilidad:* los controles deben ser lo suficientemente flexibles como para ajustarse a cambios adversos o para aprovechar nuevas oportunidades.
- *Acción correctiva:* debe no solo señalar el problema sino también sugerir medidas alternativas que será conveniente tomar para corregir la desviación.

El control, por lo tanto, es importante en la empresa para supervisar los procesos integrales con el objetivo de aplicar un control eficiente cuenta con ciertas características como sin la precisión la independencia que debe ser integral y oportuno.

1.2.3.2. *Proceso de control*

Para Martínez (2020, p. 154), el proceso de control está formado por tres pasos:

Paso 1. Establecimiento de estándares las normas son criterios de desempeño, son puntos de frecuencia para la medición de desempeño; estos criterios pueden ser objetivos organizacionales, estándares de la industria o sector donde se encuentra la organización o antecedentes.

Paso 2. Medición del desempeño en base a las normas. Consiste en llevar indicadores de las distintas actividades claves de la organización y ver qué números arrojan los mismos para poder compararlos con los estándares establecidos en el punto anterior.

Paso 3. Corrección de las desviaciones en caso de que los números obtenidos en la medición del desempeño sean los esperados, tenemos una suerte de luz verde que nos dice que podemos seguir avanzando, sin embargo, si estos no se coinciden con los estándares, debemos ver qué pasó,

debemos ingresar en la fase de análisis y corrección de las desviaciones que se dieron. Si el análisis surge que los planes están en la línea indicada, mantendremos los mismos, pero debemos hacer los ajustes necesarios en la gestión para poder alcanzar las metas que los planes nos plantean con sus respectivos estándares, si del análisis lo que se ve es que el plan estuvo mal diseñado se pueden resolver las desviaciones rediseñando los planes, modificando las metas y revisando los estándares establecidos.

De igual forma, Schmidt et al., (2018: p. 79), determina el ciclo del control:

- a. *Establecer normas de control y estándares de desempeño*: a partir de la determinación de los objetivos a lograr, se fijarán los estándares que son la expresión de los objetivos fijados por la planeación y que servirá tanto para orientar a los subordinados como para fines de evaluación y control.
- b. *Medir el desempeño real*: toda empresa debe poseer un sistema de información capaz de medir su desempeño real, es decir, se deben medir los resultados del accionar de la organización.
- c. *Comparar entre estándares y desempeño real*: esto significa comparar el grado de cumplimiento entre lo realizado y los parámetros establecidos.
- d. *Identificar desviaciones*: luego de la comparación de estándares se podrá identificar las desviaciones originales en cada indicador, se aceptan ciertas desviaciones mientras otras pueden llegar a representar una circunstancia negativa para la organización.
- e. *Analizar las causas*: la desviación ocurrida entre lo realmente sucedido y en estándar será analizada para determinar cuáles son los factores que originaron estas desviaciones.
- f. *Tomar medidas correctivas*: garantiza que las acciones de actividades de la organización se ajustarán realmente a lo necesario, aquí se formula un diagnóstico y se toman las medidas correctivas pertinentes de las desviaciones encontradas.

Entendiéndose, por lo tanto, que el proceso de control debe ser continuo y cíclico que empiece estableciendo normas o estándares, midiendo los resultados de los procesos de la empresa y tomando las medidas correctivas una vez descubiertas las falencias de dichos procesos.

1.2.4. Inventario

“El inventario es un detalle valorizado de los bienes, de cualquier naturaleza, que posee una empresa, a un momento dado. Para establecer la existencia de los bienes se procede a contarlos y medirlos, dándoles el valor monetario según facturas y registros” (Vilches, 2019, p. 55); de igual forma, (Waller y Esper, 2017: p. 16), definen al inventario como un “activo circulante que adquieren las empresas para cumplir con su giro de negocio ya sea este la compra y venta de productos, la producción de un bien o para la utilización en el proceso ordinario de actividades operativas”; los inventarios representan los bienes tangibles de la empresa que se mantienen para la venta.

1.2.4.1. Objetivos

Para Cruz (2017, p. 7), los objetivos de mantener los inventarios son:

- Ocasionar rupturas en el stock del inventario de la empresa.
- Disminuir el costo de comprar, además de prevenir el riesgo de parar la producción.
- Reducir las variaciones del mercado, aprovechar los precios bajos de la oferta.
- Permite programar la compra, proceso y venta de los productos por contar con un stock de seguridad.

Mientras que, para Durán (2012, p. 56), el inventario debe ser administrado eficientemente, ya que persigue dos objetivos fundamentales: 1) garantizar con el inventario disponible, la operatividad de la empresa, y 2) mantener un stock óptimos que evite el incremento de los costos totales de la operación; el objetivo principal de los inventarios visto de esta forma ayuda a mantener un stock que sirva para cumplir los niveles de demanda sin incrementar los costes de adquisición, logística y mantenimiento.

1.2.4.2. Importancia

Mantener los inventarios es importante en las empresas porque:

Se tiene en cuenta para programar la producción tomando en cuenta los recursos, tiempo y capacidad, también fluctuaciones en la demanda o sea una reserva de inventarios a la mano que supone protección, inestabilidad de los suministros, protección de precios, descuentos por cantidad y menores costos de pedidos. (Ortega et al., 2017: p. 1)

De igual manera para Arango et al., (2013: p. 743), la importancia de los inventarios en los entornos comerciales actuales se ha incrementado, dado su impacto tanto en asegurar la disponibilidad de los productos para los consumidores como en los requerimientos de capital que deben invertir las empresas en sus existencias; entendiéndose que, la importancia de mantener los inventarios recaen en contar con la disponibilidad de existencias.

1.2.4.3. Tipos de inventarios

Según Cruz (2017, p. 32), los inventarios tienen distintas clasificaciones a continuación se enumeran algunas:

Según el momento:

- Inventario inicial.
- Inventario final.

Según la periodicidad:

- Inventario intermitente.
- Inventario perpetuo.

Según la forma:

- Inventario de materias primas.
- Inventario de productos en fabricación o en curso.
- Inventario de productos terminados.
- Inventario de suministros de fábrica.
- Inventario de mercancías.

Según la función:

- Inventario de tránsito.
- Inventario de ciclo.
- Inventario de seguridad.
- Inventario de previsión.
- Inventario de desacoplamiento.

Otros tipos:

- Inventario físico.
- Inventario mínimo.
- Inventario máximo.
- Inventario disponible.
- Inventario en línea.

Por el contrario, para (Míguez y Bastos, 2006: pp. 5 – 6), existen varios tipos de inventarios dependiendo de la naturaleza de las industrias, sin embargo, los más comunes son los siguientes:

- **Inventario de materias primas:** están conformados por productos que van a ser transformados en un coproducto. Estos inventarios son usados en las industrias para brindar una eficacia en la planeación y producción de un bien elaborado.
- **Inventario de mercaderías:** es conformado por el inventario que adquiere la empresa para la compra y venta de los mismos sin sufrir transformaciones.
- **Inventario de productos en proceso:** se usa esta modalidad para controlar todos los productos que iniciaron su producción y aún no la culminan es decir este inventario cuantifica los costos que se invierten en el proceso de producción para obtener un producto elaborado.
- **Inventario de productos terminados:** son productos que terminan el proceso de manufactura y están listos para ser entregados a los clientes, obteniendo una rentabilidad.
- **Inventarios de materiales y suministros:** son todos los productos que se ocupan en actividades de ministración y logística por parte de la industria o empresa tales como los inventarios de empaque, los suministros de limpieza oficina y alimentación conservados para el uso diario de los colaboradores.

Los inventarios se clasifican en grupos a fin de especificar la utilización y el tratamiento que se espera dar a los productos, para mejorar la gestión de estos.

1.2.4.4. Métodos de valoración de los inventarios

Para Vilches (2019, p. 83 – 84), los métodos de valoración más conocidos son:

Sistema FIFO

Las primeras unidades recibidas son las primeras que se utilizan o se venden. (...). La empresa se ven obligadas a usarlo por el tipo de artículo que trabajan de fácil deterioro. Las consecuencias de la utilización de este sistema son:

- El Costo de las Mercaderías Vendidas es más bajo
- Las Utilidades del Ejercicio es mayor
- Las existencias quedan valorizadas a un precio más real.

Sistema precio promedio

Este sistema no valoriza las salidas a precio real de costo y sustituye éste, por un costo medio determinado por los diferentes precios de adquisición que presenta un artículo en un período determinado, (...) la idea es obtener un costo más parejo y estable lo que simplifica las valorizaciones de las salidas de bodega debido a que el costo promedio se mantiene fijo por un tiempo. Existen dos métodos para saber el costo promedio.

- Promedio de cierre del mes anterior:** Se determina una vez al mes, dividiendo el total de compras del periodo por el número de unidades adquiridas. Este precio se aplica a todas las salidas del mes siguiente.
- Promedio móvil:** Varía constantemente cada vez que la empresa efectúa una compra. Se calcula multiplicando el saldo de unidades físicas por su costo promedio existente antes de la nueva compra, luego se le suma el producto de las unidades compradas por el precio de adquisición y finalmente se suman ambos valores para dividirlos por el saldo total de las tarjetas, el resultado es el nuevo costo promedio ponderado a aplicar en las futuras salidas.

De igual manera, Arenal (2020, pp. 46 – 49), señala que los métodos de valoración son:

FIFO (*first in, first out*) Primero en entrar, primero en salir

Utilizando este método queda en inventarios los productos más recientes, plantea la suposición más real a la práctica ya que por lo general las empresas venden aquellos artículos que más antiguo en stock para prevenir el riesgo de obsolescencia y vencimiento. (...). Este modelo aumenta los beneficios para la empresa ya que los artículos más antiguos tienden a tener un costo menor a los adquiridos recientemente.

Precio medio ponderado (PMP)

Se trata de ponderar la medida aritmética con el número de unidades adquiridas, así que tendrá un mayor peso específico con el que se haya comprado más mercadería.

Desde esta perspectiva, los métodos de valoración de inventarios permiten controlar los movimientos de entradas y salidas de los productos, su correcto uso disminuye el riesgo de productos vencidos o dañados.

1.2.4.5. Criterios de elaboración de inventarios

La elaboración de inventarios dentro de una empresa no se ha visto como un proceso obligatorio a realizar, sin embargo, es la oportunidad de tener conocimiento y mejorar la gestión de inventarios, es así como nacen los criterios para su elaboración.

Según Cruz (2017, pp. 39 – 44), los criterios para la elaboración de inventarios son los siguientes:

- Temporal

Los inventarios de manera general son realizados por las empresas como mínimo una vez al año. A diferencia de otras que prefieren hacer de manera mensual o semestral. En definitiva, las empresas optarán por uno u otro espacio temporal en función también de sus propias características.

Es evidente que la realización de manera mensual o bimensual de los inventarios en algunos casos no es viable, dado que requiere de un enorme esfuerzo y recursos, así como la posibilidad de que la actividad normal de las empresas tenga que ser paralizada.

- Cíclico o rotativo

Este tipo de inventario es el que hace los controles y mantenimiento del inventario sin detener las actividades operacionales de la empresa, es decir se realiza de manera continua.

Los inventarios cíclicos pueden ejecutarse durante un largo periodo, siempre y cuando todo el stock teórico sea actualizado periódicamente en línea con los datos que se obtienen. Por tanto, las modificaciones en el stock teórico que han de realizarse se incluirán en el cálculo del inventario por muestreo de las existencias o productos que contiene el almacén de la empresa.

El movimiento de la mercadería es registrado de manera constante y automática en el momento en el que se realiza a fin de conocer de manera inmediata el stock exacto de los inventarios. Es importante que, por lo menos una vez al año, cada uno de los productos sean contados de manera manual.

- Por familia

Este criterio consiste en controlar al inventario ya sea de materia prima o productos terminados por segmentos, la segmentación se la realiza de acuerdo a los criterios de la empresa para que cumpla con las actividades operativas de esta, se sugiere que la agrupación se la realice respetando semejanzas en los productos almacenados.

Ventajas:

- Ayuda a conservar el orden de las existencias y facilita el despacho y recepción de la mercadería de la bodega.
- Disponibilidad de las existencias y materia prima.
- Identifica claramente los productos que necesitan reabastecimiento o los productos huesos.

Desventajas:

- Algunos productos no son iguales lo que dificulta la definición de los criterios de segmentación.
- El desconocimiento de los criterios por parte del encargado de bodega ocasionaría una mala estructura en la bodega.
- Duplicidad de familias en la estructura de la bodega.
- Dejar fuera de la familia a un producto por no cumplir con todos los requisitos para formar parte de un grupo.
- Altos costos de manejo y categorización
- Por estanterías.

Al igual que los almacenes se pueden clasificar, las estanterías pueden servir para clasificar los productos que contienen. La mayoría de las empresas comerciales clasifican sus productos en estanterías para cumplir con el giro de negocio ya que permite una mayor visualización de la mercadería a los clientes que resulta beneficios en las ventas de los mismos. Por consiguiente, al utilizar estas herramientas de estructura en la clasificación de los inventarios es lo ideal utilizar el mismo criterio de control para el manejo de los inventarios.

- Otros

Podrán existir cualquier forma de realizar el inventario, en función de las necesidades y la estructura de los almacenes de las empresas.

Una variable que considerar es el precio, esta variable está presente en la elección del criterio de valoración del inventario, ya que, dependiendo de este, el precio del stock en el inventario varía.

Entre otros criterios a considerar es la fecha de entrada de los productos, es muy útil para aquellos almacenes donde se guarden productos perecibles.

De la misma forma para López (2014, pp. 46 – 51), para optimizar los stocks es crucial definir una estrategia para la gestión y control de inventarios. Estos son, por ejemplo, los criterios por motivos de temporalidad, rotativos, clasificando los productos por familia, por ubicación en el almacén, etc.

- **Temporal**

Los stocks en almacén dependen de los flujos de entrada y de salida. Cuando estos stocks están sujetos a diversos fenómenos como la temporalidad, la empresa tiene que tenerlo en cuenta al adoptar un modelo de gestión. Las variaciones de flujo, y por consiguiente de capacidad del almacén, pueden tener distintas frecuencias.

Variaciones anuales

Pueden provenir de una fabricación que sea fundamentalmente temporal, como por ejemplo la sal, o que deba anticipar un cierre por vacaciones.

Variaciones mensuales

Las características de la planificación comercial es la que puede producir variaciones en este sentido ya que, aunque se hagan recuentos o pedidos en un mes, el hecho de que se realicen a comienzos o a finales no varía el importe ni la fecha de facturación.

Variaciones semanales

Pueden deberse a los programas de las rondas de entregas nacionales.

Variaciones diarias

Estas variaciones se pueden producir por diversos motivos. Diferencias entre los horarios de las cadenas de fabricación, que pueden trabajar en 2 o 3 turnos, y los horarios del almacén. Las variaciones diarias, no afectan demasiado al nivel de existencias, pero hay que considerarlas para ver su incidencia en los resultados.

- **Cíclicos o rotativo**

Un criterio de gestión cíclico garantiza una estabilidad del suministro y por lo tanto una mayor capacidad del control sobre las variaciones que se puedan producir.

Se puede determinar que un inventario sea elaborado al final de cada periodo determinado para comprobar la consecución de los objetivos de aprovisionamiento y satisfacción de la demanda.

Asumir un criterio cíclico para elaborar inventarios, sirve sobre todo en el caso de productos de una alta reposición, es decir, que sean fácilmente vendidos y por lo tanto requieran una reposición constante.

Este tipo de clasificación se basa en la dimensión que mide el grado de renovación de la mercadería, atendiendo a este criterio se clasifican en:

Productos de alta rotación son los que tienen un ritmo elevado de entrada y salidas.

Productos de mediana rotación son los que no corresponden a ninguno de los anteriores.

Productos de baja rotación son los que apenas registran movimientos de entrada y salida.

- **Por familia**

Es aconsejable, siempre y cuando sea posible, hacer inventarios agrupados por familias. Por ejemplo, si vamos a hacer el inventario de toda una empresa y se empieza directamente sin clasificar, y se cometiera algún error, deberá buscar la referencia correcta y saber de qué tipo de artículos se trata. En cambio, si se tiene los inventarios agrupados por familias, le será más fácil localizar el error o la ausencia de algún artículo.

Junto a cualquier sistema de gestión un modelo es recomendable dividir el stock en familias de productos de forma que el inventario se pueda ir repartiendo en el tiempo y reducir los costos de su mantenimiento, aprovechando los momentos de baja actividad es factible ir haciendo el

recuento de cada familia sin necesidad de cerrar el local durante un día entero. Si has establecido ocho familias, a semana por familia, en dos meses haces el recuento al conjunto del almacén y hacer hasta seis inventarios completos a lo largo del año.

- **Por estantería**

La primera tarea que se realiza cuando la mercadería llega al almacén, es la recepción de la misma, inscripción y codificación. Una vez realizadas estas tareas, se procede al almacenamiento en el almacén de las unidades que estén en perfecto estado y se apartan las que están defectuosas ya que se tratarán aparte.

La recepción consiste en acoger la mercadería, identificarla, verificarla e inspeccionarla, para comprobar que se ajusten a nuestros pedidos y este en buenas condiciones. Posteriormente, atendiendo a los criterios de clasificación establecidos por el almacén, se codifica y se almacena en un lugar que le corresponde, a una forma sencilla de tener siempre localizados y ordenados los almacenes es mediante estanterías, que pueden ir también codificadas, y cuyo código vendrá también en los de los productos que contengan.

No debemos olvidar que el almacén alberga gran variedad de mercadería, por este motivo debemos conocer en todo momento en qué es, cuánta es y dónde está la mercadería. La codificación, mediante códigos alfanuméricos y por colores, por ejemplo, nos ayudará a identificar la mercadería siendo lo más precisos posibles. De esta forma la realización de un inventario será intuitiva y seleccionada.

- **Otros**

Podemos utilizar otros métodos de clasificación para manipular la mercadería ya sea el volumen, el peso, el formato, el lote y la fragilidad

Según el volumen

Según este criterio se pueden clasificar en diferentes maneras:

- Cargas pequeñas. Las de escaso peso o volumen.
- Cargas medianas. Pueden tener un mayor tamaño, pero aún no se requiere maquinaria para trasladarlas.

- Cargas paletizadas. Según las recomendaciones de la Asociación Española de Codificación Comercial, las cargas así almacenadas pueden tener un peso de hasta 500 kg y en las dimensiones, pueden variar, según el tipo y resistencia de la mercadería, entre 1.45 a 2 metros de altura por 0,8 a 1 metro de ancho.
- Cargas voluminosas. parecidas a las cargas paletizadas, pero cuyo volumen o dimensiones son propias de cada producto y su almacenamiento es independiente ya que no se pueden apilar.
- Cargas con dimensiones especiales. Cargas que necesitan ser manipuladas con máquinas preparada al uso, como grúas elevadoras o grúas puente.
- Cargas muy voluminosas. Son las que, bien por agrupar varias mercaderías de gran tamaño o porque el volumen de una sola unidad de producto sea grande, se precisa para moverlas de medios o máquinas especializadas.
- Cargas de volumen excepcional. Son cargas de dimensiones excepcionales grandes que precisan de medios de transportes especiales o incluso sobrepasan las medidas de estos. Existen para este tipo de desplazamiento normas de señalización especial, acompañándose de vehículos que avisa de su paso por las carreteras.

Según el peso

Se pueden dividir como:

- Cargas livianas hasta 5.5 kg
- Cargas parciales entre 5 a 25.5 kg
- Cargas completas entre 25.6 kg una tonelada
- Cargas muy pesadas superan la tonelada.

Según la forma de apilarlas

Podemos inventariar los productos por la manera en el que se apilan en los almacenes:

- Cargas sencillas. Son de dimensiones estándar, lo que permite depositarlas por unidades individuales en las estanterías del almacén, pero no se pueden apilar unas sobre otra.

- Cargas apilables. Son cargas sencillas, pero que se pueden colocar unas sobre la otra, aunque a veces hay un límite de peso que pueden soportar.

Según el lote

Por las unidades que comprenden el lote o embalaje podemos diferenciar:

- Lote de una sola unidad de mercaderías
- Lotes contruidos por 3, 6, 12, 24, 30 unidades de mercadería
- Lote formado por hasta cien unidades de mercadería.
- Lote formato por más de 100 unidades de mercadería

Por la fragilidad

Las mercaderías más resistentes permiten apilar más lotes unos encima de otros que los frágiles, así que estos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Resistentes. Son los que pueden soportar mucho peso encima, bien de la misma mercadería o de otra.
- Ligero. Soportan colocar peso encima, pero con limitaciones.
- Frágiles. Son productos que no soportan colocar peso encima de ellos o deben colocarse en estanterías de forma individual.

Los criterios para la elaboración de los inventarios permiten mayor eficiencia y eficacia en el control de inventarios ya que los productos se encuentran ordenados, codificados y clasificados según el caso y la naturaleza de la mercadería.

1.2.5. Sistema de control de inventarios

“Un sistema de control de inventarios es un instrumento donde se establece los procedimientos para la aplicación en el manejo, organización y control de los inventarios ya sean estos de materia prima, mercaderías o suministros, puede ser manual o automático” (Loja, 2015, p. 21); también se los define como:

Todos los procesos que supervisan la adquisición, disponibilidad y almacenamiento de los inventarios dentro de las empresas con el fin de minimizar los tiempos y costos relacionados al manejo de estos, además de ser un mecanismo por el cual organización gestiona de manera eficiente los movimientos y almacenamiento de los productos, así como el flujo de información y la utilización de los recursos. (Mendoza et al., 2019: p. 32)

Considerando así que, un sistema de control de inventarios supervisa el flujo y almacenamiento de los productos dentro de una empresa a fin de administrar eficientemente la información y optimizar los recursos.

1.2.5.1. Importancia

Según Arenal (2020, p. 9), la importancia de un sistema de control de inventarios es asegurar la continuidad del proceso productivo, capacidad y organización de tener controlado la cantidad física e informática de cada producto en un momento determinado; de igual manera, para Cruz (2017, p. 12), la importancia está ligada a la compra, venta y distribución, es por ello que las empresas optan por implementar un sistema de control de sus inventarios para realizar el control y seguimiento a la mercadería para cubrir la demanda de los productos con tiempos óptimos; es así como, este sistema reviste de importancia cuando se puede contar con la disponibilidad de productos físicos para satisfacer la demanda de productos a un tiempo óptimo y sin tener rupturas en el proceso.

1.2.5.2. Objetivo

Para Arenal (2020, p. 9), un adecuado control de stock es aquel que permita a la empresa:

- Alcanzar el nivel óptimo de inventarios.
- Regular el movimiento correcto entre las entradas y las salidas.
- Equilibrar el nivel de pedido en función a la demanda sin que se produzca rupturas en el proceso.
- Garantizar la salida de los productos en el tiempo y forma establecidos.
- Mantener un costo óptimo para la empresa.

Así mismo, un sistema de control de inventarios debe cumplir tres objetivos básicos “a) garantizar a los clientes la calidad de servicios deseados; b) mantener en los niveles más bajos posibles el capital inmovilizado en inventario; y, c) gestionar los procesos con los más bajos por sus series para la empresa” (Marketing Publishing, 2007, p. 113); por los mencionado anteriormente cabe recalcar

que los objetivos del sistema de control de inventarios permiten mantener la disponibilidad de productos para afrontar a la demanda optimizando recursos.

1.2.5.3. Variables que afectan al sistema de control de inventarios

Para Cruz (2017, p. 20), las variables a tener en cuenta dentro del control de inventarios son:

- **Tiempo:** Se considera al lapso de tiempo desde la compra al proveedor hasta que ingresa a la bodega, es la cuantificación de tres tiempos presentes en el proceso: entrega del proveedor, tiempo de realización del pedido y el de recepción en la bodega.
- **Demanda:** Considera a los clientes potenciales del nicho de mercado, identificar claramente la demanda ayuda a que la gestión de inventarios y la disponibilidad de existencias sean óptimas para la empresa, además tiene características propias tales como la variación con relación al entorno y el volumen en el que se comercializa los productos con relación al conocimiento del comportamiento futuro de la demanda, la implicación del tiempo y la disponibilidad de inventarios.
- **Costes:** Son todos los gastos asociados a la gestión y tenencia de los inventarios.

De forma similar, para Arenal (2020, pp. 13 – 15), las variables que afectan a la gestión de inventarios son las siguiente:

Demanda

El comportamiento del inventario de un artículo está condicionado por la demanda de dicho artículo.

Además, las características de la demanda influyen de forma decisiva en la importancia relativa de los distintos tipos de inventarios; el stock de seguridad de un artículo será mayor o menor en función del grado de variabilidad de la demanda, la existencia de estacionalidades en las ventas dará lugar a la aparición de existencias estacionales.

Las características más importantes de la demanda de un artículo son:

- La unidad de medida
- El tamaño y frecuencia de los pedidos

- Uniformidad de la demanda
- Independencia de la demanda
- Posibilidad de diferir la demanda insatisfecha
- El sistema de distribución física
- La calidad de las previsiones

Costes

El coste de mantener un artículo en inventario dependerá, entre otros factores de su valor. El valor unitario de un artículo mantenido en inventario es, en el caso de un artículo suministrado por un proveedor externo simplemente el precio pagado por el artículo a su proveedor.

Si, por el contrario, se trata de un artículo que ha sufrido alguna transformación en la empresa, como es el caso de los productos en curso de fabricación o de los productos terminados, el valor del mismo es más difícil de determinar. (...), es necesario examinar cuidadosamente los procedimientos de determinación de costes, desde el punto de vista de su relevancia, para las decisiones implicadas en un sistema de gestión de inventario.

Nivel de servicio

La gestión de stock influye en el servicio al cliente. El nivel de servicio es medido con la cobertura y la disponibilidad de productos para satisfacer la demanda de los clientes, si la empresa no cumple con las expectativas es probable que los clientes busquen productos sustitutos.

El nivel de servicio esta medido con el nivel de satisfacción que la empresa brinde a los clientes. Un alto nivel de servicio se interpreta cuando los clientes encuentran el producto con las características que cumplan con las expectativas en el momento que requieran (...). Un nivel de servicio alto conlleva unos mayores costes de almacenamiento y de pedidos.

Plazos

El plazo de entrega o tiempo de espera es aquel que transcurre desde que se lanza una orden de pedido hasta que se recibe en almacén.

El tiempo de espera si puedes subdividir en cinco componentes distintos:

- Tiempo empleado en trabajos administrativos relativos al lanzamiento de la orden de pedido
- Tiempo de tránsito de la orden de pedido hasta el proveedor.
- Tiempo empleado por el proveedor.
- Tiempo de tránsito del pedido, que dependerá del tipo de transporte utilizado.
- Tiempo que transcurre entre la recepción del pedido y su disponibilidad.

Se puede destacar que es importante identificar las variables que afectan al sistema de control de inventarios ya que estas permiten conocer la tendencia de consumos de los clientes, los recursos a utilizar y el tiempo para no provocar rupturas en el proceso y así satisfacer a la demanda.

1.2.5.4. Clasificación de los sistemas de control de inventarios

Según Duran (2012, p. 67), los métodos de control de inventarios son los siguientes:

- Método ABC:** Este método divide a los productos en tres grupos: los productos “A” se ha concentrado la máxima inversión y la mínima cantidad. Representa el 20% el número de artículos y el 90% de dinero invertido; el grupo “B” está formado por artículos de menor demanda e inversión que los de la sección A. Sus precios y cantidades son medias. Representa el 30% en número de artículos y 8% de inversión monetaria; al grupo “C” pertenecen los productos de mínima inversión y alta cantidad. Representan el 50% el número de artículos y 2% de inversión en unidades.
- Modelo de la cantidad económica de pedido:** Se emplea para controlar los productos de grupo “A”, se encuentra cuando se logra el costo mínimo total, que ocurre cuando igualan el Costo total de pedido y el Costo total de mantenimiento, una mayor o menor inversión en inventario produce un mayor costo total, este método viene dado en unidades.
- Punto de reorden:** considera como supuesto que los pedidos son recibidos cuando el nivel de inventarios llega a cero; también puede emplearse utilizando un inventario de seguridad; este método viene dado en unidades.
- Método planeación de requerimientos de materiales:** Es empleado cuando en el departamento de producción inventarios crean sistemas de inventarios o programas de producción a los tipos de inventario de demanda derivada.
- Método justo a tiempo:** Permite solo tener el inventario necesario para satisfacer las necesidades inmediatas de producción; los inventarios se reordenan y se reabastecen con

frecuencia; para que este sistema funcione y se evita faltantes, se necesita contar con la cooperación de proveedores.

De igual manera, para Cevallos (2018, pp. 119– 120), explica que los métodos de control de inventarios sirven para minimizar los costos totales de producción y mantener los niveles adecuados de inventarios, enuncia los siguientes:

- a) **Método de línea roja:** Consiste en dibujar una línea roja en el almacén o gaveta donde sea el punto de reorden.
- b) **Método de dos gavetas:** Se utiliza dos gavetas al momento que en que una se vacía se pide la otra.
- c) **Sistema de cómputo:** Mantiene un saldo actualizado de inventarios al registrar las entradas y salidas del mismo. La computadora automáticamente coloca el pedido en la computadora del proveedor al llegar al punto de reorden.
- d) **Sistema justo a tiempo:** Coordina el proceso productivo de materia prima. La materia prima llega justamente a medida en que necesita en producción.
- e) **Adquisiciones externas:** Sustituir la producción interna con fuentes de abastecimiento externas que resulten más baratas.
- f) **Relación entre el programa de producción y el nivel de inventario:** Establece un programa en que la producción se haga sobre una base uniforme o bien conforme al aumento o disminución de las ventas.
- g) **Sistema ABC:** Sirve para catalogar los diferentes artículos del inventario, analizando cada partida de acuerdo al costo, frecuencia de consumo, faltante y punto de reorden: los artículos más importantes son categorizados con la letra “A” los de importancia media con la letra “B” y los menos importantes con la letra “C”.

Una vez analizados los métodos de control de inventario se toma a consideración el método ABC, a razón de que permite identificar los inventarios de mayor relevancia para enfocar los esfuerzos y reducir los costos al manejarlos.

1.2.6. *Método ABC*

El método ABC es un sistema abierto y moldeable basado en la ley de Pareto, este clasifica los productos en tres segmentos A, B, C, de acuerdo a diferentes criterios como indicadores de costos, volumen y demanda, a fin de establecer un nivel de control y gestión de aprovisionamiento; reducir los costos de almacenamiento y facilitar los movimientos de entradas y salidas de inventarios, se divide de la siguiente forma:

- **Producto o artículo A:** Se encuentran productos de alta rotación, representan entre el 15% y 20% de productos y entre el 60% y 80% de los movimientos, las ventas, los costos y el inventario, se debe ubicar cerca de la salida por sus altos movimientos, (...) además tener un mayor control en las compras y el almacenamiento para reducir errores, obsolescencia o vencimiento de los productos.
- **Producto o artículo B:** Productos con una rotación media, representan entre el 25% y 35% de los artículos y entre el 10% y 20% de los movimientos, las ventas, los costos e inversión, tiene menor cantidad de movimientos, además los parámetros de control son más abiertos y menos ajustados.
- **Producto o artículo C:** Productos con una rotación baja o muy baja, representan entre el 40% y 60% de los productos y entre el 5% y 10% de los movimientos, las ventas, los costos e inversión; los movimientos son mínimos, los niveles de compras y aprovisionamiento es baja con poco margen de rentabilidad (Flamarique, 2018, pp. 12 – 15).

Por otro lado, para (Krajewski et al., 2008: p. 469), el análisis ABC consiste en dividir los artículos en tres clases, de acuerdo con el valor de su consumo, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tengan el valor monetario más alto. Este método es el equivalente de crear un gráfico de Pareto, excepto que se aplica a los inventarios en vez de a los errores y los procesos. Los artículos clase A generalmente representan sólo cerca del 20% del total de los artículos, pero corresponde el 80% del valor de consumo, las ventas, los costos o la inversión. Los artículos clase B equivalen el 30% de los inventarios totales y el 15% de la demanda, las ventas, los costos o la inversión. Por último, el 50% de los inventarios pertenecen a la clase C y representan apenas el 5% de la demanda, las ventas, los costos o la inversión. En referencia a lo enunciado el método ABC clasifica a los productos en tres grupos A, B, C en base a criterios como demanda, ventas, costo y volumen, a razón de facilitar el control, gestión, manejo y movimientos de los inventarios además de disminuir los costos.

1.2.6.1. *Objetivo*

“El único objetivo del método ABC es “clasificar a los productos en grupos según la importancia para que la empresa controle y maneje eficientemente” (Krajewski et al., 2008: p. 469); en igual forma, Cruz (2017, p. 47), menciona que el método ABC permite visualizar de manera general y practica el nivel de valor e importancia para la empresa, logrando así optimizar los recursos financieros y humanos en un control y manejo más específico y eficiente en el inventario; cabe señalar que el método ABC ayuda a clasificar a los inventarios para identificar los productos que representan la mayor inversión de la empresa, a los cuales se deben enfocar los recursos y esfuerzos.

1.2.6.2. *Criterios de clasificación ABC*

Señala Guerrero (2017, p. 21), que:

Los sistemas más utilizados para la clasificación son:

Clasificación por precio unitario: este criterio es el más sencillo de llevar a la practica, pero requiere un buen criterio para que la clasificación en grupos según la importancia sea la adecuada e idonea para la empresa, el procedimiento adecuado para su aplicación es:

Paso 1: promediar los precios unitarios del stock de mercaderias del periodo en estudio.

Paso 2: colocar a los productos del inventario de manera descendiente con base a su precio unitario.

Paso 3: segmentar a los artículos tipo A al 15% del total de artículos.

Paso 4: agrupar como artículo tipo B, al 20% de los artículos que siguen en el mismo orden.

Paso 5: segmentar como producto tipo C a la diferecia de los artículos.

Paso 6: una vez clasificados los productos se establece las políticas de control, manejo y periodicidad de los pedidos.

Menciona Gerrero (2017, p. 28), otro criterio:

Clasificación por valor total: toma en cuenta para este criterio el valor total del inventario y así se mide el porcentaje de importancia para cada grupo, los procedimientos son:

Paso 1: calcular el promedio de los valores totales invertidos en las existencias de los productos en un periodo

Paso 2: ordenar los productos del inventario de manera descendiente con base al valor total del dinero invertido.

Paso 3: agrupar a los productos como artículos tipo A, a la cantidad que el experto según su criterio determine para esta clasificación.

Paso 4: se segmenta como artículos tipo B, a la cantidad de productos que correspondan a este porcentaje de acuerdo a su importancia.

Paso 5: clasificar como productos tipo C el resto de artículos, estos corresponden a los de menor inversión en inventario.

Paso 6: con base en la clasificación se establecen las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

También Guerrero (2017, pp. 33 – 34), clasifica por:

Clasificación por utilización y valor: toma en cuenta los datos históricos, la utilización o consumo de cada artículo, así mismo se debe dar un nivel de importancia, los procedimientos son:

Paso 1: Obtener el consumo de cada producto en un mismo rango de tiempo y el costo de cada unidad de producto. Con base en estos datos se obtiene el valor de los productos utilizados.

Paso 2: categorizar de forma descendiente con base en el valor del inventario consumido en un periodo determinado.

Paso 3: determinar un porcentaje determinado como artículos tipo A.

Paso 4: determinar el porcentaje de los productos tipo B con base al valor consumido.

Paso 5: clasificar como artículo tipo C al resto de los artículos, esto corresponden al menor valor dentro de los productos consumidos.

Paso 6: con base en la clasificación se establecen las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

Finalmente Guerrero (2017, pp. 34), menciona un último criterio:

Clasificación por su aporte a las utilidades: se clasifica tomando en consideración el aporte de utilidad que cada producto proporciona a la empresa, para ello se requiere determinar el costo unitario y el precio de venta al público de los ítems.

Considerando de esta forma, los criterios para clasificar los productos proponen alternativas para categorizar al inventario en los grupos A, B y C, dando mayor certeza que el criterio del encargado del proceso.

1.2.7. Cantidad económica de pedido

“La Cantidad Económica de Pedido (CEP) es una técnica usada para el control de inventarios, el cual se centra en tomar en cuenta una demanda constante en el tiempo determinado, que busca la optimización de la cantidad ordenada por pedidos con el fin de minimizar los costos” (Puente et al., 2017: p. 8); de manera semejante, para Orellana (2020), el modelo de la Cantidad Económica de Pedido es una de las técnicas más comunes para determinar el volumen de pedido de los productos que disminuye el costo total del inventario dentro de los cuales los más relevantes es el costo de pedido y el de mantenimiento; de modo que el modelos (*EOQ*) de administración de inventario identifica la cantidad óptima de pedido que permite minimizar los costos de mantenimiento y adquisición.

1.2.7.1. Supuestos para determinar la (CEP)

Los supuestos para Krajewsk et al., (2008: p. 470), son los siguientes:

1. La tasa de demanda del artículo es constante por un determinado tiempo.
2. No tiene límite en el tamaño de cada lote.
3. Los costos importantes a considerar son de mantenimiento y adquisición de inventario.
4. El manejo y decisiones referentes a un producto pueden tomarse independientemente a los demás artículos.
5. La cantidad que se pide es constante al igual que el tiempo todos estos términos se conocen con certeza.

No obstante, para Arenal (2020: pp. 74 – 75), las hipótesis que asisten a este modelo son:

- Todas las variables que intervienen en la gestión son conocidas.
- La demanda o necesidades de salida del almacén son conocidas y constantes a lo largo del período del tiempo estudiado.
- Los precios de adquisición o costos de fabricación son constantes.
- El costo de mantenimiento o almacenamiento depende del nivel medio de inventario.
- Las entradas al almacén de las existencias se realizan por lotes o pedidos constantes. Además, el costo de realización del pedido es constante e independiente de su tamaño.
- No existen restricciones de espacio ni de presupuesto.

Los supuestos con los cuales trabaja la cantidad económica de pedido advierten una realidad poco convencional, sin embargo resulta ser eficiente en su aplicación cuando la empresa no tiene procesos atípicos.

1.2.7.2. Objetivo

“La cantidad económica de pedido tiene como objetivo determinar el volumen o la cantidad de pedido que se quiere realizar de tal manera que optimice el sistema de gestión de inventarios” (Arenal, 2020 p. 74); mientras que para Slimstock. (2018), el modelo reduce los gastos operativos mientras aumenta la rentabilidad de la inversión en inventarios; el objetivo entonces permite conocer la cantidad de mercadería que se debe manejar sin aumentar los costos totales en la gestión de inventarios.

1.2.7.3. Ventajas del modelo CEP

Desde el punto de vista de EAE Business School. (2018), los beneficios son a) sencillez al momento de realizar los cálculos y ponerlo en práctica; y, b) es un modelo robusto a pesar de que se basa en predicciones y estimaciones; en cambio para Macalux. (2019), manifiesta que:

Las ventajas al aplicar este método para la optimización en la gestión de inventarios son:

- Minimizar los costos de adquisición y almacenamiento.
- Se evita los excesos de stock, asegurando que exista suficiente.
- Se identifica la cantidad correcta para hacer los pedidos.
- Evita la ruptura de stock.

Por lo anterior expuesto, el modelo CEP determina la cantidad que se debe adquirir la cual disminuya los costos totales sin ocasionar rupturas en las existencias.

1.2.7.4. Desventajas del modelo CEP

Según (Guevara y Márquez, 2017: pp. 34 – 35), el modelo tiene dos desventajas “que van ligadas con los supuestos que son: la empresa debe tener una demanda constante y considerar que los inventarios se restablezcan de manera inmediata, sin embargo en la práctica resulta difícil encontrar”; a su vez, como desventajas también se mencionan :

El modelo se aleja de la realidad por los supuestos que se emplea para su calculo, el supuesto de que los inventarios se restauran con inmediatez para evitar ropturaz en el stock y los descuentos por gran volumen no entran a formar parte, ya que se pide solo lo necesario para no incrementar el costo (EAE Business School., 2018).

El modelo CEP trabajo bajo unos supuestos los cuales estan alejados de la realidad lo que se convierte en una de las principales desventajas y la otra va relacionado a la rapidez al adquirir la mercaderia para evitar ropturas.

1.2.7.5. *Fórmula de la cantidad económica de pedido*

Desde la perspectiva de Arenal (2020, p. 75), la fórmula es:

$$Q = \sqrt{\frac{2 * K * D}{G}}$$

Donde:

Q = Tamaño o lote de pedido, Pedido óptimo

K = Costo de hacer un pedido

G = Costo de mantener una unidad almacenada

D = Demanda

Algo semejante ocurre con (Heizer y Render, 2009: p. 492), que señala la siguiente formula:

$$Q^{\circ} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Donde:

Q° = Número óptimo de unidades a ordenar

D = Demanda anual en unidades para el artículo en inventario

S = Costo de ordena

H = Costo de mantener o llenar inventario por unidad por año

En este sentido entonces, las fórmulas serán aplicadas de manera exacta para determinar de las mercaderías que debemos solicitar, en función al consumo, rotación y frecuencia.

1.2.7.6. Metodología de aplicación de la cantidad económica de pedido

Para (Krajewski et al., 2008: pp. 471 – 473), el cálculo de la cantidad económica de pedido inicia con:

1. La fórmula del costo total correspondiente a cualquier tamaño del lote Q

$$C = \frac{Q}{2}(H) + \frac{D}{Q}(S)$$

Donde:

C = costo total anual del inventario del ciclo

Q = tamaño de lote, en unidades

H = costo de mantener una unidad de inventario durante el año a menudo se exprese en porcentaje

D = demanda anual, en unidades por año

S = costo por hacer el pedido en dólares

2. Se obtiene la EOQ que no es más que la Q con la cual se minimizan los costos totales anuales del inventario del ciclo.
3. Se calcula el tiempo transcurrido entre pedidos el cual es el tiempo promedio que transcurre entre la recepción de dos pedidos de reabastecimiento de Q unidades para un tamaño de lote en particular, con la siguiente fórmula:

$$TBO_{EOQ} = \frac{EOQ}{D}(12 \text{ meses/año})$$

Donde:

TBO = Tiempo entre pedidos

EOQ = Cantidad económica de pedido

D = Demanda

De forma similar, (Heizer y Render 2009: pp. 492 – 496), expresa la siguiente metodología:

Usando las variables podemos determinar los costos de ordenar mantener y despejar Q

Q = es el número de unidades por ordenar

Q° = número óptimo de unidades a ordenar (EOQ)

D = demanda anual en unidades para el artículo en inventario

S = costo de ordenar o de preparación de cada orden

H = costo de mantener o llevar inventarios por unidades al año

1. Se calcula el costo anual de preparación que es igual a el número de orden colocadas por año por el costo de ordenar

$$CP = \frac{D}{Q}S$$

2. Costo anual de mantener es igual nivel de inventario promedio por costo de mantener por unidad por año

$$CM = \frac{Q}{2}H$$

3. Se iguala estas ecuaciones para obtener la Q°

$$Q^\circ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

4. Después de esto también se determina el numero esperado de órdenes colocados durante el año (N) y el tiempo esperado entre órdenes (T)

$$N = \frac{D}{Q^\circ}$$

$$T = \frac{\text{Número de días trabajo por año}}{N}$$

5. Al ser un modelo robusto calcula además los puntos de reorden de los artículos, que responde a la pregunta cuando ordenar, se define como el nivel de inventario en el cual se emprenden acciones para reabastecer las bodegas.

La fórmula es igual a la demanda por día por el tiempo de entrega de la nueva orden en días, la demanda por días se encuentra la demanda anual dividido para los días hábiles de trabajo.

$$d = \frac{D}{\text{Número de días hábiles en el año}}$$

$$ROP = d * l$$

Donde:

l = Tiempo de entrega

d = Demanda por día

En base a lo mencionado, seguir una metodología permite calcular la cantidad económica de pedido, donde los costos totales se minimicen y conocer cada que tiempo se debe hacer el siguiente reabastecimiento considerando que la demanda es constante.

1.2.8. Costo

“El costo está representado por “la suma de los recursos expresados en términos monetarios que se invierten para producir un bien o prestar un servicio que genere beneficios económicos futuros, este se recupera en el momento de la venta de los productos o servicios” (Gómez y López, 2018: p. 13); de manera similar, Morales et al., 2018: p. 30), definen al costo como cualquier erogación o salida de efectivo que realiza la empresa para obtener un bien o servicio del cual se espera un beneficio futuro; considerando de esta forma los costos se relacionan con las salidas de dinero que se realizan para el desarrollo normal de las actividades empresariales.

1.2.8.1. Costos asociados a los inventarios

El control de inventarios se lo realiza con el fin de vigilar cada proceso desde que se ordena hasta que se entrega el inventario, buscando un equilibrio entre la satisfacción del cliente y la optimizar los recursos, es decir reducir al máximo los costos involucrados en este proceso.

Para Cruz (2017, pp. 80 – 83), entre los costos asociados al inventario destacan los siguientes:

1. Costo de lanzamiento de pedido

Este costo está relacionado con los costes de hacer el pedido, (...); entre los más comunes están:

- Los costos que la empresa incurre para realizar un pedido ya sea estos; los equipos, el software, el personal dedicado al lanzamiento y el proceso completo que se requiere desde el pedido hasta que la mercadería llegue a las bodegas de la empresa.
- Los costos relacionados en el movimiento de los productos como algunos transportes.

- En ocasiones unas empresas de producción las mismas máquinas lanzan el peligro es de color azul incluyendo este costo también en este grupo.
- Todo el proceso de lanzamiento de mercadería incurre en costos vinculados como la recepción y comprobación de la mercadería pedida.

2. Costo de adquisición

Son los relacionados directamente con la compra de productos, así como recoger los documentos que intervienen en el proceso tales como facturas generadas por el proveedor, estos son:

- Costo neto del producto.
- Costo del transporte pesado, en donde se traslada la mercadería.
- Costo del empaquetado del producto incluidos en la factura.
- Costo de cartones y embalajes para el transporte.
- Costos de los seguros y flote de manipulación.
- Se descontarán el costo de la adquisición los descuentos incluidos en la factura que supondrán menor costo de adquisición.

3. Costos de almacenamiento

Se relaciona con los costos para conservar al inventario dentro de la empresa, estos costos se deben cuantificar para identificar si se percibe una rentabilidad o no de poseer un almacén en la empresa, como representa un monto alto se debe valorar (...) y decidir ceder la gestión a otras empresas o utilizar el almacén del proveedor.

- El sueldo del personal calificado para la acción de almacenamiento en la bodega.
- El costo de custodia, seguridad y vigilancia de la bodega.
- Arriendo o alquiler, mantenimiento y reparación del almacén.
- Servicios básicos, dentro de los cuales están el suministro de luz, agua y otros servicios para el correcto desarrollo de las actividades.

4. Costo de ruptura de stock

Estos costos están relacionados con el hecho de no contar con el producto que los clientes solicitan en el momento que lo requieren (...). Valorar los costos de ruptura es un cálculo complejo y para ello se emplean una serie de criterios de valoración de los costos cómo el:

- **Descanso del ingreso en ventas.** Cuando no se realizan facturaciones por ventas la empresa presenta perdida en su rentabilidad por ende disminuye el número de pedidos.
- **Aumento de los gastos de servicios.** con los proveedores recurrente es favorable establecer un contrato y disminuir el nivel de pedidos puede incurrir en gastos por servicios, así como el costo de la parada en la cadena de producción y distribución.

Aun tomando estos criterios sigue incompleta la valoración de este tipo de costos por lo que la empresa recurre aplicar a este costo un tanto por ciento del volumen de los ingresos por ventas oscilando este entorno al 1 – 4%, aunque se trate de un cálculo estimado.

Igualmente, Arenal (2020, pp. 51 – 54), establece que los costos asociados son:

Costo de almacenamiento

Incluyen costo del mantenimiento del establecimiento y los costos de luz, aire acondicionado, confección y agua, el costo de la compra, la depreciación o el alquiler de los impuestos de la propiedad; sí el edificio se utiliza para otros propósitos se debe determinar la parte asociada a la recepción y el almacenamiento de inventario, también se debe considerar en este rubro la saturación del espacio ya que está saturación puede causar un aumento no lineal; abarca conceptos como:

- El costo de almacenamiento de inventario.
- Costo para poner en marcha la bodega de almacenamiento como renta e instalaciones.
- Costos de máquinas para el manejo de la mercadería en stock.
- Costo de empleados y operación del mismo.
- Costo de seguro para cubrir negligencias o accidentes.

Costo de lanzamiento de pedido

El costo total que se origina cada vez que se efectúa un pedido, (...) el abastecimiento requiere un trabajo administrativo correspondiente a las llamadas telefónicas, la preparación de la factura, la recepción del producto, la inspección y el depósito en la zona de almacén; este costo puede ser el mismo independiente del número de unidades o mantenerse constante en un periodo de tiempo.

Costo de adquisición

Este costo se origina cada vez que se efectúa un pedido de artículos se desglosa en:

1. **Costo del pedido:** que resulta de multiplicar el valor unitario del artículo por el número de artículos que se consta en el pedido este costo representa la parte variable del costo de aprovisionamiento.
2. **Costo de emisión del pedido:** es la parte fija asociada a la orden de pedido se trata del costo en el que se incurre cada vez que se lanza el pedido siendo el costo de preparación su parte más importante.

El costo del lanzamiento se refiere cuando se compra material a proveedores extranjeros y a la preparación de los pedidos de artículos manufacturado, estos se conocen como:

- **Coste de emisión** en el caso de proveedores extranjeros incluye conceptos como los impresos, formatos tiempo del personal administrativo, tarifas postales y telefónicas, actualización de ficheros inspecciones, operaciones de carga y descarga;
- **Costo de preparación del pedido**, en el caso de aprovisionamiento en la propia empresa donde incluyen conceptos como la producción de este pedido.

Costo de ruptura de stock

Se incurre por la falta de existencias o quiebre de stock cuando se emite un pedido, pero éste no puede satisfacerse desde el inventario al cual está normalmente asignado; creando dos situaciones:

Demanda diferida: en donde es cuando la empresa ofrece la posibilidad que realizar la entrega de los productos en tiempos determinados por falta de productos en stock estos costos ocasionados se determina el costo de carencia.

Demanda perdida: en la cual los pedidos del cliente llegan en el momento de ruptura en el inventario, se entiende que la empresa debe asumir los costos de no atender la demanda. Puede existir faltante debido a:

- Cambio de productos.
- Retraso en la compra de mercadería.
- Tardanza en el proceso de importaciones o nacionalización de productos.
- Tiempos perdidos en operaciones de maquinaria.

Estas rupturas pueden causar:

- **Pérdidas de clientes:** ya que los clientes al no ver atendidas sus necesidades buscan otros proveedores
- **Pérdidas de rentabilidad** ya que al no verse atendidos sus pedidos los clientes cambian de pedido por productos de inferior calidad que no le dejan margen comercial a la empresa; o esto puede causar beneficios para la empresa.
- **Aumento en la rentabilidad:** ya que los clientes al no satisfacer su pedido cambian por un producto de mayor calidad o se puede generar.
- **Rupturas programadas:** es habitual que los clientes admitan retrasos en la entrega de los pedidos, de modo que la empresa pueda realizar esta ruptura.

Los costos asociados a los inventarios están relacionados con la cadena de suministros que tiene toda empresa comercial, es por ello importante identificar los componentes dentro del proceso medular en la comercialización.



Figura 1-1. Cadena de suministro
Realizado por: Arenal (2020, p. 69)

1.2.9. Desperdicios

“Los desperdicios son residuos de lo que no se puede o no es fácil aprovechar, o que se ha dejado de utilizar por descuido” (González, 2011, p. 4); en cambio para Gestan Conteco. (2020), los desperdicios en inventarios son los envases y embalajes, fletes, excedentes de mercadería, materiales y productos defectuosos y productos caducados; dentro de esta perspectiva los desperdicios de inventarios constituyen los productos que no se pueden aprovechar ya sea por su obsolescencia o por encontrarse caducados.

1.2.9.1. Costos de los desperdicios

Los costos de los desperdicios para (Asanza y Sanmartín 2015: p. 63), deben de tener:

Dos tratamientos contables, los cuales se mencionan en la NIC 2:

- *Costo de adquisición:* el coste de adquisición de las existencias comprenderá el precio de compra, los aranceles la importación y otros impuestos de nacionalización, la movilización, el almacenamiento en bodega y otros costos atribuibles a la compra de los productos. Las rebajas comerciales y otras partidas similares que disminuyen para determinar el costo de adquisición.
- *Costo de transformación:* los costos de transformación de los productos están relacionados con la mano de obra directa o indirecta incurrida en la producción.

Los costos de desperdicios en las empresas comerciales se consideran a las mermas en las mercaderías adquiridas por la empresa.

1.2.10. Gestión

“La gestión implica planear, organizar, dirigir y controlar el talento humano y de otro tipo para alcanzar con eficiencia y eficacia las metas de una entidad” (Jones y George, 2014: p. 5); por otra parte, se define a la gestión como:

Un conjunto de principios, métodos, técnicas y prácticas derivadas de la teoría científica, cuya aplicación permite la planificación, organización, dirección y control de los recursos de una organización garantizando el logro de los objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado. (Manrique, 2016, p. 137)

Esto es que la gestión planea, organiza, dirige y controla los procesos integrales de una organización con el propósito de lograr los objetivos con eficiencia y eficacia.

1.2.10.1. Objetivos de la gestión

Para Castrillon (2019), el objetivo de la gestión es dar cumplimiento a los objetivos y políticas con el fin de garantizar la eficiencia y eficacia en estos; por el contrario Neetwork Business School. (2019), señala que la gestión busca controlar la coordinación y organización de las actividades empresariales, entendiéndose así la gestión controla el cumplimiento de procesos, objetivos y metas de una empresa.

1.2.11. Gestión de control de inventarios

Para Cruz (2017, p. 12), menciona que:

Para el desarrollo de la gestión de control del almacén se llevan a cabo los inventarios en los que se detallan de forma ordenada los contenidos de bienes que las empresas tienen en sus instalaciones. Los contenidos de los inventarios pueden estar destinados a la venta, formando parte de la actividad principal de la empresa y de sus operaciones comerciales, y otros inventarios recogen los bienes que forman parte de los activos de la empresa, siendo parte de sus cuentas anuales. La elaboración, desarrollo y control del inventario en la empresa es un proceso que está ligado con el volumen de actividades de las empresas tanto comerciales como industriales.

Mientras que para, Yuseff et al., (2020: p. 36), la gestión de control de inventarios es:

Un área de la logística que estudia el manejo que se debe dar al material sea materia prima, productos en proceso o productos terminados en cualquier tipo de empresa. Independientemente de si sus fines son comerciales, de manufactura o de servicios, todas las empresas trabajan con algún tipo de inventarios y su adecuado manejo puede determinar su éxito o fracaso, dependiendo de la identificación, consideración y administración de los costos que se causen durante la ejecución de los procesos logísticos.

De esta forma, la gestión de control de inventarios constituye una pieza fundamental de la empresa a medida que la inversión aumenta, estudia la logística, adquisición, mantenimiento y venta del inventario.

1.2.11.1. Importancia de la gestión de control de inventarios

“La gestión de control de inventarios es importante para que el orden de las bodegas y el desarrollo de las actividades sean correctas, de esta manera la empresa contará con el inventario suficiente para satisfacer la demanda, es necesario monitorear constantemente para el aprovechamiento de los recursos” (Fresneda, 2019), a igual forma se menciona que la gestión de inventariso esta ligada con la logistica y su objetivo es organizar, planificar y controlar las existencias, su efectiva aplicación ayuda a tener el almacén organizado, dar respuesta eficaz a los clientes, ser mas eficientes en las ventas por varios canales, controlar las ropturas y excesos de inventarios, reducir los costos de mantenimiento y mejorar el flujo de efectivo (Martínez, 2019).

Aplicar un sistema de gestión en el control de inventarios permite mejorar el desarrollo de las actividades y por ende brindar un mejor servicio a los clientes y a su vez aprovechar los recursos empresariales.

1.2.12. Toma de decisiones

La tomar decisiones es un proceso organizacional que inicia con la identificación de un problema que requiere solución basada, a su vez, información veraz, pronta y expedita, de tal suerte que la solución elegida sea la mejor; un proceso involucra también control y evaluación para ser qué la toma de decisiones entre en un flujo de mejora continua (Torres y Torres, 2015: p. 28).

Mientras que, para (González et al., 2019: p. 14), la toma de decisiones hace referencia a la capacidad como motivo para elegir lo tumbó involucra análisis categorización juicios probabilísticos construcción de alternativas y decisión; en la toma de decisiones se elige entre varias alternativas, la más favorable a fin de solucionar un problema.

1.2.12.1. Proceso de toma de decisiones

Para (González et al., 2017: pp. 182 – 183), el proceso para la toma de decisiones esta especificado en las siguientes etapas: a) identificación y diagnóstico del problema; b) generación de soluciones alternativas; c) selección de la mejor manera; d) evaluación de las alternativas; e) evaluación de la decisión; y, f) implementación de la decisión; Por el contrario, para Izar (2019), la toma de decisiones es un proceso dinámico y secuencial constituido por ciertos pasos:

- *Establecer los objetivos de la decisión.* Esto es definirá lo que se quiere llegar con la decisión, lo que enfatiza su importancia.

- *Clasificar los objetivos.* Se refiere a puntualizar la importancia de cada objetivo respecto a la decisión, para lo cual deben establecerse las preferencias individuales de quien toma la decisión.
- *Desarrollar opciones para la decisión.* Consiste en listar todas las posibles alternativas de decisión, en el entendido que la abundancia es preferible a la escasez.
- *Evaluar las opciones.* Establecer una valoración de cada alternativa respecto a los objetivos de la decisión.
- Elegir la alternativa mejor evaluada.
- *Implementar la opción seleccionada,* lo que conlleva realizar las acciones pertinentes para su ejecución.
- *Controlar los efectos no deseados de la decisión:* esto implica analizar y prevenir los problemas que pueden surgir al momento de implementar la alternativa elegida.
- *Seguimiento* una vez implementada se debe dar seguimiento ya que muchas ocasiones la decisión consta de varios pasos (pp. 38 – 39).

El proceso de toma de decisiones constituye un ciclo que comienza con las alternativas de solución y termina en la retroalimentación, para que la toma de decisiones sea efectiva y se minimice la incertidumbre que por naturaleza tiene este proceso.

1.2.12.2. Condiciones para tomar decisiones

Al momento de tomar una decisión se debe tener en cuenta tres condiciones:

Condiciones de certeza

Son aquellas situaciones en las que las personas toman decisiones a partir de un conocimiento riguroso del entorno que afecta esta situación y las alternativas posibles para la solución del problema.

Condición de riesgo

Son aquellas en las cuales las personas toman una decisión solo con algún conocimiento del entorno y las alternativas de solución.

Condiciones de incertidumbre

Se toma la decisión con un desconocimiento casi total del entorno y existen pocas alternativas de solución (Bernal y Sierra, 2017: p. 95).

De la misma forma, Córdoba (2004, p. 55), afirma que los ambientes en los que se puede desarrollar la toma de decisiones son:

- En ambiente de **certidumbre**: cuando son conocidas con certeza todas las alternativas y los resultados que de ellas se derivan no existiendo ninguna incertidumbre que afecte a nuestro problema.
- En ambiente de **riesgo**: se conocen las posibles alternativas, pero los resultados que de ella se derivan, pueden manifestarse de diferente manera, en función de una determinada ley de probabilidad, que suponemos conocida, y que rige la posibilidad de acaecimiento de los diferentes estados de la naturaleza. Se trataría, por tanto, de un problema de naturaleza estocástica, y, en consecuencia, susceptible de ser probabilizable.
- En ambiente de **incertidumbre**: se conoce las posibles alternativas, los resultados que de ellas se derivan pueden manifestarse de diferente manera, pero, o bien, no se trata de un fenómeno probabilizable, o bien, desconocemos la ley de probabilidad por la que se rige el acaecimiento de los diferentes estados de la naturaleza.

Las condiciones que se presentan al momento de tomar decisiones ayudan a identificar que tan seguro o riesgoso son las alternativas para solucionar un problema y así seleccionar la más idónea.

1.2.13. Diagrama de flujo

“El flujograma consiste en representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos” (Acosta et al., 2009: p. 4); mientras que (Ramón et al., 2007: p. 5), define al flujograma como una representación del algoritmo de ejecución y tráfico de la información interna contenida en la organización que ilustra mediante redes y grafos la

secuencia de actividades no dos y los centros neurales implicados en un proceso particular y discreto; es decir el flujograma consiste en graficar de manera cronológica los procedimientos y actividades haciendo uso de símbolos y líneas.






1.2.13.1. Importancia de los flujogramas

Para (Acosta et al., 2009: p. 4), los flujogramas son importantes ya que permiten la visualización de las actividades innecesarias y verifican si la distribución del trabajo está equilibrado, además para Guerrero (2015), el flujograma es importante ya que emplea metodología y simbología que facilita la interpretación de los procedimientos reales; los flujogramas al representar una cadena de actividades que se deben llevar a cabo simbolizan una guía en el desarrollo de los procedimientos de toda empresa.

1.2.13.2. Simbología de los flujogramas

Según Luna (2015), los símbolos más comunes que se usa en los flujogramas son:

Tabla 1-1: Simbología de los flujogramas






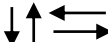
	Operación	Es cuando algo está siendo creado, cambiado o añadido
	Inspección	Es cuando algo es revisado y verificado sin ser alterado en sus características
	Transporte	Actividad de mover de un lugar a otro
	Espera o demora	Etapas en que algo permanece sin movimiento o actividad, esperando que algo acontezca; también se le conoce como almacenamiento o archivo temporal.
	Almacenamiento	Es almacenar o archivar algún bien con carácter temporal o definitivo.

Fuente: Luna (2015, pp. 103-104)

Realizado por: Vega, R. (2021)

De igual forma, para Vásquez et al., (2014), los símbolos principales son los siguiente:

Tabla 2-1: Simbología de los flujogramas

	Proceso: Cualquier tipo de operación o acción; también aplica para agrupar un conjunto de operaciones más pequeñas, que no merece la pena detallar
	Proceso predefinido: Es un proceso nominado que agrupa una o más operaciones, por ejemplo, un subproceso.
	Operación manual: Es cualquier operación realizada por un ser humano, por ejemplo, firmado y sellado de un documento, traslado de alguna cosa.
	Preparación: Operación o grupo de operaciones, que afecta actividades subsecuentes, por ejemplos, inicializar un proceso, preparar unos formularios. Esta tarea no es una finalidad en sí, sino que es un trabajo preparatorio para otra actividad.
	Decisión: Estructura de decisión, determina por dónde continuara el flujo del proceso, dependiendo del resultado de una condición lógica.
	Conectores: Indica la dirección de los procesos dentro del flujograma

Fuente: Vásquez, E. et al., (2014, pp. 9 – 10)

Realizado por: Vega, R. (2021)

1.3. Idea a defender

El diseño de un sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, permite el mejoramiento en la gestión de control de inventarios disminuyendo costos y desperdicios físicos.

CAPÍTULO II

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de investigación

Para el desarrollo del sistema de gestión de inventarios basados en el método ABC que se aplicará en Mazacane S.A. se utilizará en enfoque cualitativo y cuantitativo.

2.1.1. *Investigación cuantitativa*

Se utilizó el enfoque cuantitativo al momento de aplicar las fórmulas y datos numéricos a los ítems de productos para conocer la cantidad económica de pedido, además se calculó en base a datos históricos los costos de gestión de inventario y los niveles de ventas, también se trabajó con datos cuantitativos al momento de tabular los resultados de las encuestas.

2.1.2. *Investigación cualitativa*

La investigación se fundamentó en las respuestas obtenidas de las entrevistas realizadas al personal directivo de la empresa Mazacane S.A. en donde se identificó claramente un enfoque cualitativo que colaboró a la sustentación de la idea a defender.

2.2. Nivel de investigación

En el presente trabajo investigativo se utilizó en nivel descriptivo.

2.2.1. *Nivel descriptivo*

El nivel descriptivo en la investigación se utilizó para poder identificar las actividades y los procedimientos que se llevan a cabo en la cuenta inventarios, logrando así identificar los puntos críticos en los procedimientos de adquisición, mantenimiento y venta de los productos, a razón de enfatizar en los problemas y alcanzar los objetivos planteados.

2.3. Diseño de investigación

Dadas las características muy particulares de esta presente investigación ésta tendrá un diseño de carácter no experimental.

2.3.1. *Diseño no experimental*

Se empleó para analizar en su estado natural las variables de estudio, de tal forma que sus resultados son más objetivos y reales posibles y la investigación cumplió con el propósito para el cual fue establecido.

2.4. **Tipo de estudio**

La investigación está enfocada en la solución del problema de manejo y control de inventarios de la empresa Mazacane S.A., es por ello que se utilizó el estudio de tipo aplicado.

2.4.1. *Tipo aplicado*

El estudio es de tipo aplicado en virtud de que se llevó a la práctica las teorías existentes sobre el manejo y control de inventarios, muy particularmente con base en el método ABC, de tal forma que se logró corregir las deficiencias existentes al momento en el interior de la empresa Mazacane S.A.

2.5. **Población y muestra**

2.5.1. *Población*

En la realización de la investigación se tomó en cuenta toda la población de la empresa Mazacane S.A., conformada por 11 personas distribuidas en los diferentes cargos; en tal virtud, al ser una población pequeña y manejable no se aplicó la técnica del muestreo.

Tabla 1-2: Población

CARGO	CANTIDAD
Gerente general	1
Contadora general	1
Técnicos en ventas	4
Coordinador de cartera	1
Asistente administrativo	1
Asistente bodega	2
Coordinador de facturación	1
Total	11

Fuente: Organigrama estructural de Mazacane S.A.
Realizado por: Vega, R. (2021)

2.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.6.1. Métodos

2.6.1.1. Método deductivo

El método se aplicó al analizar las diferentes leyes, reglamentos y cuanta normativa exista sobre el control de inventarios, de tal forma que se pudo resumir en el diseño de un sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo.

2.6.1.2. Método inductivo

Si utilizo el método inductivo en la investigación ya que se generalizó la administración de los productos del inventario de acuerdo con las clasificaciones que se realizaron al aplicar el método de control de inventario ABC, el stock de mercaderías de la empresa; sistema que bien puede ser replicado en otras empresas similares del sector en referencia.

2.6.1.3. Método analítico

Se empleó para analizar ítem por ítem los productos que la empresa comercializa para poder clasificar de acuerdo a su nivel de aceptación en el mercado y niveles de venta, logrando así se especificó el tratamiento diferenciado que se aplicó en cada producto.

2.6.1.4. Método sintético

Se permitió utilizarlo al momento de aplicar el método ABC para el manejo y el control de inventarios ya que éste se basa en agrupar los productos con características semejanzas para darles un tratamiento contable, financiero y de gestión diferenciado.

2.6.2. Técnicas

2.6.2.1. Entrevista

Esta técnica permitió obtener información sobre la situación actual de la empresa con el objetivo de analizar y posicionar en escala de relevancia los problemas, las posibles causas y revisar todas las soluciones que se plantearon, al aplicarlo al personal involucrado al problema, esta

información es general, sin embargo, son de varios aspectos como financiero, de control, logística, de gestión y contable.

2.6.2.2. Encuesta

Para fundamentar la investigación se aplicó una encuesta a todo el personal de la empresa, sobre temas relacionados a la logística, adquisición, venta, almacenamiento costos de mantenimiento con el fin de obtener información real sobre los problemas.

2.6.3. Instrumentos

2.6.3.1. Cuestionario

Formulario empleado con la estructuración de preguntas cerradas dirigidas al personal administrativo y operativo, que permitió obtener información más específica sobre el tratamiento de los inventarios.

2.6.3.2. Guía de entrevista

Este instrumento sirvió de guía para recolectar la información de las personas involucrado con los inventarios de la empresa ya sí reconocer los problemas en el tratamiento y gestión de estos.

CAPITULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1. Resultados

Después de aplicar las entrevistas a los involucrados en los problemas planteados se recolectó la siguiente información:

3.1.1. *Entrevista al gerente:*

1. **¿Usted conoce si la empresa cuenta con un sistema de control de inventarios que permita el mejoramiento en la gestión de inventarios que disminuyan los costos y desperdicios físicos?**

“La empresa no tiene un sistema de control de inventarios como tal”.

2. **¿Usted conoce si la empresa planifica las compras de mercadería en función a los stock mínimos y máximos que se deben mantener?**

“La planificación de compras si se hace según los stock mínimos y máximos, estos datos se obtienen de manera manual del software contable según las compras y ventas realizadas”

3. **¿Sabe usted si en la planeación estratégica se identifican con claridad los artículos con mayor rotación?**

“En Mazacane S.A. no existe una planeación estratégica estructurada, se maneja más una planificación en las ventas, donde se establece las metas para cada vendedor, analizando dichos datos se puede identificar los productos de mayor rotación”

4. **¿Conoce usted si se han perdido ventas por los retrasos en el ingreso de la mercadería?**

“Sí, algunas veces ha ocurrido que por retrasos en la importación se ha perdido ventas”

5. ¿Ha existido bajas en el inventario por deterioro u obsolescencia?

“Muy poco ocurre esta eventualidad, pero si existe, debido a la naturaleza de los productos que se comercializa estos deterioros representan rubros altos para la empresa”

6. ¿Estaría usted de acuerdo que la empresa implemente un sistema de control de inventarios basado en el método ABC que permita mejorar la toma de decisiones?

“Sí, sería interesante la implementación de este sistema”

3.1.2. Entrevista a la contadora

1. ¿Cuál es el sistema de control de inventarios que utiliza la empresa?

“No se cuenta con un sistema de control de inventarios, pero el método que se utiliza para tener un cierto control es a proyecciones en cada RTC, que cada uno de los vendedores proyecta sus ventas para así establecer cuanto mínimo se tiene que tener en stock y cuanto máximo para poder cumplir con las metas de rotación que nos han colocado de manera nacional”.

2. ¿Conoce usted cómo Mazacane S.A. determina los costos totales del inventario?

“Los costos de desaduanización es el único que forma parte del costo de venta del fertilizante y se determina desde que sale el producto de la planta productora en Guatemala, todo lo que en ellos conlleva como flete, aduana, transporte, seguro todo esto se lo hace con liquidación, el costo que se pueda establecer adicional a esto no se considera como un gasto, se trata de ser muy sigiloso porque el vender fertilizantes es un negocio con márgenes muy apretados entonces no se le cargar demasiados costo”.

3. ¿Sabe usted si existe en la empresa un registro de los stock mínimos y máximos en el inventario?

“Lo maneja más la parte importaciones, la parte importaciones y la parte comercial se maneja, en el sistema también hay una especie de modulo que permite conocer los stocks que se tiene, pero es un trabajo más manual de la persona encargada de importaciones, el revisa y en base a proyecciones para saber estos datos”.

4. ¿Conoce usted si los artículos de mayor rotación para la venta dentro de la empresa están identificados plenamente en la bodega?

“Se maneja un reporte de rotación anual por parte de la persona encargada de inventarios y de las bodegas de Santo Domingo y la de Guayaquil, este reporte refleja que fecha ingresos la mercadería, cuanto se mantiene el producto, porque no se ha vendido, y trabajar sobre ello para que exista una alta rotación”.

5. ¿Usted conoce si existen retrasos en la importación de los productos?

“Sí, las importaciones normalmente si se ven afectadas por varias razones, puede ser porque no hay espacio en las navieras para poder reservar contenedores, depende también del tránsito marítimo que tienen, o algunos barcos no tiene una ruta directa del punto de origen al país, son situaciones muy ajenas al control de la empresa, cuyas eventualidades se consideran para hacer la orden de compra, pero a veces si existen ciertos detalles que retasan”.

6. ¿Para usted ha existido falencias en la comercialización por retrasos en la importación de los productos?

“Los retrasos si afectan obviamente, porque hay compromisos con los clientes entonces el hecho de que se demore un solo día, eso puede significar miles de dólares para la empresa, entonces lo que se trata es identificar el problema en donde puede ser sujeto a nuestro control por ejemplo cumplir con el calendario de salidas y enviar las órdenes de compras a tiempo, reservar los contenedores a tiempo y agilizar el trámite con el agente aduanero antes de que llegue la embarcación, ya que en el puerto no solo llega nuestra mercadería sino de millones de clientes entonces hay turnos que le asigna el puerto y se trata que se asigne a tiempo para que el producto no se salga de los tiempos establecidos para nacionalizar”

7. ¿Conoce si la empresa ha establecido procedimientos para la compra y venta de los inventarios?

“Procedimientos parametrizados en un manual no existen, pero si hay procedimientos de compra y venta”.

8. ¿Estaría usted de acuerdo que la empresa implemente un sistema de control de inventarios basado en el método ABC que permita mejorar la toma de decisiones?

“Sí, yo considero cualquier situación o implementación que nos ayude a mejorar en tiempos, en formas, o sea que nos ayude a poder a tener la información más al día para tomar decisiones correctas y prevenir, yo pienso que es lo correcto”.

3.1.3. Entrevista a los asistentes de bodega

1. ¿Qué método está utilizando usted para el control de inventario?

Asistente de bodega 1

“La verdad desconozco de los conceptos, manejo más a lo práctico”.

Asistente de bodega 2

“No se aplica un sistema de control de inventarios, pero para controlar de manera empírica el inventario se utiliza las proyecciones de ventas”.

2. ¿Conoce usted que hacen con la mercadería que se daña o deterioro?

Asistente de bodega 1

“Se le da un tratamiento, se analiza si el producto aún tiene una valía para reensacar, dar de baja y entregar como bono algún cliente”.

Asistente de bodega 2

“El tratamiento usual, es dar de baja del sistema y ofrecer a los nuevos clientes potenciales muestras del producto y eso se factura como autoconsumo”.

3. ¿Sabe usted si existe desabastecimiento en la bodega?

Asistente de bodega 1

“Si ha existido desabastecimiento, pero no es muy común, esto sucede cuando hay una mala proyección de compras”.

Asistente de bodega 2

“Si existe desabastecimiento de algunos productos, usualmente sucede cuando no se compra a tiempo la mercadería”.

4. ¿Conoce usted si se ha perdido algún cliente por falta de mercadería en las bodegas?

Asistente de bodega 1

“Muy de vez en cuando, casi nunca”.

Asistente de bodega 2

“Sí, se han perdido, comúnmente a los clientes no les gusta esperar, y el no contar con el stock suficiente hace que no se cumpla el compromiso”.

5. ¿Sabe usted si de manera técnica y matemática establecen los stock mínimos y máximos?

Asistente de bodega 1

“No una manera técnica de establecer los stocks mínimos y máximos, pero con un análisis de rotación para saber cuánto se debe tener en stock”.

Asistente de bodega 2

“No se establece de manera técnica los stocks, pero de manera manual yo debo de conocer cuánto tengo de cada producto y cuando ya se está terminado el stock envié un correo de requerimiento de los productos”.

6. ¿Con que frecuencia usted realiza pedido de mercadería para abastecimiento o reabastecimiento?

Asistente de bodega 1

“La frecuencia es generalmente de dos semanas, pero se desconoce con exactitud”.

Asistente de bodega 2

“Se realiza las importaciones en base a las expectativas de ventas, tomando en cuenta siempre el stock disponible de bodega”.

7. ¿Conoce usted si los productos de la bodega son despachados del mismo lote que se devenga del sistema al momento de la facturación?

Asistente de bodega 1

“Sí, es una regla que se debe despachar el mismo lote del sistema”.

Asistente de bodega 2

“Existe específicamente una política donde se establece como regla general que se debe despachar del inventario físico el mismo lote devengado del sistema”

8. ¿Conoce usted los procedimientos de compra y venta de la mercadería, y cuándo debe hacer la reposición?

Asistente de bodega 1

“Desconozco de los procedimientos, solo conozco mis funciones que es hacer requerimientos”.

Asistente de bodega 2

“No existen procedimientos parametrizados, ni me han entregado un manual donde se especifique lo que debo realizar, pero si me delegaron ciertas funciones las cuales debo cumplir”.

La información obtenida al aplicar la encuesta a todo el personal de Mazacane S.A., permite conocer la situación actual de la empresa y evidenciar las falencias en el control de los inventarios.

1. ¿Considera que la empresa aplica un sistema de control de inventarios adecuado?

Tabla 1-3: Sistema de control de inventarios

Ítems	Respuestas	%
Si	0	0%
No	11	100%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)



Gráfico 1-3. Sistema de control de inventarios

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

EL 100% del personal encuestado respondió que Mazacane S.A., no aplica un sistema de control de inventarios adecuado. La empresa maneja un módulo en el sistema contable destinado para inventarios, es donde se registran las importaciones al costo, y se devenga el producto al momento de la venta, para obtener datos específicos sobre los inventarios como niveles de rotación, mínimos de stock, y la cantidad que deben comprar para satisfacer la demanda los encargados de importaciones e inventarios los hacen de manera manual, con ayuda de las proyecciones de ventas y el registro de kardex que realizan.

2. ¿La empresa mantiene un adecuado control físico de los inventarios?

Tabla 2-3: Control físico de los inventarios

Ítems	Respuestas	%
Si	3	27%
No	8	73%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

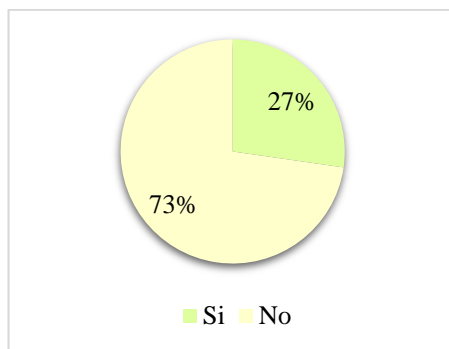


Gráfico 2-3. Control físico de los inventarios
Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e interpretación

Del personal encuestado el 73% menciona que no se tiene un control físico adecuado en los inventarios, mientras que el 27% respondió que sí. En las entrevistas mencionaron que han existido ciertas pérdidas de productos por caducidad u obsolescencia, lo que representa altos rubros económicos para la empresa por la naturaleza del producto, este es el resultado de no tener un adecuado control físico, además se puede añadir que para el despacho de productos es una política entregar el mismo producto que se devenga en el sistema, pero muchas veces esto no se cumple.

3. ¿La empresa utiliza técnicas confiables para determinar el stock mínimo y máximo en el inventario?

Tabla 3-3: Stock mínimos y máximos de los inventarios

Ítems	Respuestas	%
Si	0	0%
No	11	100%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.
Realizado por: Vega, R. (2021)

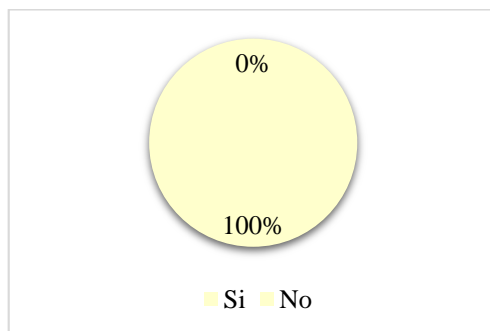


Gráfico 3-3. Stock mínimo y máximo de los inventarios
Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e interpretación

El 100% de los colaboradores encuestados respondieron que no se utiliza técnicas confiables para determinar los mínimos y máximos en el inventario. La contadora menciona que estos datos se obtienen de manera manual en el departamento de importación, por los que no siempre son confiables, y al ser un alto número de ítems la información es limitada por las proyecciones de ventas que establecen los técnicos, originando así desabastecimiento de producto en las bodegas.

4. ¿El control de inventarios actual permita a la empresa identificar los productos con alta rotación?

Tabla 4-3: Identificación de productos con alta rotación

Ítems	Respuestas	%
Si	2	18%
No	9	82%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.
Realizado por: Vega, R. (2021)

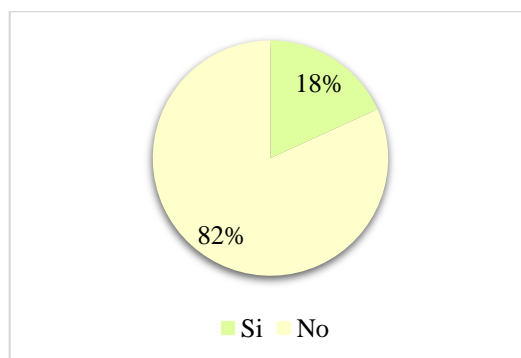


Gráfico 4-3. Identificación de productos de alta rotación

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

Del 100% de la población encuestada, el 82% respondió que no identifican claramente los productos con alta rotación y el 18% mencionan que sí. Los vendedores al ser técnicos agrónomos identifican claramente que productos se venden en cada etapa de las plantaciones a las que asesoran, entonces se puede decir que tienen conocimiento de que producto se venderá más en cada mes, y es por eso que presentan las proyecciones de ventas a las cuales se sujeta el manejo de inventarios, sin embargo, el conocimiento certero de estos datos se desconoce.

5. ¿Con que frecuencia la mercadería que ingresa a la bodega está siendo monitoreada?

Tabla 5-3: Monitoreo de la mercadería

Ítems	Respuestas	%
Siempre	1	9%
Casi siempre	2	18%
A veces	6	55%
Nunca	2	18%
Total	11	73%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

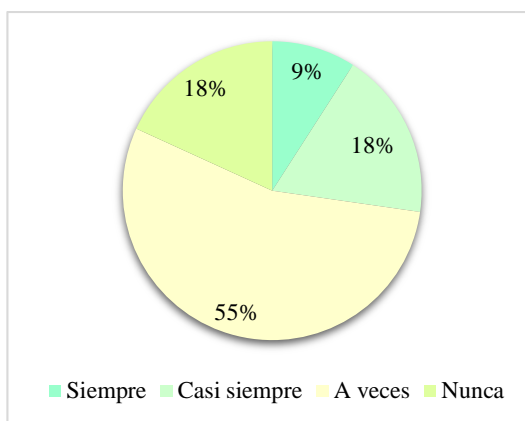


Gráfico 5-3. Monitoreo de la mercadería

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

De todos los colaboradores encuestados, el 55% respondieron que a veces la mercadería que ingresa a la bodega es monitoreada, el 18% mencionan que nunca, el otro 18% expresaron que casi siempre y tan solo el 9% respondió que se monitoreaba siempre. El encargado de bodega mensualmente tiene que realizar tomas físicas de los productos, para verificar el estado de los mismos y si existe congruencia con los datos del sistema, aparte de ese estudio no se aplica ningún otro.

6. ¿Existen procedimientos establecidos para la adquisición y logística de los inventarios?

Tabla 6-3: Procedimientos de adquisición y logística

Ítems	Respuestas	%
Si	0	0%
No	11	100%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

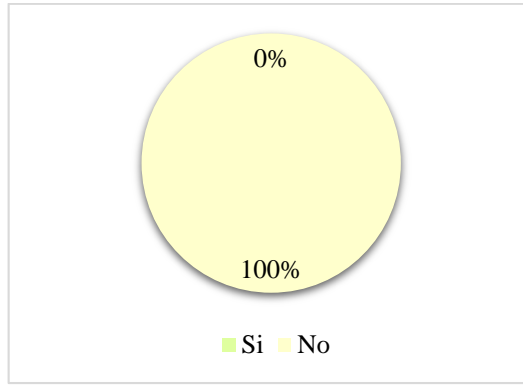


Gráfico 6-3. Procedimientos de adquisición y logística

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

El 100% de los empleados encuestados respondieron que no existía procedimientos establecidos de adquisición y logística de los inventarios. La empresa no tiene un manual de funciones establecido y parametrizado, es por ello que muchas funciones están divididas y otras duplicadas, un claro ejemplo de ellos es que la misma persona que factura las ventas hace los pedidos de importación.

7. ¿Se conoce cuando realizar la reposición de inventario en la bodega?

Tabla 7-3: Reposición del inventario

Ítems	Respuestas	%
Si	4	36%
No	7	64%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

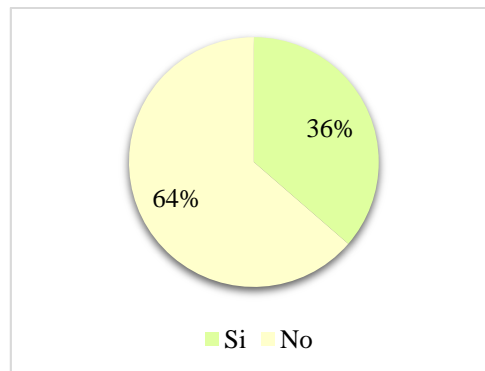


Gráfico 7-3. Reposición de los inventarios

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

El 64% de los colaboradores no conocen cuando se realizan la reposición de los inventarios, mientras que el 36% respondieron que si es de su competencia conocer esos datos. Los asistentes de bodega realizan los requerimientos de mercadería en función a las proyecciones de ventas y ordenes de compras que ya tengan programadas, el encargado de importaciones realiza las compras de esos requerimientos, usualmente se hace cada 15 días las reposiciones.

8. ¿Con que frecuencia no se entrega a tiempo el producto a los clientes?

Tabla 8-3: No entregar a tiempo los productos al cliente

Ítems	Respuestas	%
Siempre	0	0%
Casi siempre	3	27%
A veces	8	73%
Nunca	0	0%
Total	11	73%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.
Realizado por: Vega, R. (2021)

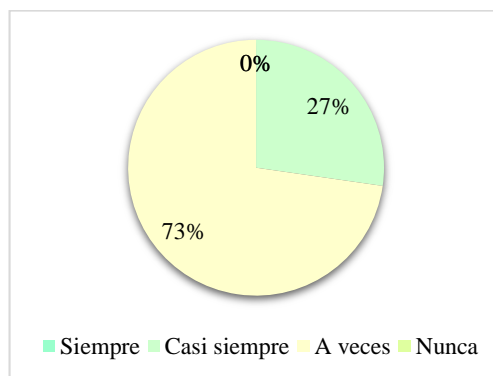


Gráfico 8-3. No entregar a tiempo los productos a los clientes

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

Del total de trabajadores encuestados el 73% respondieron que a veces los productos no son entregados a tiempo a los clientes, con respecto al 27% restante mencionaron que casi siempre hay retrasos en las entregas de los productos. El retraso en la entrega de productos es causado usualmente por demoras en las importaciones, el proceso dura 15 días hasta llegar al país y si no se cuenta con el stock muchas veces se pierden ventas que no estaban programadas, ya que a los clientes no les gusta esperar.

9. ¿Se utiliza documentación que autorice la recepción y el despacho de los productos?

Tabla 9-3: Documentos de autorización

Ítems	Respuestas	%
Si	11	100%
No	0	0%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.
Realizado por: Vega, R. (2021)



Gráfico 9-3. Documentos de autorización
Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

El 100% de los empleados manifestaron que la empresa cuenta con documentos que autoricen la recepción y entrega de los productos a bodega. Los asistentes de bodega son los encargados de pedir la factura para la entrega de los productos al igual la factura de compra para la recepción, además se emitirán los respectivos comprobantes de ingresos y egresos.

10. ¿La bodega donde se almacena la mercadería cuenta con todas las medidas de seguridad impuestas por los organismos de control?

Tabla 10-3: Medidas de seguridad en la bodega

Ítems	Respuestas	%
Si	2	18%
No	9	82%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.
Realizado por: Vega, R. (2021)



Gráfico 10-3. Medidas de seguridad en la bodega

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

Del total encuestado el 82% de los colaboradores respondieron que la bodega cumple con todas las medidas de seguridad impuestas por los organismos de control, mientras que el 18% restante expresa que no las cumplen. Por la naturaleza de los productos que comercializa la empresa está bajo el control de muchos organismos gubernamentales, los cuales realizan inspecciones periódicas del cumplimiento de las medidas impuestas, hasta la actualidad todos los resultados de las inspecciones han sido favorables para la empresa.

11. ¿La empresa necesita un control de inventarios para mejorar la comercialización de los productos?

Tabla 11-3: Control de inventarios para mejorar la comercialización

Ítems	Respuestas	%
Si	11	100%
No	0	0%
Total	11	100%

Fuente: Encuesta realizada al personal de Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)



Gráfico 11-3. Control de inventarios para mejorar la comercialización

Realizado por: Vega, R. (2021)

Análisis e Interpretación

El 100% de los encuestados mencionan que sería interesante la implementación de un sistema de control de inventarios para mejorar la comercialización de la mercadería. La empresa actualmente controla los inventarios ya que al ser una empresa comercial es uno de sus activos más representativos, pero ciertos procesos los hace manual y otros datos desconoce, el manejo y gestionar los inventarios es muy obsoleto y poco eficiente.

3.2. Verificación de la idea a defender

Analizando la información obtenida en la entrevista para el desarrollo del sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A. del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, se puede evidenciar claramente en que las preguntas 2, 3, 4, 6 y 8 del cuestionario de la encuesta, hace referencia a que la empresa no tiene un sistema de control de inventario, no se dispone de una correcta rotación de productos, no tienen procedimientos establecidos para la compra y logística de la mercadería originando muchas veces duplicidad y división de funciones, ni tampoco existe la determinación de stocks mínimos para la reposición de los inventarios. Esto ha incidido en el desabastecimiento o sobreabastecimiento de productos y por ende pérdidas en las ventas o inflación de costos de mantenimiento.

En este contexto, se hace necesaria la implementación de la presente investigación, para contar con un sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas, que permita el mejoramiento en la gestión de control de inventarios disminuyendo costos y desperdicios físicos.

3.3. Propuesta

3.3.1. Título de la propuesta

DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS BASADO EN EL MÉTODO ABC PARA LA EMPRESA MAZACANE S.A., DEL CANTÓN SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS, PROVINCIA SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

3.3.2. Diseño de la propuesta

3.3.2.1. Antecedentes

El trabajo de investigación se desarrolló en Mazacane S.A., filial de la empresa internacional Enlasa fundada por José Antonio Pacheco, se dedica a la importación y comercialización de fertilizantes orgánicos a nivel nacional que tiene una matriz en Santo Domingo de los Colorados y una agencia en Guayaquil por temas logísticos, debido a que no cuentan con un sistema de control de inventarios.

Hoy en día la empresa lleva la gran parte de la gestión de inventarios de manera manual, es decir los datos no son precisos provocando problemas en el proceso de compra, logística y venta de los inventarios y al ser este proceso la columna vertebral de la empresa la alta gerencia da apertura a la propuesta. Al con saber apropiadamente datos como rotación de inventarios, mínimos y máximos, o el comportamiento del mercado ha ocurrido desabastecimiento de productos y retrasos en la entrega a los clientes, ya que todo el control de inventarios se hace en proyecciones de ventas, mas no en datos históricos como es la forma correcta.

Todas las decisiones de progreso las toma para satisfacer al cliente de manera eficiente y eficaz, es por ello que la propuesta de un sistema de control de inventarios es de relevancia dentro de la empresa ya que no se cuenta con uno, y sería una herramienta que efectivice los procesos y sobre todo que aumente los niveles de rendimiento de la gestión de inventarios, al tener la información de manera real, clara y oportuna se toman decisiones administrativas y financieras eficientes.

3.3.2.2. Reseña de empresa

Mazacane S.A. no tiene establecido una misión, visión, siempre ha tomado los datos de la filial de Guatemala, sin embargo, esta información no tiene relación con la actividad principal de la empresa en estudio, por ende, no es importante mencionarla.

Información de la empresa

- **Razón social:** Mazacane S.A.
- **Gerente:** Carlos Guevara
- **Tipo de empresa:** Sociedad Anónima
- **Actividad económica:** Importación y comercialización de fertilizantes orgánicos
- **Provincia:** Santo Domingo de los Tsáchilas
- **Dirección:** Av. Quevedo Km 4 ½ margen derecho

Objetivos estratégicos

- Conocer las necesidades del mercado para tener un incremento de las ventas de productos.
- Incrementar la gestión integral entre nuestros clientes, proveedores y empleados para optimizar los recursos disponibles de la empresa.
- Satisfacer a los clientes con productos de calidad a precios competitivos.
- Promover la sustentabilidad de la gestión empresarial con talento humano altamente capacitado.

Valores

- **Responsabilidad:** Realizamos todas las funciones y procesos encomendados de manera eficiente y eficaz.
- **Transparencia:** Estamos comprometidos con reflejar la información solicitada por los organismos competentes.
- **Liderazgo productivo:** Actuamos siempre pensando en el desarrollo y crecimiento de la empresa.
- **Excelencia:** Cumplimos con los parámetros de calidad y rendimiento empresarial.

Organigrama

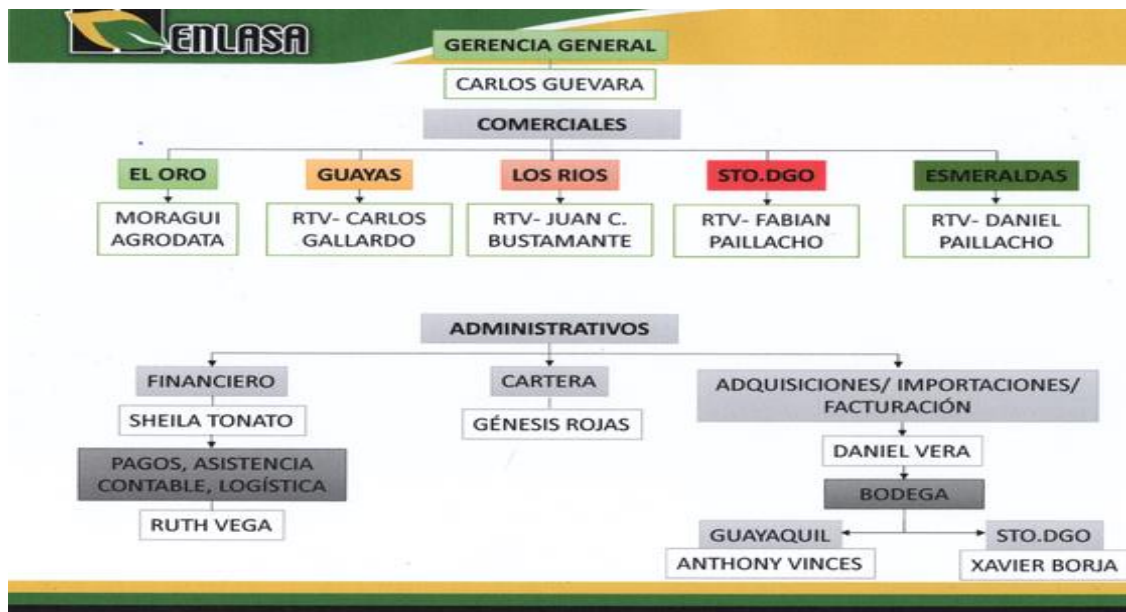


Figura 1-3. Organigramas Estructural

Fuente: Mazacane S.A. (2020)

3.3.2.3. Objetivos

Objetivo general

Diseñar un sistema de control de inventarios que disminuya costos, mejore la toma de decisiones y aumente la rentabilidad de la empresa.

Objetivos específicos

- Clasificar a los inventarios según el nivel de ventas de la empresa, permitiendo la identificación de los productos representativos de la empresa.
- Determinar el correcto cálculo matemático para el control de los inventarios.
- Suministrar información confiable sobre la gestión de inventarios, para la toma de decisiones eficientes.

3.3.2.4. Justificación

Mazacane S.A. es una empresa comercializadora de productos orgánicos, cuyo inventario representa el 29% de los activos, al existir una inversión tan alta en esta cuenta se crea la necesidad de la implementación de un sistema de control de inventarios, que permitirá clasificar a los

productos de acuerdo a la relevancia para la empresa, así disminuir los costos y aumentar la rentabilidad en la gestión de inventarios.

A través de dicho sistema el personal encargado de la adquisición determinará con exactitud la cantidad a pedir de los productos del grupo privilegiado y el periodo de reabastecimiento; a los encargados de bodega sabrán los mínimos y máximos del stock en el inventario, conocer la rotación de los productos y para todo el personal relacionado con inventarios se establecerá procesos parametrizados que perfeccionará el flujo de procesos de la empresa.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proporcionar un herramienta eficiente y eficaz que suministre información confiable, real, clara, concisa y oportuna para la correcta toma de decisiones en la gestión de inventarios.

3.3.3. *Desarrollo de la propuesta*

Control de inventarios es una herramienta que contribuye directamente a la gestión en el manejo de las mercaderías, para diseñar el proceso de control idóneo en la empresa, se inició con la recopilación de información a los departamentos involucrados mediante entrevista, las cuales reflejaron los problemas que presentaba el control de los productos dentro de la bodega, dado los resultados se presenta el siguiente proceso a desarrollar que consiste en dividir a los productos en dos familias grandes, a las cuales se les aplico el método ABC, obteniendo una categorización específica desde los productos más vendidos hasta los menores, después se tomó uno de cada grupo para aplicar la cantidad económica de pedido y conocer los datos que proporciona al aplicar la formula, y finalmente se propuso políticas y procedimientos que regulan el manejo y el control de inventarios, las cuales están enfocadas en los resultados obtenidos. En resumen, la propuesta se traslada al siguiente gráfico, **(ver gráfico 12-3)**

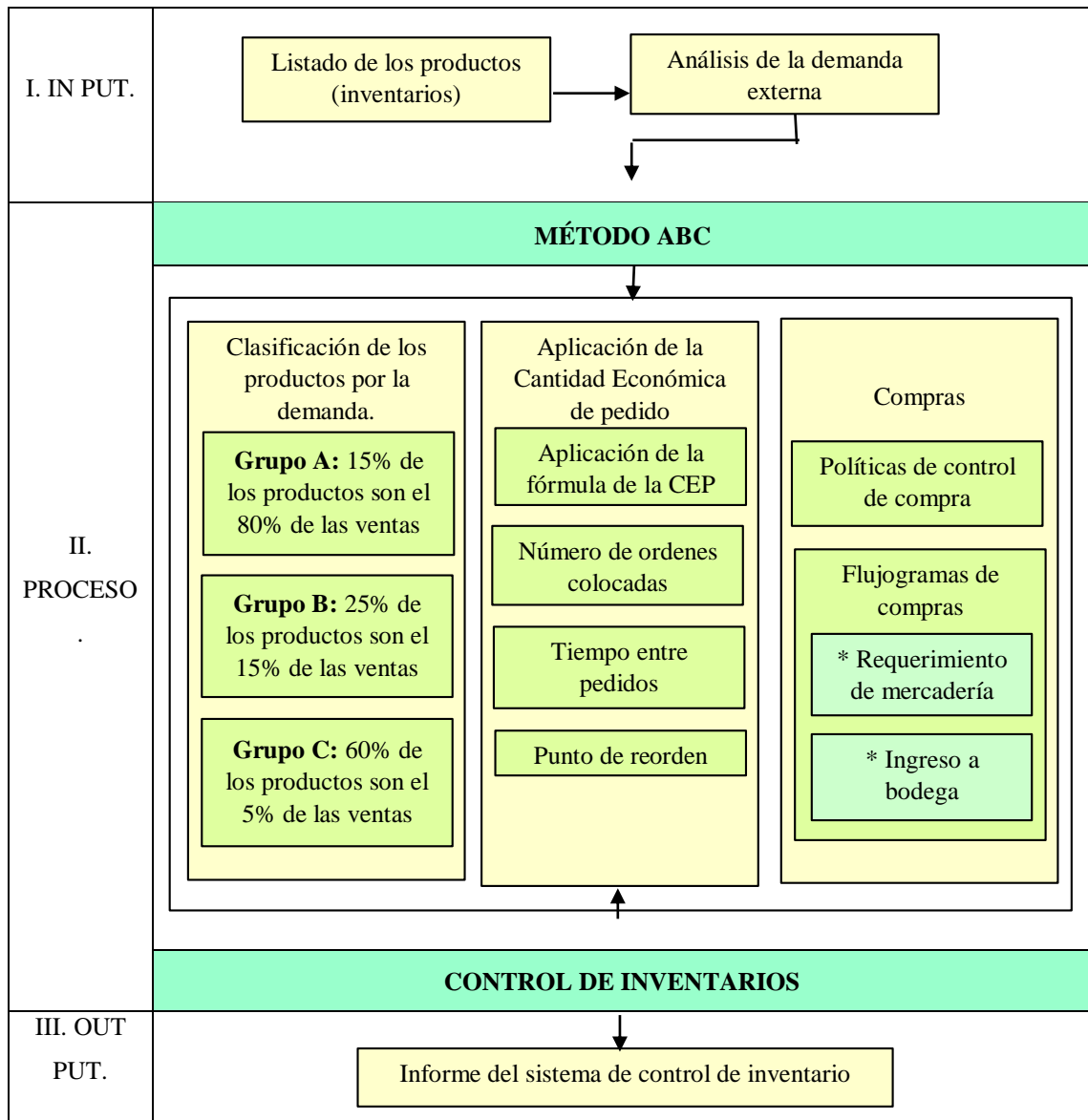


Gráfico 12-3. Diseño de la propuesta
 Realizado por: Vega, R., (2021)

3.3.3.1. Fase I: In Put

Listado de los productos (inventarios)

Es la entrada al proceso de control de inventarios, en esta fase se identifican los productos que almacena la empresa, los mismos que serán sometidos a la investigación, el listado de la mercadería fue proporcionada por el departamento de contabilidad, la contadora es la custodia de la información contable y administrativa, sin embargo, los responsables de su elaboración y actualización son los asistentes de bodega.

- **Listado de los productos**

El listado del inventario presenta la información más relevante a ser analizada, está conformado con el nombre de los 77 ítems que almacena y distribuye la empresa, además de las cantidades y precios a las que fueron vendidas en el periodo de estudio. Los productos están categorizados en dos familias, 31 ítems forman parte de la familia edáficos, son aquellos fertilizantes aplicables al suelo del cultivo ya sea para regular el pH o preparar el terreno con los nutrientes suficientes para la planta en todo su ciclo de vida, el otro grupo conformado por 46 productos se denomina foliares debido a que su aplicación es a las flores, hojas y frutos, pueden venir en soluciones líquidas o hidrosolubles, (**ver Anexo C**). Los responsables del manejo de la información relacionada a los inventarios tales como stocks, rotación, entradas, salidas y mantenimiento de los productos son los bodegueros tanto de la matriz Santo Domingo y de Guayaquil, puesto que dentro de sus funciones se encuentran estas actividades.

El listado de los productos se presenta como un reporte mensual, respaldado con los documentos de control de inventario como son la ficha de entrada y salida de los productos, las órdenes de compra, venta y guía de remisión. Este informe presenta el producto estrella del mes y los niveles de rotación de todo el inventario, es revisado por la contadora y se presenta en la reunión general para la respectiva toma de decisiones.

Análisis de la demanda externa

Por la naturaleza de los productos que se comercializa el mercado objetivo son los agricultores de productos alimenticios del país y a su vez los puntos de venta de productos químicos, después de separar a la mercadería en dos familias, se observa claramente que los productos más demandados por los clientes, son aquellos fertilizantes que nutren a la planta desde la raíz es decir los edáficos, esto se da por ser un compuesto orgánico y de alta calidad y su aplicación ayuda a que los productos de estas plantaciones cumplan con los requisitos suficientes para ser exportados, lo que beneficia directamente a los exportadores de banano, palma y flores que son los tres sectores más grandes a los que se asesora, provocando que las ventas anuales de este grupo bordeen los tres millones de dólares americanos, (**ver Anexo C**). Para conocer la demanda del 2020 se aplica la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Demanda anual} = (\text{Cantidad vendida} * \text{Precio unitario})$$

3.3.3.2. Fase II: Método ABC

Aplicación del método ABC

Consiste en clasificar a las familias de productos en tres grupos por separado A, B y C para brindar un manejo personalizado a cada uno dependiendo de la demanda que tenga por el mercado, mejorando así la gestión, el control y la toma de decisiones.

Mazacane S.A. almacena para la venta 77 ítems de productos los que se categorizo en dos familias principales los foliares y los edáficos, a cada una de ellas se aplicó el método ABC con el objetivo de conocer los productos estrella de cada grupo, y así aplicar un manejo y control de acuerdo a la importancia de los productos para la demanda.

La metodología que se adoptó para la clasificación de los productos en ABC es del autor Flamarique (2018), dentro de su mismo concepto menciona que esta segmentación se hace en base a distintos criterios, es por ello que en el presente trabajo se aplicó el de la demanda, teniendo en cuenta que la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes es un elemento importante en la estabilidad y crecimiento para la empresa, entonces se procede aplicar de la siguiente manera:

9. A las ventas históricas del 2020, se ordena de mayor a menor y se aplica las siguientes fórmulas matemáticas para obtener el valor relativo y acumulado de las ventas

Valor relativo de las ventas = (Demanda anual del producto / Total de la demanda)

Valor acumulado de las ventas = (La suma del valor relativo de las ventas de cada producto)

10. Después, se procede a clasificar los productos en A, B y C, bajo los siguientes rangos, aplicados a las ventas totales.

Tabla 12-3: Rango para la Clasificación de la demanda

GRUPO	RANGO
A	0% - 80%
B	81% - 95%
C	96% - 100%

Fuente: Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

11. Se obtuvieron los siguientes resultados en la clasificación para el grupo de los Edáficos.

Tabla 13-3: Clasificación de la familia Edáficos en ABC

INVENTARIO DE PRODUCTOS VENDIDOS EN EL 2020 - FAMILIA EDÁFICOS					
Código	Descripción artículo	Ventas 2020	Valor relativo de las Ventas	Valor acumulado de las Ventas	Grupo
0002459	Sulfomagnical granulado de 50 Kg	\$ 847.917,00	23,497%	23,50%	A
0002187	Mag-Max granulado de 50 Kg	\$ 431.131,50	11,947%	35,445%	A
0004687	Multifruito Cosechador polvo espolvoreable de 50 Kg	\$ 426.092,00	11,808%	47,253%	A
0000397	Cal Dolomita granulado de 50 Kg	\$ 308.136,00	8,539%	55,792%	A
0000762	Fertibor granulado de 25 Kg	\$ 249.174,00	6,905%	62,697%	A
0003085	Tecnosilix de 50 Kg	\$ 217.371,00	6,024%	68,721%	A
0004777	Tecnosilix 30% granulado de 50 KG	\$ 195.277,50	5,412%	74,132%	A
0001478	Mag-Max en polvo de 50 Kg	\$ 136.533,60	3,784%	77,916%	A
0000594	Triple Cal en polvo de 50 Kg	\$ 133.892,00	3,710%	81,626%	B
0004007	Calcio Frut granulado 40-15 de 1 TM	\$ 123.080,00	3,411%	85,037%	B
0004776	Tecnosilix Si30% granulado de 1 TM	\$ 99.510,00	2,758%	87,795%	B
0002973	Triple Cal granulado de 50 Kg	\$ 90.654,85	2,512%	90,307%	B
0000729	Fosfomax granulado de 50 Kg	\$ 64.820,00	1,796%	92,103%	B
0000937	Agri Mag polvo soluble de 25 Kg	\$ 52.815,00	1,464%	93,567%	B
0002465	Eneroot granulado de 10 Kg	\$ 43.367,10	1,202%	94,768%	B
0004788	Triple Cal Zn+B granulado de 50 Kg	\$ 37.378,75	1,036%	95,804%	C
0001269	Mag Max 30% MgO de 50 Kg	\$ 35.776,00	0,991%	96,796%	C
0002955	Algatec de 10 Kg	\$ 27.786,00	0,770%	97,566%	C
0002466	Enlase Crop Ca+Mg triple granulado de 1 TM	\$ 24.960,00	0,692%	98,257%	C
0001875	Enlase Crop Ca+Mg granulado de 50 Kg	\$ 17.815,00	0,494%	98,751%	C
0004329	Calcio Frut granulado de 50 Kg	\$ 11.704,00	0,324%	99,075%	C
0000841	Agri Mag WP hidrosoluble de 25 Kg	\$ 7.100,00	0,197%	99,272%	C

Continúa

Continua

0000849	Sulfomagnical 30% hidrosoluble de 25 Kg	\$ 6.317,50	0,175%	99,447%	C
0000955	Fosfomax polvo de 50 Kg	\$ 5.180,00	0,144%	99,591%	C
0004124	Granubor de 22,7 Kg	\$ 5.148,00	0,143%	99,734%	C
0002002	Algatec granulado de 25 kg	\$ 3.750,00	0,104%	99,837%	C
0000300	Solubor hidrosoluble de 25 Kg	\$ 2.475,00	0,069%	99,906%	C
0002150	Mag Max plus polvo de 50 Kg	\$ 2.184,00	0,061%	99,967%	C
0000602	Fosfomax WP de 25 Kg	\$ 1.110,00	0,031%	99,997%	C
0001542	Tecnosilix granulado de 50 Kg	\$ 54,00	0,001%	99,999%	C
0000404	Agri Mag enmienda en polvo de 22,5 Kg	\$ 43,50	0,001%	100,000%	C
TOTAL		\$ 3.608.553,30			

Fuente: Mazacane S.A.

Elaborado por: Vega, R. (2021)

12. Se presenta además una tabla resumen donde se reflejan los porcentajes totales de la clasificación y el porcentaje que representan en unidades.

Tabla 14-3: Resumen de la clasificación ABC para Edáficos

Grupo	Cantidad de Producto	% Unidades	% de Ventas	% de Ventas Acumulado
A	8	26%	77,92%	77,92%
B	7	23%	16,85%	94,77%
C	16	52%	5,23%	100,00%
TOTAL	31	100%	100%	

Fuente: Mazacane S.A.

Elaborado por: Vega, R. (2021)

13. Representación gráfica el método ABC aplicado a la familia de los edificios

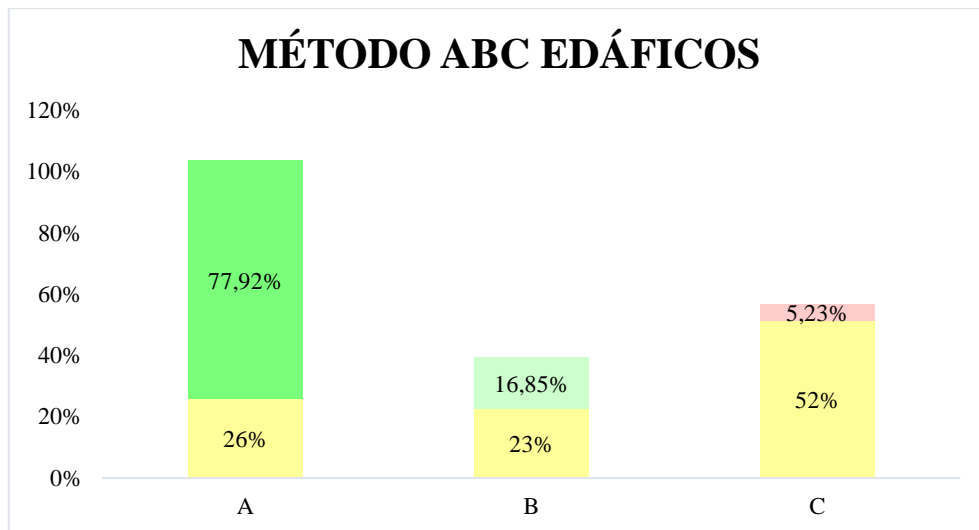


Gráfico 13-3. Clasificación de los Edificios en ABC según la demanda
Elaborado por: Vega, R. (2021)

Analizando los resultados obtenidos en el gráfico 13-3, se concluye que:

En el grupo A se encuentran 8 productos que representan el 26% del inventario total, sin embargo, forman el 77,92% de las ventas que en valores monetarios son \$ 2'811.632,60 dólares, por lo tanto, a este grupo de productos se recomienda un control y vigilancia continua por parte de bodega.

Por otro lado, el grupo B está compuesto por 7 ítems que equivalen el 23% de unidades, por el contrario, tan solo representa el 16,85% del total de las ventas, esto significa que el grupo es importante para la empresa, pero se requiere un control menos ya que no son tan requeridos por la demanda.

Finalmente, el grupo C está conformado por 16 productos que representan el 52% del inventario, y el 5,23% de las ventas del 2020, este grupo de productos no son muy atendidos por los encargados de bodega en comparación con los dos grupos anteriores.

14. Para la familia de los foliares se obtuvieron los siguientes resultados

Tabla 15-3: Clasificación de los foliares en los grupos ABC

INVENTARIO DE PRODUCTOS VENDIDOS EN EL 2020 - FAMILIA FOLIARES					
Código	Descripción artículo	Ventas 2020	Valor relativo de las Ventas	Valor acumulado de las Ventas	Grupo
00000627	Multifruito Triple 20 de 25 Kg	\$ 69.020,00	12,880%	12,880%	A
00000449	Eneroot de 0.5 Kg	\$ 50.623,00	9,447%	22,327%	A
00001048	Protecsol hidrosoluble de 20 Kg	\$ 44.835,00	8,367%	30,694%	A
00000261	Pegador RP de 1 L	\$ 38.040,00	7,099%	37,793%	A
00000548	Fosfitec K de 20 L	\$ 37.680,00	7,032%	44,825%	A
00000745	Multifruito Ca+B de 1 Kg	\$ 29.526,00	5,510%	50,335%	A
00000441	Enerfol de 0.5 Kg	\$ 26.830,00	5,007%	55,342%	A
00000781	Multifruito Cosechador de 1 Kg	\$ 20.262,00	3,781%	59,123%	A
00000395	Enerfol de 1 Kg	\$ 17.496,00	3,265%	62,388%	A
00000593	Pegador RP de 20 L	\$ 17.400,00	3,247%	65,635%	A
00000176	Multifruito Ca de 20 L	\$ 16.001,52	2,986%	68,621%	A
00000028	Algatec de 1 Kg	\$ 15.560,00	2,904%	71,525%	A
00004772	Multifruito Ca+B de 10 Kg	\$ 13.040,00	2,433%	73,959%	A
00001045	Tecnosilix Mg de 20 L	\$ 12.245,00	2,285%	76,244%	A
00001974	Biomax Triple SL de 1 L	\$ 11.120,00	2,075%	78,319%	A
00000225	Multifruito Zn+B de 1 L	\$ 10.584,00	1,975%	80,294%	B
00004732	Multifruito micros R polvo de 25 Kg	\$ 10.200,00	1,903%	82,197%	B
00000626	Multifruito Triple 20 de 1 Kg	\$ 9.756,00	1,821%	84,018%	B
00000529	Algatec de 0.5 Kg	\$ 9.660,00	1,803%	85,821%	B
00004964	Protecsol de 20 Kg	\$ 9.250,00	1,726%	87,547%	B
00002393	Protecsol MV1 hidrosoluble de 25 Kg	\$ 8.580,00	1,601%	89,148%	B
00000845	Foliato Zn de 20 L	\$ 5.740,00	1,071%	90,219%	B

Continua

Continua

00000112	Foliato de Zinc de 1 L	\$	5.719,50	1,067%	91,287%	B
00000700	Multifruito Cosechador de 25 Kg	\$	4.845,00	0,904%	92,191%	B
00000174	Multifruito Ca de 1 L	\$	4.770,00	0,890%	93,081%	B
00001827	Multifruito Fe+Mn de 20 L	\$	4.650,00	0,868%	93,949%	B
00001336	Tecnosilix Mg de 1 L	\$	4.500,00	0,840%	94,789%	B
00000227	Multifruito Zn+B de 20 L	\$	4.250,00	0,793%	95,582%	C
00001181	Pegador PH Formula 1 L	\$	4.200,00	0,784%	96,365%	C
00000094	Enlazador X-2 Hidrosoluble de 1 Kg	\$	4.030,00	0,752%	97,117%	C
00000672	Enerflor de 0.5 Kg	\$	3.264,00	0,609%	97,727%	C
00001698	Multifruito Fe+Mn de 1 L	\$	3.213,00	0,600%	98,326%	C
00000229	Multihoja de 1 L	\$	1.853,00	0,346%	98,672%	C
00000108	Foliato de Calcio de 1 L	\$	1.456,00	0,272%	98,944%	C
00000109	Foliato de Calcio de 20 L	\$	1.408,00	0,263%	99,206%	C
00000121	Fosfitec K de 1 L	\$	1.351,50	0,252%	99,459%	C
00001720	Fosfitec Ca de 1 L	\$	698,65	0,130%	99,589%	C
00002417	Biomax Triple SL de 20 L	\$	684,00	0,128%	99,717%	C
00002915	Benfurol de 1 L	\$	598,00	0,112%	99,828%	C
00002804	Larvasil de un 1L	\$	240,00	0,045%	99,873%	C
00002807	Bactrol SL de 1 L	\$	216,00	0,040%	99,913%	C
00002581	Bactersil de 1 L	\$	178,10	0,033%	99,947%	C
00000212	Multifruito NPK2 de 1 L	\$	136,00	0,025%	99,972%	C
00000222	Multifruito Zn SL de 1 L	\$	80,00	0,015%	99,987%	C
00000209	Multifruito NPK1 de 1 L	\$	35,00	0,007%	99,993%	C
00000215	Multifruito NPK3 de 1 L	\$	35,00	0,007%	100,000%	C
TOTAL		\$	535.859,27			

Fuente: Mazacane S.A.

Elaborado por: Vega, R. (2021)

15. De igual manera para los foliares se realizó un cuadro de resumen de los porcentajes que representan cada grupo tanto en ventas como en unidades.

Tabla 16-3: Resumen de la clasificación ABC para los foliares

Grupo	Cantidad de Producto	% Unidades	% de Ventas	% de Ventas Acumulado
A	15	33%	78,32%	78,32%
B	12	26%	16,47%	94,79%
C	19	41%	5,21%	100,00%
TOTAL	46	100%	100%	

Fuente: Mazacane S.A.

Elaborado por: Vega, R. (2021)

16. Igualmente se presenta la representación gráfica del método ABC aplicado a los foliares.

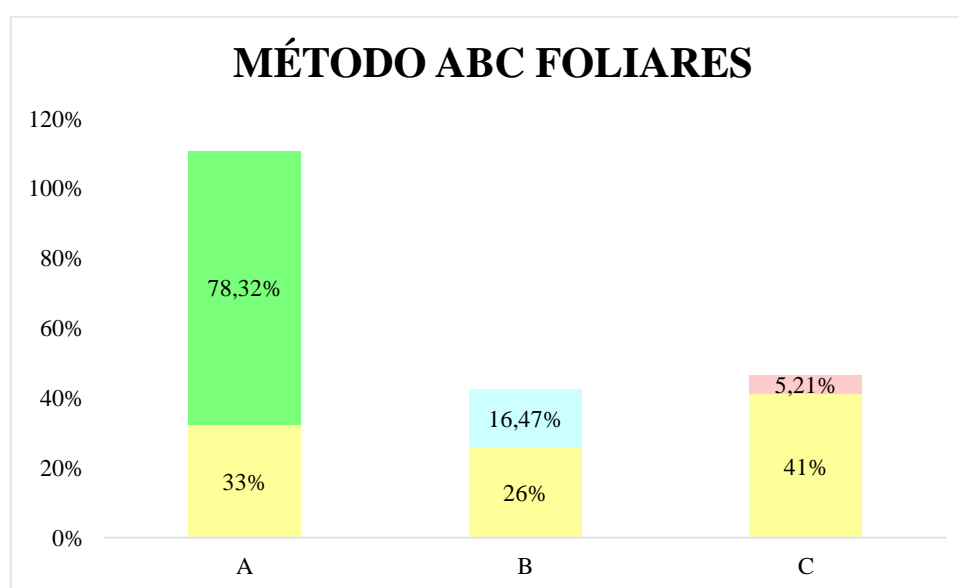


Gráfico 14-3. Clasificación de los foliares en ABC según la demanda

Elaborado por: Vega, R. (2021)

Se presenta el análisis de los resultados obtenidos en el gráfico 14-3:

En el grupo A se encuentran 15 foliares que representan el 33% del inventario total, no obstante, equivale el 78.32% de las ventas, por lo tanto, a este grupo de productos se recomienda un control y vigilancia continua por parte de bodega ya que es el grupo estrella de esta familia.

El grupo B está compuesto por 12 productos que representan el 26% de unidades, pero, solo representan el 16,47% del total de las ventas, es decir que el grupo es importante para la empresa, pero se requiere un control menos recurrente ya que las ventas no son tan elevadas.

Para concluir, el grupo C está formado por 19 productos que representan el 41% del total de unidades, pero tan solo el 5.21% de la demanda, a este grupo bodega no controla con tanta rigurosidad que a los grupos A y B ya que no representan una alta demanda.

Aplicación de la Cantidad Económica de Pedido

Es un modelo de gestión de inventarios que calcula mediante una fórmula matemática y considerado una demanda constante, la cantidad que se debe pedir con el fin de minimizar los costos de mantener y ordenar.

Considerando los resultados obtenidos en el método ABC aplicado al inventario de Mazacane S.A., se tomó como muestra para el cálculo de la cantidad económica de pedido, un producto de cada grupo A, B y C.

Para aplicar el método es necesario tomar en cuenta la cantidad de unidades demandas de los productos seleccionados (**Ver anexo C**), además se calcula de manera general los costos de mantener y ordenar, dado que estos tres elementos son la base para determinar la cantidad económica de los 6 productos.

Tabla 17-3: Costo de Ordenar

Número de contenedores importados en el 2020				300
COSTO DE ORDENAR				
<i>Costo de ordenar</i>	<i>Contenedor</i>	<i>Valor mensual</i>	<i>Valor anual</i>	
Sueldo del personal de importación		\$ 900,00	\$ 10.800,00	
Precio del transporte marítimo por contenedor	\$ 1.920,00		\$ 576.000,00	
Almacenaje en el puerto y servicios de aduana	\$ 718,00		\$ 215.400,00	
Estiba	\$ 45,00		\$ 13.500,00	
Energía Eléctrica				
Santo Domingo	3/4	\$ 164,00	\$ 1.476,00	
Guayaquil	1/2	\$ 60,00	\$ 360,00	
TOTAL			\$ 817.536,00	

Fuente: Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

Tabla 18-3: Costo de Mantener

COSTO DE MANTENER				
<i>Costo de almacenamiento</i>		<i>Valor mensual</i>	<i>Valor anual</i>	
Arriendo de bodega Guayaquil	3/4	\$ 3.000,00	\$ 27.000,00	
Arriendo de bodega Santo Domingo	1/2	\$ 1.000,00	\$ 6.000,00	
Sueldo del bodeguero de Guayaquil		\$ 700,00	\$ 8.400,00	
Sueldo del bodeguero de Santo Domingo		\$ 500,00	\$ 6.000,00	
Alarma de seguridad				
Santo Domingo	3/4	\$ 30,00	\$ 270,00	
TOTAL			\$ 47.670,00	

Fuente: Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

Después de calcular los costos que se utilizaran para todos los productos, se aplica la fórmula de cantidad económica de pedido, se tomó la nomenclatura de Heizer, J. & Render, B. (2009), el propone la siguiente formula:

$$Q^{\circ} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

1. Luego se determina el número de ordenes colocadas de cada uno de los productos, adoptando la siguiente formula:

$$N = \frac{D}{Q^{\circ}}$$

2. Se establece el tiempo entre pedidos de los seis productos, al aplicar la siguiente formula:

$$T = \frac{\text{Número de días trabajo por año}}{N}$$

3. También es importante conocer el punto de reorden, es decir cuánto es el stock mínimo al cual se tiene que llegar para realizar un nuevo pedido y eso se determina aplicando la siguiente formula.

$$PR = \frac{D}{\text{Número de días hábiles en el año}} * \text{Tiempo de entrega}$$

Los resultados obtenidos después de la aplicación de las fórmulas a la familia de los edáficos son:

Grupo A: Sulfomagnical granulado de 50 Kg

Datos:

Demanda anual (D):	39.438
Costos de mantenimiento (H):	\$ 47.670,00
Costo de ordenar (S):	\$ 817.536,00

$$Q^{\circ} = \sqrt{\frac{2 * 39.438 * \$ 817.536}{\$ 47.670}}$$

Cantidad económica de pedido = 1.163

Número de ordenes colocadas

$$N = \frac{39.438}{1.163}$$
$$N = 34$$

Tiempo entre ordenes

$$T = \frac{360}{34}$$
$$T = 11$$

Punto de reorden

$$\text{Punto de Reorden} = \frac{39.438}{360} * 2$$
$$\text{Punto de Reorden} = 219$$

Análisis

Basada en los resultados y tomando una demanda anual de 39.438 de sulfomagnical granulado de 50 Kg Mazacane S.A. debe pedir 1.163 unidades, 34 veces al año, con un tiempo entre ordenes de 11 días, o cuando la mercadería llegue a un stock de 219 unidades.

Grupo B: Triple Cal en polvo de 50 Kg

Datos:

Demanda anual (D):	7.876
Costos de mantenimiento (H):	\$ 47.670,00
Costo de ordenar (S):	\$ 817.536,00

$$Q^o = \sqrt{\frac{2 * 7.876 * \$ 817.536}{\$ 47.670}}$$

Cantidad económica de pedido = 520

Número de ordenes colocadas

$$N = \frac{7.876}{520}$$
$$N = 15$$

Tiempo entre ordenes

$$T = \frac{360}{15}$$
$$T = 24$$

Punto de reorden

$$\text{Punto de Reorden} = \frac{7.876}{360} * 2$$
$$\text{Punto de Reorden} = 44$$

Análisis

Observando los resultados del Triple Cal en polvo de 50 Kg, la empresa debe solicitar 520 unidades, 15 veces al año o cuando el stock mínimo llegue a 44 sacos, con un tiempo entre pedidos de 24 días, de acuerdo a la rotación del producto del grupo B.

Grupo C: Triple Cal Zn+B granulado de 50 Kg

Datos:

Demanda anual (D):	1.759
Costos de mantenimiento (H):	\$ 47.670,00
Costo de ordenar (S):	\$ 817.536,00

$$Q^{\circ} = \sqrt{\frac{2 * 1.759 * \$ 817.536}{\$ 47.670}}$$

Cantidad económica de pedido = 246

Número de ordenes colocadas

$$N = \frac{1.759}{246}$$
$$N = 7$$

Tiempo entre ordenes

$$T = \frac{360}{7}$$
$$T = 50$$

Punto de reorden

$$\text{Punto de Reorden} = \frac{1.759}{360} * 2$$

$$\text{Punto de Reorden} = 10$$

Análisis

En conclusión, el grupo C liderado por el Triple Cal Zn+B granulado de 50 Kg con una demanda anual de 1.759, obtuvo los siguientes resultados en la aplicación del método, la cantidad a pedir es de 246 sacos 7 veces, con un tiempo entre pedidos de 50 días, o cuando el punto de reorden este sea de 10 unidades.

Por otro lado, los resultados obtenidos al aplicar la cantidad económica de pedido a la familia de los foliares se obtuvo los siguientes resultados.

Grupo A: Multifruto Triple 20 de 25 Kg

Datos:

Demanda anual (D):	1.015
Costos de mantenimiento (H):	\$ 47.670,00
Costo de ordenar (S):	\$ 817.536,00

$$Q^o = \sqrt{\frac{2 * 1.015 * \$ 817.536}{\$ 47.670}}$$

$$\text{Cantidad económica de pedido} = 187$$

Número de ordenes colocadas

$$N = \frac{1.015}{187}$$

$$N = 5$$

Tiempo entre ordenes

$$T = \frac{360}{5}$$

$$T = 66$$

Punto de reorden

$$\text{Punto de Reorden} = \frac{1.015}{360} * 2$$

Punto de Reorden = 6

Análisis

Basada en los resultados obtenidos, el Multifruto Triple 20 de 25 Kg con una demanda anual de 1.015 en el 2020, se debe pedir 187 sacos, 5 veces al año o cuando el stock mínimo sea 6 unidades, con un tiempo entre unidades de 66 días.

Grupo B: Multifruto Zn+B de 1 L

Datos:

Demanda anual (D): 882
Costos de mantenimiento (H): \$ 47.670,00
Costo de ordenar (S): \$ 817.536,00

$$Q^{\circ} = \sqrt{\frac{2 * 882 * \$ 817.536}{\$ 47.670}}$$

Cantidad económica de pedido = 174

Número de ordenes colocadas

$$N = \frac{882}{174}$$
$$N = 5$$

Tiempo entre ordenes

$$T = \frac{360}{5}$$
$$T = 71$$

Punto de reorden

$$Punto\ de\ Reorden = \frac{882}{360} * 2$$

Punto de Reorden = 5

Análisis

En conclusión, se determina que con una demanda de 882 de Multifruto Zn+B de 1 L, la empresa deberá pedir 174 unidades cada 71 días, dando así una rotación de 5 veces al año o cuando se tenga en inventaros 5 unidades.

Grupo C: Multifruto Zn+B de 20 L

Datos:

Demanda anual (D):	25
Costos de mantenimiento (H):	\$ 47.670,00
Costo de ordenar (S):	\$ 817.536,00

$$Q^o = \sqrt{\frac{2 * 25 * \$ 817.536}{\$ 47.670}}$$

Cantidad económica de pedido = 29

Número de ordenes colocadas

$$N = \frac{25}{29}$$
$$N = 1$$

Tiempo entre ordenes

$$T = \frac{360}{1}$$
$$T = 360$$

Punto de reorden

$$\text{Punto de Reorden} = \frac{25}{360} * 2$$
$$\text{Punto de Reorden} = 0$$

Análisis

Respecto a los resultados obtenidos en el producto Multifruto Zn+B de 20 L se puede manifestar que Mazacane debe solicitar 29 veces al año o también cuando el stock sea cero ya que es un producto que no tiene una demanda representativa.

Compras

La adquisición de mercaderías para una empresa comercial es una de las actividades más relevantes, ya que comprar y vender bienes es la naturaleza de la misma, es por ello que se requiere un control en el proceso, por esto es necesario plantear dos flujos uno para el procedimiento de adquisición y el de ingreso de mercadería importada a la bodega, además se plantean políticas

que parametrizan cada proceso, en base en los resultados obtenidos al aplicar los métodos de control de inventarios a fin de mejorar la gestión y manejo de todo el proceso de adquisición.

- *Políticas de control de compras.*

Mazacane S.A. adoptará parámetros que controlen la adquisición de mercaderías, estas políticas se crean a fin de cumplir con la aplicación del método ABC y la cantidad económica de pedido propuestas, mejorando así la gestión de inventarios y provocando un buen uso de los recursos tanto materiales, humanos y financieros. A continuación, se enumeran:

1. La adquisición de productos se hará bajo un requerimiento realizado por los encargados de bodega, después del análisis pertinente de los resultados de la cantidad económica de pedido y debidamente autorizada por el gerente.
2. Los departamentos encargados de la compra de mercadería será el de adquisiciones, importación y facturación conjuntamente con el área de bodega y el financiero, la autorización será responsabilidad de gerencia.
3. Se deberá realizar un cronograma para la adquisición de productos tomando en cuenta el número de órdenes y el tiempo en el que se deben reponer, considerando el envío y nacionalización de la importación, para cumplir con los tiempos de entrega y no tener rupturas en el inventario.
4. Los encargados de bodega mensualmente presentaran un informe del control y gestión de inventarios, donde señalen el cumplimiento del método ABC con la cantidad económica de pedido, los procesos y políticas implementadas para medir la rotación del mismo y así evitar las rupturas.
5. Semestralmente el departamento de contabilidad elaborar un presupuesto de compras, basado en el informe y cronograma presentado por los asistentes de bodega.
6. Todas las importaciones deberán tener la respectiva autorización por parte de gerencia para cargar la orden de compra al proveedor.
7. El agente aduanero será el encargado en del proceso de nacionalización y regularización de la importación.

8. El área de logística es la encargada de la movilización de la mercadería desde el puesto hasta el ingreso en la bodega y deberá evitar en lo posible que aumenten los costos de ordenamiento tales como transporte nacional y gastos aduaneros que mermen la utilidad del producto.
9. Los documentos habilitantes en todo el proceso de compra y movilización de la mercadería será la orden de requisición, la factura, la orden de compra y la hoja de ingreso y salida de bodega, cada una tendrá las firmas de responsabilidad y la autorización de gerencias si es necesario.
10. Al ingresar a la bodega el encargado deberá revisar la calidad del producto y del empaquetado para disminuir el riesgo de daños en los productos.
11. Las pérdidas o extravió de mercadería en la ruta naviera desde el embarque en Guatemala hasta el desembarque en el Ecuador, la empresa asume su costo.
12. Cuando la mercadería llega al Ecuador en malas condiciones por negligencia del proveedor, este nos gira una nota de crédito por el valor que representa.
13. El pago a los proveedores nacionales e internacionales se hará respetando el plazo de crédito.

- *Flujograma del proceso de compra*

Un flujograma consiste en la representación gráfica de los procesos, en la actualidad es importante su el diseño e implementación, ya que es más fácil identificar los nudos críticos y los puntos de control de un proceso dentro de los diferentes departamentos. Se presentan dos flujogramas de procesos para la adquisición que detallas las actividades desde el análisis para el requerimiento de bodega y termina con el pago de proveedores y el segundo proceso es el ingreso de la mercadería importada a la bodega.

Requerimiento de mercadería

Toda empresa comercial debe abastecerse de mercadería para existir y Mazacane S.A. no es la excepción, es por ello que a continuación se presenta el flujograma de adquisición de mercadería, el cual estará conformado de las actividades que se deben desarrollas y también se presentaran las áreas involucradas en cada proceso.

Ingreso a la bodega

La mercadería importada se debe almacenar para su correcto mantenimiento hasta el momento de la venta, a continuación, se presenta el proceso a desarrollar.

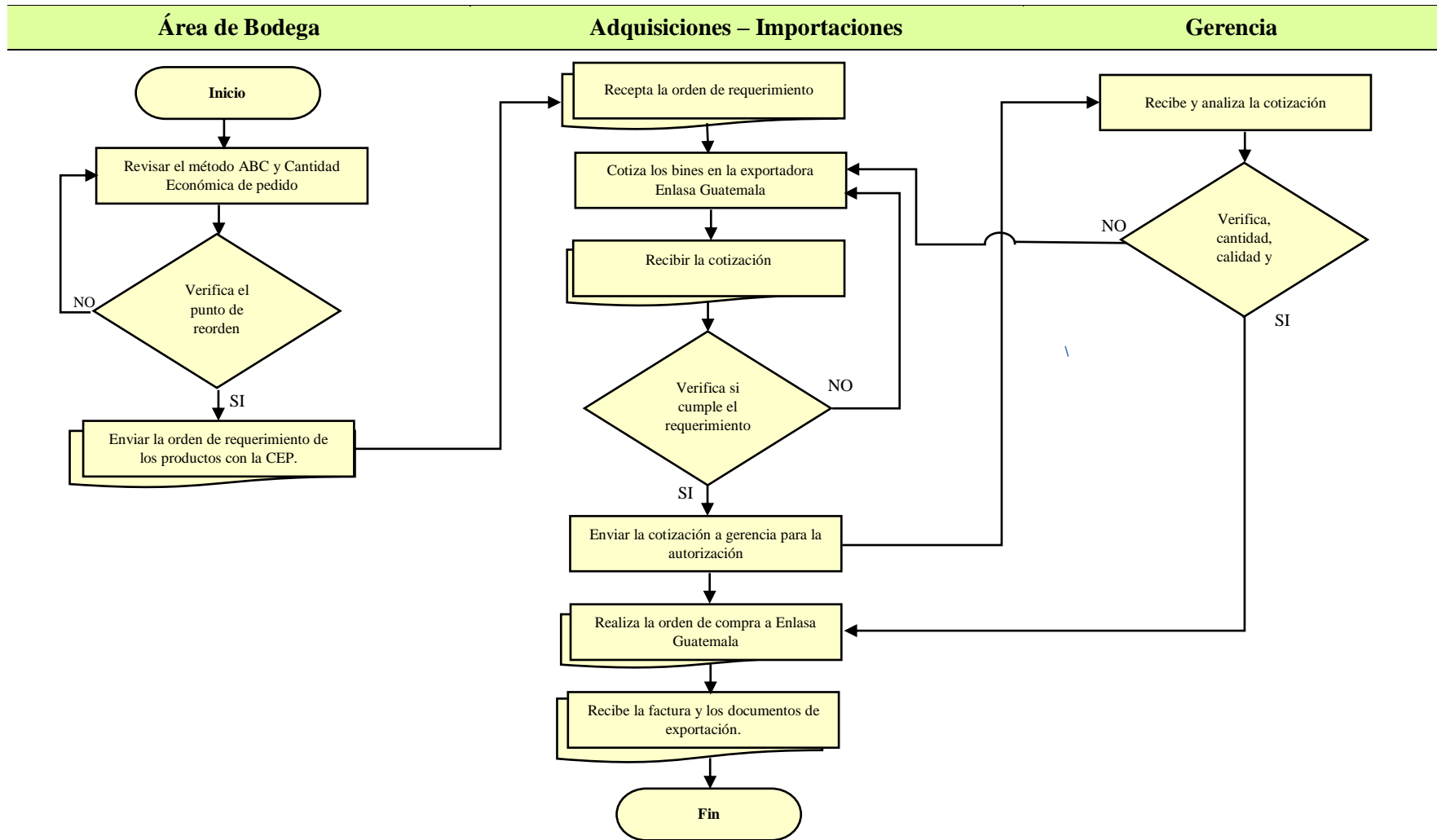


Gráfico 15-3. Flujograma del proceso de compra

Fuente: Mazacane S.A.

Realizado por: Vega, R. (2021)

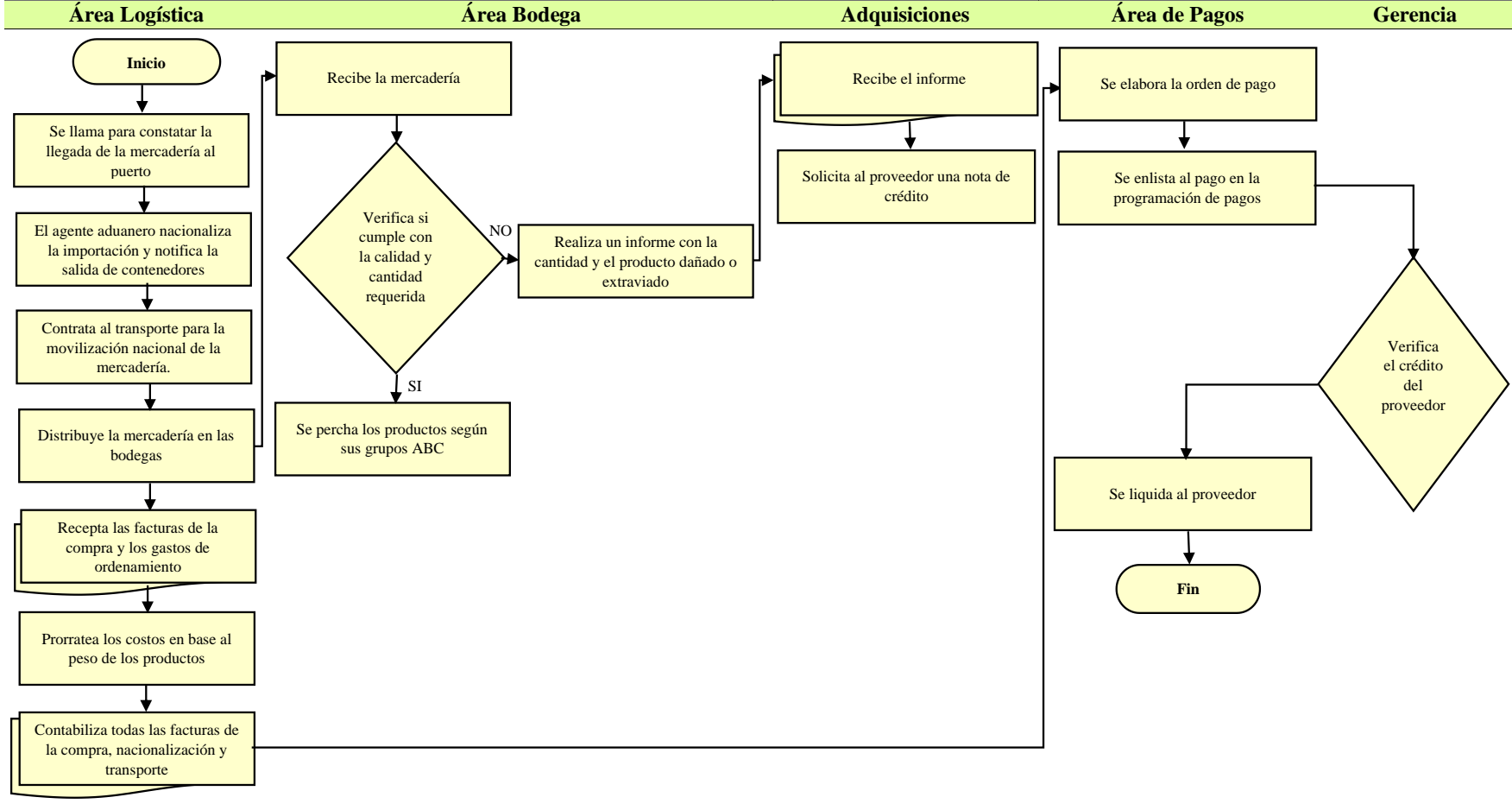


Gráfico 16-3. Flujograma de procesos del ingreso de mercadería por importación a bodega
 Fuente: Mazacane S.A.
 Realizado por: Vega, R. (2021)

3.3.3.3. Fase III: Out put

La tercera fase del proceso está compuesta del entregable para la empresa en este caso será el informe de control de inventarios, en donde se detallará las políticas y procedimientos de cómo se debe realizar el control de inventarios para mejorar la gestión, evitando reprocesos, retrasos en la entrega y la mala toma de decisiones en la utilización de los recursos de la empresa.

Informe del sistema de control de inventarios

- **Introducción**

Mazacane S.A. es una importadora de fertilizantes, por su giro de negocio el inventario es un rubro representativo, por ende, el control y gestión de los mismos es un proceso fundamental dentro de bodega, para que se desarrolle correctamente se detalla el siguiente informe que está constituido por política y procedimientos que guíen a los asistentes de bodega a la planificación de las compras, a la organización del stock, a la regularización y a la optimización de espacios en el área, logrando así que disminuyan los desperdicios y los costos tanto de mantenimiento y ordenamiento.

El informe es una herramienta que disipara las dudas a los encargados de bodega al momento de la implementación del método ABC como de la cantidad económica de pedido.

- **Objetivo**

Entregar una guía detallada de los procedimientos y políticas del control de inventario basado en el método ABC al personal de bodega, a fin de guiar en la implementación del mismo.

- **Políticas**

Políticas para el control del acceso la bodega

1. El asistente de bodega será la persona encargada del mantenimiento y resguardo de toda la mercadería de la empresa, es por ello que en el recae la responsabilidad de controlar el acceso a personas ajenas a la bodega.
2. Se debe controlar y monitorear el sistema de alarmar y cámaras que está instalada en la empresa, para alertar rápidamente a las autoridades en caso de robos.

3. Debe estar presente en el ingreso y despachos de mercadería para que controle la calidad y la cantidad de los productos que se moviliza.

Políticas de control de inventarios

1. El asistente de bodega deberá monitorear la implementación del método ABC y cantidad económica de pedido en la empresa.
2. Cumplir con la aplicación del método ABC y la cantidad económica de pedido para el control de inventarios.
3. El asistente de bodega debe supervisar el parcheo de la mercadería al momento del ingreso, verificando la cantidad y la calidad del producto.
4. Para el control de entras y salida de mercadería se debe evidenciar estos movimientos con un el respectivo comprobante de ingreso o egreso (anexo D) de bodega abalizado por las respectivas firmas de responsabilidad.
5. Las bodegas deben estar limpias ordenadas de acuerdo al método ABC y en el ambiente propicio para el almacenamiento de la mercadería.
6. Dar cumplimientos a las especificaciones recomendadas por el ministerio del Medio Ambiente para el almacenamiento de los fertilizantes del medio ambiente.
7. El contador debe realizar inspecciones físicas sorpresivas y programadas periódicamente mes a mes, para verificar y evidenciar los posibles faltantes o sobrantes de mercadería en stock.

• Procedimientos

Procedimientos para la implementación del sistema de control de inventarios método ABC

1. El departamento financiero y el departamento de adquisiciones, importaciones y facturación, bajo la supervisión de gerencia, implementarán, el sistema de control de inventarios.
2. El área de bodega será el responsable de manejo del sistema de control.

3. El área de bodega analizará y visualizará los resultados obtenidos, en los cuales se basará para los procesos de almacenamiento, adquisición y salida de mercadería.
4. El asistente de bodega de la matriz debe monitorear y mantener los niveles de stock del inventario que se establecen en el sistema, según fórmula preestablecida de la cantidad económica de pedido como parte del proceso de control de inventario.
5. Para el proceso de compra los requerimientos de bodega serán en base a la cantidad económica de pedido.
6. El contador debe inspeccionar que el almacenamiento de la mercadería se haga en base al método ABC.

Procedimientos para la toma física

1. La toma física se debe hacer de forma sorpresiva y periódica mes a mes por la contadora.
2. El responsable de contabilidad (contadora general) genera el reporte de inventarios en sistema y procede a contrastar con el físico para determinar un posible faltantes o sobrantes de mercadería.
3. Los asistentes de bodega serán los responsables de los faltantes en el stock por robo o hurto de la mercadería mientras que los faltantes por errores de cálculos se facturarán como autoconsumo de la empresa.
4. Los sobrantes de mercadería obtenidos por proceso de toma física se empacan como muestras que usan los desarrolladores para la demostración técnica a nuevos clientes.
5. El responsable de contabilidad (contadora general) será quien supervise el cumplimiento de todas las políticas de parcheo, almacenamiento y el sistema de control de inventarios.
6. El responsable de contabilidad revisará los documentos que sustenten los movimientos de la mercadería, que deben estar firmados y autorizados.

CONCLUSIONES

- Mazacane S.A. no cuenta con un sistema de control de inventarios que monitoree las entradas y salidas de productos, que vigile el desabastecimiento o reabastecimientos de la bodega, el aumento de costos de mantenimiento o de ordenamiento y evite desperdicios físicos.
- La empresa no identifica los productos con mayor y menor rotación vendidos a sus clientes potenciales, restando importancia en la gestión, control y manejos de estos productos ocasionando muchas veces incumplimiento en las entregas a los clientes, todas estas situaciones aumentan el costo de mantenimiento.
- Mazacane S.A., no determina de forma técnica el control de los inventarios, ocasionando imprecisión en los resultados para el proceso de compra, rotación y stock de la mercadería.
- Mazacane S.A. tiene un flujo de demanda considerable los que hace que los nudos críticos se encuentren en el control de inventarios, y al no contar con políticas y procedimientos parametrizados se hace más difícil controlar y responsabilizar por un mal manejo y gestión de los inventarios.

RECOMENDACIONES

- Adoptar el sistema de control de inventarios diseñado en la presente investigación, puesto que garantizará un correcto y adecuado mantenimiento de inventarios.
- Implementar el sistema de control de inventarios basado en el método ABC, el cual permite identificar los productos más vendidos al clasificarlo en grupos según su nivel de ventas y aceptación del mercado, evitando entregas tardías e incumplimiento con los clientes y garantizando una alta rentabilidad para la empresa.
- Aplicar de la cantidad económica de pedido, a razón de que ese sistema es uno de los más completos al responder las preguntas cuánto y cuándo debo comprar, evitando altos costos de mantenimiento y ordenamiento.
- Determinar procesos y políticas que regulen y parametricen el accionar de los asistentes de bodega, y las áreas o departamentos complementarios, para controlar y custodiar el cumplimiento del control de la mercadería de manera eficiente.

GLOSARIO

Control: “El control es medir el desempeño de lo ejecutado, comparándolo con los objetivos y metas fijados; detectar desviaciones y tomar las medidas correctivas necesarias” (Tamayo et al., 2020: p. 26).

Costos de desperdicios: “El costo es un desembolso o su equivalente que reportará como desperdicios en mercadería” (Vázquez, 2021, p. 16).

Diseño: “El diseño se centra en el usuario, y ayuda a transformar situaciones existentes en situaciones mejores” (Frascara, 2017, p. 10).

Gestión de control de inventarios: “La gestión de inventarios permite conocer los movimientos exactos de entrada y salida de la mercadería, en el momento en que ocurren, es un proceso cíclico y constante” (Toro, 2020, p. 16).

Inventario: “Los inventarios son la cantidad almacenada de materiales, producto en proceso o productos terminados, tiene implicaciones de recursos, la finalidad es la de soportar las variaciones en la demanda o las variaciones de abastecimiento del proveedor” (Gómez y Brito, 2020: p. 174).

Método ABC: “La clasificación ABC, es un método de control en el cual un experto clasifica a los productos en tipo A, B y C, según un criterio y un porcentaje establecido” (Heredia, 2006, p. 131).

Sistema: “Un sistema es un conjunto de procesos o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para conseguir un fin en común” (Alegsa.com.ar. 2018).

Sistema de control de inventarios: “El sistema de inventarios es una herramienta que ayuda al manejo y control de la mercadería, marca procesos y pasos a seguir para aumentar la eficiencia y eficacia en la gestión de existencias” (Paredes, 2020, p. 27).

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R., Arellano, M., & Barrios, F. (2009). *Flujograma*. El Cid Editor. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/28942>
- Alegsa.com.ar. (2018). *Definición de sistema*. <https://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>
- Arango, J. A., Giraldo, J. A., & Castrillón, O. D. (2013). Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC. *Scientia Et Technica*, 18(4), 743–747. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84929984023.pdf>
- Arenal, C. (2020). *Gestión de Inventarios*. UF0479. Editorial Tutor Formación. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/126745>
- Asanza, J. F., & Sanmartín, J. P. (2015). *Medición y análisis contable financiero del manejo de los desperdicios de los elementos del costo de producción de la empresa Templavid S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24095/1/tesis.pdf>
- Bernal, C. A., & Sierra, H. D. (2017). *Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI*. Pearson Educación. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/112893>
- Blanco, R. (2017). *La silla: ese objeto del diseño*. Editorial Nobuko. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/77249>
- Castrillon, C. (2019). *Objetivos del sistema de gestión*. [Archivo de Video]. https://www.youtube.com/watch?v=aRGmmGEVe-o&ab_channel=CristianCamiloCastrillonCastro
- Cevallos, V. (2018). *Administración Financiera*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Córdoba, M. (2004). *Metodología para la toma de decisiones*. Delta Publicaciones. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/170114>
- Cruz, A. (2017). *Gestión de Inventarios*. IC Editorial. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/59186>
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, 1, 55–78. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- EAE Business School. (2018). *EOQ: el control más sencillo para los inventarios*. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/modelo-eoq-el-control-mas-sencillo-para-los-inventarios/>

- Flamarique, S. (2018). *Métodos de almacenamiento y gestión de las existencias*. Cargo Flores S.A.
https://www.cargoflores.com/wp-content/uploads/2018/07/1-Métodos-almacenamiento-y-gestion-de-existencias_Cargo-Flores.pdf
- Frascara, J. (2017). *Enseñando diseño*. Ediciones Infinito.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/77396>
- Freire, M. R. (2017). *Sistema de Control de Inventarios ABC para la Empresa Confort Caucho* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17482/1/T-UCE-0003-CAD-103.pdf>
- Fresneda, J. (2019). *Pasos en un proceso de gestión de inventarios y beneficios para la empresa*. [Entrada de Blog]. <https://revistadigital.inesem.es/gestion-empresarial/el-proceso-de-gestion-de-inventarios/>
- Gestan Conteco. (2020). *Residuos comerciales: ¿qué son y cómo se gestionan?*
<https://gestanconteco.com/2020/06/15/residuos-comerciales-como-se-gestionan/#:~:text=Algunos tipos de residuos comerciales,%2C IV y V%2C etc.>
- Gómez, I., & Brito, J. (2020). *Administración de operaciones*. Universidad Internacional del Ecuador. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/131260>
- Gómez, X., & López, M. (2018). *Gestión de costos y precios*. Grupo Editorial Patria.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/40538>
- González, J., Salazar, F., Ortiz, R., & Verdugo, D. (2019). Gerencia estratégica: herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. *Telos*, 21(1), 1–16.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/993/99357718032/99357718032.pdf>
- González, J., Villarroel, M., & Viveros, F. (2017). Función de Priorización para tomar decisiones a partir de diagnósticos cuantitativos: Propuesta. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 28(55), 180–194. <https://www.redalyc.org/pdf/145/14553608007.pdf>
- González, N. (2011). *Control de mermas y desperdicios en almacén de Condimentos de industria avícola*. [Tesis de pregrado, Universidad de San Carlos de Guatemala].
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2365_IN.pdf
- Guerrero, H. (2017). *Inventarios: manejo y control*. Ecoe Ediciones.
<https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/08/Inventarios.-Manejo-y-control-2da-Edición.pdf>
- Guerrero, R. M. (2015). *Sistema de archivo y clasificación de documentos*. IC Editorial.

<https://elibro.net/es/ereader/epoch/43797>

- Guevara, N., & Márquez, D. (2017). *Modelo para la gestión de inventarios en la empresa Conalmármones S.A* [Tesis de pregrado, Universidad del Rosario]. <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12786/MarquezBarrera-DanielaAndrea-2017.pdf;jsessionid=05A88B6FC56861F15F04B16779D92899?sequence=4>
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. Pearson Educación. <http://139.62.234.29/rid=1TSVV2PLH-XL3D42-1Q0/Principios-De-Administracion-De-Operacio.pdf>
- Heredia, N. (2006). *Gerencia de Compra*. Ecoe Ediciones.
- Izar, J. M. (2019). *Modelo matemáticos para la toma de decisiones*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/123841>
- Jones, G., & George, J. (2014). *Administración contemporánea*. Mc Graw Hill.
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones: proceso y cadena de valor*. Pearson Educación. https://www.academia.edu/8583854/Administracion_De_Operaciones_LEE_J_KRAJEWSKI_1_
- Lechón, F. (2016). *Modelo de Control de Inventarios para la empresa Agroservicios de la parroquia de San Rafael del cantón Otavalo* [Tesis de pregrado, Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/5190>
- Lezanski, P., Mattio, A., Merino, S., & Pasquali, S. (2008). *Sistema de información contable I*. Editorial Maipue. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/147944>
- Loja, J. (2015). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios para la empresa Femarpe CIA. LTDA* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7805/1/UPS-CT004654.pdf>
- López Montes, J. (2014). *Gestión de Inventarios*. Editorial Elearning. <https://books.google.com.ec/books?id=DHpXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwixsM-FltLwAhWHm-AKHWhlBIEQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q&f=false>
- Luna Gonzáles, A. (2015). *Proceso administrativo*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/39415>

- Macalux. (2019). *Modelo de Wilson: la clave para la gestión óptima del stock*.
<https://www.mecalux.es/blog/modelo-de-wilson>
- Manrique, A. (2016). Gestión y diseño: Convergencia disciplinar. *Pensamiento y Gestión*, 40, 129–158. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14482/pege.40.8808>
- Marketing Publishing. (2007). *Compras e Inventarios*. Ediciones Díaz de Santos.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/52926>
- Martínez, S. (2019). *Control de inventario: ¿qué es y cuál es su importancia?* [Entrada de Blog].
<https://www.jasminsoftware.es/blog/control-de-inventario/>
- Martínez, V. (2020). *Administración: de lo simple a lo complejo*. Pluma Digital Ediciones.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/131583>
- Marulanda, J. (2018). *Introducción al diseño arquitectónico*. El Cid Editor.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/36746>
- Mendoza, L. T., Yescas, R. V., Aguilar, C. D., & Morales, A. J. (2019). La importancia de Control de Inventario Interno para el área de Boutique Deli del hotel Marina el CID SPA & Beach Resort Cancún Riviera Maya. *IV Congreso Virtual Internacional Desarrollo Económico, Social y Empresarial En Iberoamérica*, 24–46. <https://www.eumed.net/actas/19/desarrollo-empresarial/4-la-importancia-del-control-de-inventario-interno.pdf>
- Míguez, M., & Bastos, A. I. (2006). *Introducción a la gestión de stocks: El proceso de control, valoración y gestión de stocks*. Ideaspropias Editorial.
https://books.google.com.ec/books?id=V5pSNK_oyT4C&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false
- Morales, P., Smeke, J., & Huerta, L. (2018). *Costos gerenciales*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/116945>
- Neetwork Business School. (2019). *Gestión empresarial: Qué es, tipos y objetivos*.
<https://neetwork.com/gestion-empresarial/>
- Orellana, W. (2020). *Cantidad Económica de Pedido ¿Qué es?, Fórmula, Ejercicios, Resueltos e Interpretación*. <https://www.somosfinanzas.site/administracion-financiera/cantidad-economica-de-pedido>
- Ortega, A., Padilla, S., Torres, J., & Ruz, A. (2017). Nivel de Importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Liderazgo Estratégico*, 7(1), 71–82. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261/4000>

- Pacheco, L. (2018). *Proceso Administrativo Control: Concepto, características y Reto*. [Archivo de Video]. https://www.youtube.com/watch?v=Wy8M84xvnSQ&ab_channel=lepatru007
- Paredes, H. E. (2020). *Diseño de un sistema de control de inventarios ABC, a la sociedad Casa Brito, cantón de Riobamba, provincia de Chimborazo* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14021/1/82T01024.pdf>
- Pereira, C. A. (2019). *Control interno en las empresas*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. <https://elibro.net/es/ereader/esPOCH/124953>
- Puente, M. I., Sanmartín, M. I., & Viñán, J. A. (2017). Gestión de Inventarios: Modelo cantidad económica del pedido. Caso de estudio agrotécnica. *Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 8. <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/gestion-inventarios.html>
- Ramírez, D. (2020). *Diseño de un Sistema de Control de Inventarios ABC, empresa Bioagro Universal S.C.C., cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14022/1/82T01025.pdf>
- Ramón, A., Rodríguez, P., & Aguilera, Y. (2007). un flujograma es una representación del algoritmo de ejecución y tráfico de la información interna contenida en la organización que ilustra, mediante. *Acimed*, 16(1024–9435), 5. <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v16n4/aci031007.pdf>
- Sánchez, W. A. (2017). *Teoría del control*. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/ereader/esPOCH/70298>
- Schmidt, M. A., Tennina, M. E., & Obiol, L. (2018). La función de control en las organizaciones. *Revista CEA*, 2(2), 71–92.
- Slimstock. (2018). *EOQ: El secreto de la cantidad económica de pedido*. <https://www.slimstock.com/es/descargas/eq-cantidad-economica-de-pedido/>
- Tamayo, M., Capote, D., Mata, M. de la C., Fornet, J., & Cabrera, E. (2020). *La gestión de riesgos: Herramienta Estratégica de la gestión empresarial*. Editorial Universo Sur. <https://elibro.net/es/ereader/esPOCH/131885>
- Toro, L. G. (2020). *Diseño de un sistema de control de inventarios ABC para la Empresa Vanobri Distribuciones S.C., del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los*

- Tsáchilas* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14024>
- Torres, Z., & Torres, H. (2015). *Planeación y Control*. Grupo Editorial Patria.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/39408?>
- Vásquez, E., Pérez Reyna, A. C., Baeza, C., Salas del Río, A., Galicia, M. I., & Contreras, P. (2014). Diagrama de flujo. *Proyecto "CHIP"*.
- Vásquez, F. (2021). *Costos y Presupuestos para financieros Junior*. Grupo Editorial Nueva Legislación S.A.S. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/160288>
- Vilches, R. (2019). *Apuntes de Contabilidad Básica*. El Cid Editor.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/105652>
- Waller, M., & Esper, T. (2017). *Administración de Inventarios*. Pearson Educación.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/38086>
- Yuseff, N., García, H., López, A., Alvarado, E., Cardona, J., & Garzón, J. (2020). Modelo de gestión del inventario para una PYME contratista del sector de la construcción. *Bitácoras de La Maestría*, 6, 23–79. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/170747>

ANEXOS

ANEXO A: GUÍA DE ENTREVISTA

Yo Rita Mercedes Vega Gavilanes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la carrera de Contabilidad y Auditoría me encuentro desarrollando la investigación “Diseño de un sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas”, por lo que solicito a usted de manera cordial se digne en responder las preguntas lo más apegado a la realidad posible, para que no afecte al resultado final de la investigación.

Preguntas para el Gerente:

1. ¿Usted conoce si la empresa cuenta con un sistema de control de inventarios que permita el mejoramiento en la gestión de inventarios que disminuyan los costos y desperdicios físicos?
2. ¿Usted conoce si la empresa planifica las compras de mercadería en función a los stock mínimos y máximos que se deben mantener?
3. ¿Sabe usted si en la planeación estratégica se identifican con claridad los artículos con mayor rotación?
4. ¿Conoce usted si se han perdido ventas por los retrasos en el ingreso de la mercadería?
5. ¿Ha existido bajas en el inventario por deterioro u obsolescencia?
6. ¿Estaría usted de acuerdo que la empresa implemente un sistema de control de inventarios basado en el método ABC que permita mejorar la toma de decisiones?

Preguntas para la Contadora:

17. ¿Cuál es el sistema de control de inventarios que utiliza la empresa?
18. ¿Conoce usted cómo Mazacane S.A. determina los costos totales del inventario?
19. ¿Sabe usted si existe en la empresa un registro de los stock mínimos y máximos en el inventario?
20. ¿Conoce usted si los artículos de mayor rotación para la venta dentro de la empresa están identificados plenamente en la bodega?
21. ¿Usted conoce si existen retrasos en la importación de los productos?
22. ¿Para usted ha existido falencias en la comercialización por retrasos en la importación de los productos?
23. ¿Conoce si la empresa ha establecido procedimientos para la compra y venta de los inventarios?

24. ¿Estaría usted de acuerdo que la empresa implemente un sistema de control de inventarios basado en el método ABC que permita mejorar la toma de decisiones

Preguntas para el asistente de bodega

1. ¿Qué método está utilizando usted para el control de inventario?
2. ¿Conoce usted que hace con la mercadería que se daña o deterioro?
3. ¿Sabe usted si existe desabastecimiento en la bodega?
4. ¿Conoce usted si se ha perdido algún cliente por falta de mercadería en las bodegas?
5. ¿Sabe usted si de manera técnica y matemática establecen los stock mínimos y máximos?
6. ¿Con que frecuencia usted realiza pedido de mercadería para abastecimiento o reabastecimiento?
7. ¿Conoce usted si los productos de la bodega son despachados del mismo lote que se devenga del sistema al momento de la facturación?
8. ¿Conoce usted los procedimientos de compra y venta de la mercadería, y cuándo debe hacer la reposición?

ANEXO B: FORMATO DE LA ENCUESTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA



Yo Rita Mercedes Vega Gavilanes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la carrera de Contabilidad y Auditoría me encuentro desarrollando la investigación “Diseño de un sistema de control de inventarios basado en el método ABC para la empresa Mazacane S.A., del cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia Santo Domingo de los Tsáchilas”, por lo que solicito a usted de manera cordial se digne en responder las preguntas lo más apegado a la realidad posible, para que no afecte al resultado final de la investigación.

1. ¿Considera que la empresa aplica un sistema de control de inventarios adecuado?
 Si
 No
2. ¿La empresa mantiene un adecuado control físico de los inventarios?
 Si
 No
3. ¿La empresa utiliza técnicas confiables para determinar el stock mínimo y máximo en el inventario?
 Si
 No
4. ¿El control de inventarios actual permita a la empresa identificar los productos con alta rotación?
 Si
 No
5. ¿Con que frecuencia la mercadería que ingresa a la bodega está siendo monitoreada?
 Siempre
 Casi Siempre
 A veces
 Nunca
6. ¿Existen procedimientos establecidos para la adquisición y logística de los inventarios?
 Si
 No
7. ¿Se conoce cuando realizar la reposición de inventario en la bodega?
 Si
 No
8. ¿Con que frecuencia no se entrega a tiempo el producto a los clientes?

- Siempre
- Casi Siempre
- A veces
- Nunca

9. ¿Se utiliza documentación que autorice la recepción y el despacho de los productos?

- Si
- No

10. ¿La bodega donde se almacena la mercadería cuenta con todas las medidas de seguridad impuestas por los organismos de control?

- Si
- No

11. ¿La empresa necesita un control de inventarios para mejorar la comercialización de los productos?

- Si
- No

ANEXO C: LISTADO PRODUCTOS DIVIDIDO POR FAMILIAS

INVENTARIO DE PRODUCTOS VENDIDOS EN EL 2020 - FAMILIA				Edafico	
Código	Descripción artículo	Categoría	Cantidad Vendida	Precio	Ventas
0002459	Sulfomagnical granulado de 50 Kg	Edafico	39.438	\$ 21,50	\$ 847.917,00
0000762	Fertibor granulado de 25 Kg	Edafico	9.144	\$ 27,25	\$ 249.174,00
0004777	Tecnosilix 30% granulado de 50 KG	Edafico	11.835	\$ 16,50	\$ 195.277,50
0000397	Cal Dolomita granulado de 50 Kg	Edafico	25.678	\$ 12,00	\$ 308.136,00
0004687	Multifruito Cosechador polvo espolvoreable de 50 Kg	Edafico	11.516	\$ 37,00	\$ 426.092,00
0001875	Enlasa Crop Ca+Mg granulado de 50 Kg	Edafico	1.018	\$ 17,50	\$ 17.815,00
0004007	Calcio Frut granulado 40-15 de 1 TM	Edafico	362	\$ 340,00	\$ 123.080,00
0004776	Tecnosilix Si30% granulado de 1 TM	Edafico	321	\$ 310,00	\$ 99.510,00
0000594	Triple Cal en polvo de 50 Kg	Edafico	7.876	\$ 17,00	\$ 133.892,00
0001269	Mag Max 30% MgO de 50 Kg	Edafico	1.664	\$ 21,50	\$ 35.776,00
0000937	Agri Mag polvo soluble de 25 Kg	Edafico	1.509	\$ 35,00	\$ 52.815,00
0003085	Tecnosilix de 50 Kg	Edafico	10.351	\$ 21,00	\$ 217.371,00
0002466	Enlasa Crop Ca+Mg triple granulado de 1 TM	Edafico	78	\$ 320,00	\$ 24.960,00
0001478	Mag-Max en polvo de 50 Kg	Edafico	7.224	\$ 18,90	\$ 136.533,60
0002002	Algathec granulado de 25 kg	Edafico	10	\$ 375,00	\$ 3.750,00
0000300	Solubor hidrosoluble de 25 Kg	Edafico	33	\$ 75,00	\$ 2.475,00
0000841	Agri Mag WP hidrosoluble de 25 Kg	Edafico	284	\$ 25,00	\$ 7.100,00
0000849	Sulfomagnical 30% hidrosaluble de 25 Kg	Edafico	361	\$ 17,50	\$ 6.317,50
0002150	Mag Max plus polvo de 50 Kg	Edafico	112	\$ 19,50	\$ 2.184,00
0000404	Agri Mag enmienda en polvo de 22,5 Kg	Edafico	3	\$ 14,50	\$ 43,50
0002465	Eneroot granulado de 10 Kg	Edafico	2.247	\$ 19,30	\$ 43.367,10
0004788	Triple Cal Zn+B granulado de 50 Kg	Edafico	1.759	\$ 21,25	\$ 37.378,75
0002955	Algathec de 10 Kg	Edafico	1.684	\$ 16,50	\$ 27.786,00
0002973	Triple Cal granulado de 50 Kg	Edafico	4.499	\$ 20,15	\$ 90.654,85
0001542	Tecnosilix granulado de 50 Kg	Edafico	2	\$ 27,00	\$ 54,00
0002187	Mag-Max granulado de 50Kg	Edafico	19.290	\$ 22,35	\$ 431.131,50
0004329	Calcio Frut granulado de 50 Kg	Edafico	532	\$ 22,00	\$ 11.704,00
0000729	Fosfomax granulado de 50 Kg	Edafico	1.852	\$ 35,00	\$ 64.820,00
0000955	Fosfomax polvo de 50 Kg	Edafico	140	\$ 37,00	\$ 5.180,00
0004124	Granubor de 22,7 Kg	Edafico	143	\$ 36,00	\$ 5.148,00
0000602	Fosfomax WP de 25 Kg	Edafico	30	\$ 37,00	\$ 1.110,00
TOTAL					\$ 3.608.553,30

INVENTARIO DE PRODUCTOS VENDIDOS EN EL 2020 - FAMILIA					
Código	Descripción artículo	Categoría	Foliar		
			Cantidad Vendida	Precio	Ventas
0000548	Fosfitec K de 20 L	Foliar	314	\$ 120,00	\$ 37.680,00
0000627	Multifruito Triple 20 de 25 Kg	Foliar	1.015	\$ 68,00	\$ 69.020,00
00002393	Protecsol MV1 hidrosoluble de 25 Kg	Foliar	143	\$ 60,00	\$ 8.580,00
00000745	Multifruito Ca+B de 1 Kg	Foliar	2.109	\$ 14,00	\$ 29.526,00
00001045	Tecnosilix Mg de 20 L	Foliar	79	\$ 155,00	\$ 12.245,00
00000441	Enerfol de 0.5 Kg	Foliar	2.683	\$ 10,00	\$ 26.830,00
00000781	Multifruito Cosechador de 1 Kg	Foliar	3.377	\$ 6,00	\$ 20.262,00
00000449	Eneroot de 0.5 Kg	Foliar	3.266	\$ 15,50	\$ 50.623,00
00000700	Multifruito Cosechador de 25 Kg	Foliar	51	\$ 95,00	\$ 4.845,00
00001974	Biomax Triple SL de 1 L	Foliar	556	\$ 20,00	\$ 11.120,00
00004772	Multifruito Ca+B de 10 Kg	Foliar	163	\$ 80,00	\$ 13.040,00
00000593	Pegador RP de 20 L	Foliar	116	\$ 150,00	\$ 17.400,00
00000261	Pegador RP de 1 L	Foliar	2.536	\$ 15,00	\$ 38.040,00
00001336	Tecnosilix Mg de 1 L	Foliar	375	\$ 12,00	\$ 4.500,00
00000176	Multifruito Ca de 20 L	Foliar	122	\$ 131,16	\$ 16.001,52
00000094	Enlazador X-2 Hidrosoluble de 1 Kg	Foliar	310	\$ 13,00	\$ 4.030,00
00000529	Algatec de 0.5 Kg	Foliar	966	\$ 10,00	\$ 9.660,00
00000174	Multifruito Ca de 1 L	Foliar	530	\$ 9,00	\$ 4.770,00
00002581	Bactersil de 1 L	Foliar	13	\$ 13,70	\$ 178,10
00001698	Multifruito Fe+Mn de 1 L	Foliar	378	\$ 8,50	\$ 3.213,00
00001048	Protecsol hidrosoluble de 20 Kg	Foliar	915	\$ 49,00	\$ 44.835,00
00000229	Multihuja de 1 L	Foliar	218	\$ 8,50	\$ 1.853,00
00000121	Fosfitec K de 1 L	Foliar	159	\$ 8,50	\$ 1.351,50
00001827	Multifruito Fe+Mn de 20 L	Foliar	31	\$ 150,00	\$ 4.650,00
00000028	Algatec de 1 Kg	Foliar	778	\$ 20,00	\$ 15.560,00
00000112	Foliato de Zinc de 1 L	Foliar	615	\$ 9,30	\$ 5.719,50
00000672	Enerflor de 0.5 Kg	Foliar	204	\$ 16,00	\$ 3.264,00
00000108	Foliato de Calcio de 1 L	Foliar	112	\$ 13,00	\$ 1.456,00
00002807	Bactrol SL de 1 L	Foliar	12	\$ 18,00	\$ 216,00
00000227	Multifruito Zn+B de 20 L	Foliar	25	\$ 170,00	\$ 4.250,00
00000225	Multifruito Zn+B de 1 L	Foliar	882	\$ 12,00	\$ 10.584,00
00000209	Multifruito NPK1 de 1 L	Foliar	5	\$ 7,00	\$ 35,00
00000215	Multifruito NPK3 de 1 L	Foliar	5	\$ 7,00	\$ 35,00
00001720	Fosfitec Ca de 1 L	Foliar	89	\$ 7,85	\$ 698,65
00000212	Multifruito NPK2 de 1 L	Foliar	17	\$ 8,00	\$ 136,00
00000222	Multifruito Zn SL de 1 L	Foliar	5	\$ 16,00	\$ 80,00
00004964	Protecsol de 20 Kg	Foliar	185	\$ 50,00	\$ 9.250,00
00000626	Multifruito Triple 20 de 1 Kg	Foliar	2.439	\$ 4,00	\$ 9.756,00
00002804	Larvasil de un 1L	Foliar	15	\$ 16,00	\$ 240,00
00000395	Enerfol de 1 Kg	Foliar	972	\$ 18,00	\$ 17.496,00
00000845	Foliato Zn de 20 L	Foliar	41	\$ 140,00	\$ 5.740,00
00002915	Benfurol de 1 L	Foliar	23	\$ 26,00	\$ 598,00
00001181	Pegador PH Formula 1 L	Foliar	600	\$ 7,00	\$ 4.200,00
00004732	Multifruito micros R polvo de 25 Kg	Foliar	60	\$ 170,00	\$ 10.200,00
00000109	Foliato de Calcio de 20 L	Foliar	8	\$ 176,00	\$ 1.408,00
00002417	Biomax Triple SL de 20 L	Foliar	2	\$ 342,00	\$ 684,00
TOTAL					\$ 535.859,27

ANEXO D: COMPROBANTES DE INGRESO Y EGRESO

<p>MAZACANE S.A.</p> <p>Dic Matriz: Vía Quevedo Km 4 1/2 margen izquierdo Dic Sucursal: Tarqui / Vía Daule 31-1 Y Av. 42 A Santo Domingo - Guayaquil Teléfono: 0994520876</p>		RUC: 0992562285001			
		INGRESO A BODEGA			
<p>Fecha: _____</p> <p>Proveedor: _____</p>		<p>Serie</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">001 - 001</td> <td style="width: 50%;">0001</td> </tr> </table>		001 - 001	0001
001 - 001	0001				
Mercadería	Cant.	Precio Unitario	Precio Total		
		Total Ingresos:			
Observaciones:					
Bodeguero	Proveedor	Gerente			

MAZACANE S.A.

Dic Matriz: Vía Quevedo Km 4 1/2 margen izquierdo

Dic Sucursal: Tarqui / Vía Daule 31-1 Y Av. 42 A

Santo Domingo - Guayaquil

Teléfono: 0994520876

RUC: 0992562285001

EGRESO DE BODEGA

Serie

001 - 001

0001

Fecha: _____

Proveedor: _____

Mercadería	Cant.	Precio Unitario	Precio Total
Total Ingresos:			
Observaciones:			
Bodeguero	Transportista	Gerente	

ANEXO E: PRODUCTOS EN LA BODEGA



ANEXO F: APLICACIÓN DE LA ENCUESTA Y LA ENTREVISTA






esPOCH

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 27 / 03 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Rita Mercedes Vega Gavilanes
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Administración de Empresas
Carrera: Contabilidad y Auditoría
Título a optar: Ingeniera en Contabilidad y Auditoría C.P.A.
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo 0381-DBRA-UTP-2022
 Firmado electrónicamente por: RAFAEL INTY SALTO

