



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

**Propuesta de Aplicación de un Modelo de Control de Inventario
para Mejorar la Disponibilidad de Insumos Operativos en la
Bodega de la Empresa Cribeca S.A.**

AUTORA:

Macero Quinteros Ana Belén

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIERA COMERCIAL**

TUTOR:

Econ. Gutiérrez Alarcón, Cesar Daniel, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

18 de Septiembre del 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Macero Quinteros, Ana Belén** como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniera Comercial**

TUTOR

f. _____
Econ. Gutiérrez Alarcón, Cesar Daniel, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Ing. Balladares Calderón Esther Georgina, Mgs.

Guayaquil, a los 18 días del mes de Septiembre del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Macero Quinteros, Ana Belén**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Propuesta de aplicación de un modelo de control de inventario para mejorar la disponibilidad de insumos operativos en la bodega de la empresa Cribeca S.A.** previo a la obtención del Título de **Ingeniera Comercial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 18 días del mes de Septiembre del año 2017

LA AUTORA

f. _____
Macero Quinteros, Ana Belén



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Macero Quinteros, Ana Belén**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Propuesta de aplicación de un modelo de control de inventario para mejorar la disponibilidad de insumos operativos en la bodega de la empresa CRIBECA S.A.**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 18 días del mes de Septiembre del año 2017

LA AUTORA

f. _____
Macero Quinteros, Ana Belén

REPORTE URKUND

The screenshot shows the URKUND report interface. On the left, document details are listed: 'Documento' is 'Macero Quinteros Gutierrez Alarcon.docx (D30318536)', 'Presentado' is '2017-08-31 10:56 (-05:00)', 'Presentado por' is 'DANIEL GUTIERREZ ALARCON (cdga_140476@yahoo.com)', 'Recibido' is 'cesar.gutierrez01.ucsg@analysis.orkund.com', and 'Mensaje' is 'Mostrar el mensaje completo'. Below this, a green bar indicates '0% de estas 60 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.' On the right, there are two tabs: 'Lista de fuentes' and 'Bloques'. The 'Lista de fuentes' tab is active, showing a table with columns 'Categoría' and 'Enlace/nombre de archivo'. The table contains three entries: 'TESIS ILIANA RAMIREZ 2013 TUTOR.docx', 'TESIS FINAL 21-10-2016.docx', and 'TESIS FINAL 21-10-2016.docx'. Below the table, there is a section for 'Fuentes alternativas' with one entry: 'TESIS FINAL 21-10-2016.docx'. At the bottom, a navigation bar includes icons for back, forward, and search, along with a yellow warning box '1 Advertencias.' and buttons for 'Reiniciar', 'Exportar', and 'Compartir'.

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	TESIS ILIANA RAMIREZ 2013 TUTOR.docx
	TESIS FINAL 21-10-2016.docx
Fuentes alternativas	
	TESIS FINAL 21-10-2016.docx

Macero Quinteros Ana Belén

Autora

Econ. Cesar Daniel Gutiérrez Alarcón, Mgs

Tutor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme el conocimiento necesario para poder realizar el trabajo de investigación y por darme personas maravillosas que me acompañan en el caminar de la vida.

También agradezco a mi tutor, el economista César Daniel Gutiérrez que me ayudó a encaminar la tesis. Y a la empresa que abrió sus puertas para poder realizar la investigación pertinente.

A todos ellos muchas gracias.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación y todo el esfuerzo realizado en el mismo a la persona más importante de mi vida, mi hermana Andrea Carolina porque me enseñó a ser fuerte y paciente.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Econ. Cesar Daniel Gutiérrez Alarcón, Mgs.

TUTOR

f. _____

Ing. Esther Georgina Balladares Calderón, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Yanina Shegia Bajaña Villagómez, Ph. D (c)

COORDINADOR DOCENTE DEL ÁREA

Guayaquil 31 de Agosto de 2017.

Ingeniero

Freddy Camacho

COORDINADOR UTE A-2017

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis Consideraciones:

Ingeniero Cesar Daniel Gutiérrez Alarcón, Docente de la Carrera de Administración, designado TUTOR del proyecto de grado de la alumna Ana Belén Macero Quinteros, cúpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avaló el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“Propuesta De Aplicación De Un Modelo De Control De Inventario Para Mejorar La Disponibilidad De Insumos Operativos En La Bodega De La Empresa Cribeca S.A.”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades. Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 0 % de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre A-2017 a mi cargo, en la que me encuentro designado y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **Propuesta De Aplicación De Un Modelo De Control De Inventario Para Mejorar La Disponibilidad De Insumos Operativos En La Bodega De La Empresa Cribeca S.A.** somos el Tutor Cesar Daniel Gutiérrez y la Srta. Ana Belén Macero Quinteros y eximo de toda responsabilidad a el coordinador de titulación y a la dirección de carrera. La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue de 10/10 Diez sobre Diez

Atentamente,

Econ. Cesar Daniel Gutiérrez, Mgs.

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN

Ana Belén Macero Quinteros

AUTOR DEL PROYECTO DE GRADUACION

Índice General

Índice de Tablas	xvii
Índice de Figuras.....	xix
Resumen	xx
Abstract	xxi
Introducción.....	22
Antecedentes.....	24
Formulación Del Problema	25
Planteamiento Del Problema	25
Justificación.....	26
Objetivos De La Investigación	27
Objetivo general	27
Objetivos específicos	27
Preguntas de investigación	27
Proposición.....	28
Supuestos.....	28
Limitaciones	28
Delimitaciones	28
Capítulo 1: Marco Teórico	29
1.1.Los Inventarios	30
1.2.Administración de inventarios	31
1.3.Características De Los Inventarios	32
1.4.Objetivos De Los Inventarios	33
1.5.Estructura.....	33
1.5.1. Pronósticos	33
1.5.2. Políticas de Inventario	34
1.5.2.1. Política de revisión continua del inventario	35
1.5.2.2. Política de revisión periódica	37

1.5.3. Diez falacias de los pronósticos	38
1.6. Demanda	40
1.6.1. Planeación De La Demanda	40
1.6.2. Tipos De Demanda	41
1.6.2.1. Regular	41
1.6.2.2. Irregular	41
1.6.2.3. Estacional	41
1.6.2.4. De término	42
1.6.2.5. Demanda independiente	42
1.6.2.6. Demanda dependiente	42
1.7. Tipos de Inventarios	43
1.7.1. Materia prima	43
1.7.2. Productos en proceso	43
1.7.3. Productos terminados	43
1.7.4. Productos de mantenimiento, reparación y suministros de operación (MRO)	44
1.7.4.1. Características de los MRO.	44
1.7.4.2. Clasificación de los inventarios de MRO	44
1.8. Evaluación de los Inventarios	46
1.9. Políticas de Inventarios	47
1.10. Gestión De Inventarios	47
1.10.1. Elementos de un control interno de inventarios	48
1.10.2. Evaluación de Costos Pertinentes de los Inventarios	49
1.10.2.1. Costos de adquisición (S)	50
1.10.2.2. Costos de mantenimiento (F)	50
1.10.2.3. Costos de espacio	50
1.10.2.4. Costos de capital	51
1.10.2.5. Costos de servicio de inventario	51
1.10.2.6. Costos de riesgo de inventarios	51
1.10.2.7. Costos por falta de existencias (K)	51

1.11. Métodos de Control de Inventarios	52
1.11.1. Método punto de reorden (Demanda regular y estacional).....	52
1.11.2. Método de Reposición Periódica (Demanda Irregular)	56
1.12. Modelo de Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP).....	57
1.13. Sistema de Control de Inventarios	58
1.13.1. Sistema de clasificación ABC	58
1.13.2. Metodología del sistema ABC	59
1.13.3. Ventajas y desventajas del método de Análisis ABC.....	60
1.13.3.1. Ventajas.....	60
1.13.3.2. Desventajas.....	60
1.14. Metodología de la Investigación	61
1.14.1. Enfoque cualitativo.....	61
1.14.2. Enfoque cuantitativo.....	62
1.14.3. Investigación de Campo	62
1.14.3.1. Técnicas de recolección de datos.	63
1.14.3.1.1. Entrevista.....	63
1.14.3.2. Selección de la Muestra	64
1.15. Marco Referencial	65
1.15.1.Caso Práctico 1: La Toma de Decisiones para la Gestión de Inventario	65
1.15.2.Caso práctico 2: Empresa de productos alimenticios	66
1.15.3. Caso Práctico 3: Empresa ecuatoriana.....	69
1.16. Marco Legal.....	70
1.16.1. NIC 11 Contratos de construcción	71
1.16.2. NIC 2 Existencias	72
1.16.3. Ley Orgánica de Defensa del Consumidor	73
Capítulo 2: Diagnóstico de la Empresa.....	74
2.1. Descripción de la Empresa	74
2.2. Antecedentes.....	74
2.3. Cultura Corporativa de la Empresa Cribeca S.A.	75

2.3.1. Logo	75
2.3.1. Misión.....	75
2.3.2. Visión	75
2.3.3 Objetivos de la Empresa.....	75
2.3.4. Valores.....	75
2.4. Ubicación.....	76
2.5. Organigrama	77
2.6. FODA.....	78
2.7. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter	79
2.7.1. Rivalidad entre competidores	79
2.7.2. Amenaza de nuevos competidores.....	79
2.7.3. Poder de negociación de los proveedores.....	79
2.7.4. Poder de negociación de los clientes.....	80
2.7.5. Amenaza de productos sustitutos.....	80
2.8. Situación Actual de la Empresa	80
2.8.1 Servicios que brinda	80
2.8.2 Control actual del inventario	80
2.8.3. Insumos operativos.....	81
2.9. Análisis del Mercado.....	82
2.9.1. Descripción del mercado	82
2.9.2. Mercado Potencial.....	82
2.9.3. Mercado Meta	82
2.9.4. Compras y Proveedores	82
2.10. Proceso de Compra	83
2.11. Proceso de Venta.....	83
2.12. Proceso de Alquiler	83
2.13. Clientes	84
2.14. Infraestructura de la Bodega.....	84
2.14.1. Objetivos de la bodega	84

2.13.2. Funciones	85
Capítulo 3: Etapa del Diseño	86
3.1. Evaluación Múltiple	86
3.2. Selección de la Muestra de Investigación.....	87
3.1.1. Clientes	87
3.1.2. Expertos	87
3.1.3. Colaboradores	88
3.2. Presentación y Análisis de Resultados	89
3.2.1. Encuesta a Clientes.....	89
3.2.1.1. Pregunta 1.	89
3.2.1.2. Pregunta 2.	89
3.2.1.3. Pregunta 3.	90
3.2.1.4. Pregunta 4.	90
3.2.2. Entrevista a Colaboradores	91
3.2.2.1. Pregunta 1.	91
3.2.2.2. Pregunta 2.	92
3.2.2.3. Pregunta 3.	93
3.2.2.4. Pregunta 4.	93
3.2.2.5. Pregunta 5.	94
3.2.2.6. Pregunta 6	94
3.2.2.7. Pregunta 7	95
3.2.3. Entrevistas a Expertos	96
3.2.3.1. Pregunta 1.	96
3.2.3.2. Pregunta 2	96
3.2.3.3. Pregunta 3.	97
3.2.3.4. Pregunta 4.	98
3.2.3.5. Pregunta 5.	98
3.2.4. Triangulación de Resultados	99
3.3. Propuestas	102

3.3.1.Capacitación de Talento Humano	102
3.3.1.1. Sbs Consulting.....	102
3.3.1.2. Catein: Certificación Técnica Industrial Empresarial.	104
3.3.1.3. Intelecto Capacitación Integral.....	106
3.3.2. Adquisición de Software Operativo	107
3.3.2.1. Alfadiseño.	108
3.3.2.2. Maintech.	109
3.3.2.3. Adinsa.	110
3.4. Selección de Proveedores	111
3.4.1. Proveedor de Capacitación Seleccionado	112
3.4.2. Adquisición de Software Seleccionado	113
Capítulo 4: Análisis de control de inventario	115
4.1. Sistema de Inventario	115
4.2. Análisis ABC o Análisis de Pareto	115
4.3. Determinación de la Demanda.....	116
4.4. Costos 2016 Inventario.....	124
4.5. Control Actual del Inventario	124
4.6. Sistema de Inventario Propuesto.....	125
4.6.1 Validación de sistema por punto de reorden.....	125
4.6.2 Flujo Marginal Óptimo.....	140
Conclusiones.....	142
Recomendaciones	143
Referencias bibliográficas	144
Apéndices	148
Apéndice 1. Modelo de entrevista a colaboradores – supervisores	148
Apéndice 2. Modelo de entrevista a expertos.....	149
Apéndice 3. Modelo de entrevista a clientes	150
Apéndice 4. Cotizaciones software operativo Audinsa	151
Apéndice 5. Cotizaciones software operativo Maintech.....	153

Apéndice 6. Cotizaciones software operativo Maintech.....	155
Apéndice 7. Análisis ABC de Insumos.....	157
Apéndice 8. Proyecciones del Flujo Marginal	158

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Proveedores e insumos Empresa Cribeca S.A.</i>	82
Tabla 2. <i>Alquiler de maquina precio por hora</i>	83
Tabla 3. <i>Selección de muestra de la investigación</i>	88
Tabla 4. <i>Matriz de resultados Factores importantes</i>	100
Tabla 5. <i>Matriz de resultados Propuestas de mejora</i>	101
Tabla 6. <i>Costo de Capacitación SBS</i>	104
Tabla 7. <i>Costo de Capacitación Catein</i>	106
Tabla 8. <i>Costo de Capacitación Intelecto</i>	107
Tabla 9. <i>Costo de Inversión Alfadiseño</i>	109
Tabla 10. <i>Costo de la Inversión Maintech</i>	110
Tabla 11. <i>Garantía del Software Operativo</i>	110
Tabla 12. <i>Costo Inversión Adinsa</i>	111
Tabla 13. <i>Proveedores seleccionados</i>	111
Tabla 14. <i>Plan de Inversión Capacitación Personal</i>	112
Tabla 15. <i>Plan de Inversión de Software</i>	113
Tabla 16. <i>Clasificación ABC de insumos</i>	115
Tabla 17. <i>Media y Desviación Estándar de línea de Insumos del año 2016</i>	123
Tabla 18. <i>Costos pertinentes estimados de inventario</i>	126
Tabla 19. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios llantas 22.5</i>	127
Tabla 20. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios llantas 12.20</i>	129
Tabla 21. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios aceite 80w90</i>	130
Tabla 22. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios aceite iso 68</i>	131
Tabla 23. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios aceite sae 40</i>	132
Tabla 24. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Gasket</i>	133
Tabla 25. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Filtro Aire AF2243</i>	134
Tabla 26. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Aceite SAE 140</i>	135
Tabla 27. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Empaques</i>	136

Tabla 28. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios FILTRO ACEITE O-1323..</i>	137
Tabla 29. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Válvula Parqueo 40 PSI.....</i>	138
Tabla 30. <i>Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Rulimán</i>	139
Tabla 31. <i>Modelo óptimo vs modelo real inventario de insumos Cribeca S.A</i>	140
Tabla 32. <i>Resumen de proyección: Modelo óptimo vs modelo real inventario de insumos Cribeca S.A.....</i>	141

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Proceso de inventarios	31
<i>Figura 2.</i> Cálculo de punto de reorden	36
<i>Figura 3.</i> Comportamiento entre periodos en la política de la revisión periódica.	38
<i>Figura 4.</i> Tipos de demanda.....	42
<i>Figura 5.</i> Costos pertinentes	49
<i>Figura 6.</i> Modelo punto de reorden.....	55
<i>Figura 7.</i> Modelo de Revisión Periódica	57
<i>Figura 8.</i> Logotipo de la Empresa CRIBECA S.A.	75
<i>Figura 9.</i> Mapa de la empresa Constructora Cribeca S.A.	76
<i>Figura 10.</i> Organigrama Empresa Constructora Cribeca S.A.....	77
<i>Figura 11.</i> Infraestructura de la bodega.....	84
<i>Figura 12.</i> Costos por insumos Llantas 2.5	117
<i>Figura 13.</i> Costos por insumos Llantas 12.20.....	117
<i>Figura 14.</i> Costos por insumos Aceite 80w90	118
<i>Figura 15.</i> Costos por aceite ISO 68	118
<i>Figura 16.</i> Costos por insumos Aceite SAE 40	119
<i>Figura 17.</i> Costos por insumos Gasket.....	119
<i>Figura 18.</i> Costos por insumos Filtro Aire AF 2243.....	120
<i>Figura 19.</i> Costos por insumos Aceite SAE 140.....	120
<i>Figura 20.</i> Costos por insumos Empaque	121
<i>Figura 21.</i> Costo por insumos Filtri aceite O - 1323.....	121
<i>Figura 22.</i> Costos por insumos Válvula parqueo 4p PSI.....	122
<i>Figura 23.</i> Costos por insumos Rulimán	122
<i>Figura 24.</i> Costos por insumos	124

Resumen

En la actualidad el sector de la construcción juega un rol muy importante ya que aporta a la economía del país, en la industria existe una amplia demanda en prestación de servicios que poco a poco se ha ido mejorando en todos aspectos. Creando un alto nivel de competitividad. Este trabajo tiene como propósito analizar la situación de la empresa constructora CRIBECA S.A., en cuanto a su control y manejo del inventario actividad que se ha sido realizada de manera empírica y poco eficiente. CRIBECA S.A. se dedica a elaborar obras de construcción y alquiler de maquinaria, y por medio de un estudio de campo se ha podido descubrir falencias en el área del control de insumos operativos de la bodega que afectan a la productividad. La indagación del proyecto se realizó por medio de entrevistas a colaboradores, supervisores y clientes, cuyo objetivo es detectar los errores ocurrientes mediante sus respuestas y comentarios y en base a la investigación llevada a cabo proponer y sugerir posibles soluciones.

Mediante la clasificación ABC de los insumos se determinó los más representativos para la compañía y el tipo de demanda que proporcionó el modelo que va acorde a las características para ser propuesto.

Palabras claves: Inventario, insumos, control, productividad, sector de la construcción, bodega

Abstract

At present, the construction sector is a very important game and it contributes to the economy of the country, in the industry there is a wide demand in the provision of services that little by little has been improving in all. Creating a high level of competitiveness. This work aims to analyze the situation of the construction company CRIBECA S.A., in terms of its control and management of the inventory of activity that has been done in an empirical and inefficient way. CRIBECA S.A. Is dedicated to elaborate works of construction and rent of machinery, and through a field study has been able to discover failures in the area of control of operative inputs of the warehouse that affect to the productivity. The project was investigated through interviews with collaborators, supervisors and clients, whose objective is to detect the errors that occurred through their responses and comments and on the basis of the research carried out by the proponent and suggest possible solutions.

The ABC classification of the operative products determined the most significant ones for the company and also the type of the demand was determined to choose the right model of inventory control.

Keywords: Inventory, inputs, control, productivity, construction sector, warehouse

Introducción

En una compañía es muy importante la gestión y optimización de recursos para tener su disponibilidad y minimizar sus costos mediante un acertado control de inventario; por este motivo, el presente trabajo de investigación busca examinar los procesos que se llevan a cabo en el área de la bodega de la empresa Constructora Cribeca S.A y en base al diagnóstico proponer la implementación de un modelo acorde a las verdaderas necesidades de la mencionada compañía.

Para establecer estos requerimientos, es necesario el planteamiento de diferentes capítulos que visualicen cada uno de los aspectos importantes a la hora de mantener ventajas para la empresa; correspondiendo de esta manera a la clasificación de los diversos temas a tratar perteneciendo así:

El primer capítulo al marco teórico, que permite la comprensión de los términos utilizados durante el desarrollo del estudio; el capítulo dos, analiza la situación actual del área de bodega de la empresa en el manejo de los procesos internos para identificar sus posibles desfases; el capítulo tres de acuerdo a los resultados del diagnóstico, plantea una propuesta para mejorar las condiciones del área para la optimización de sus recursos; el capítulo cuatro resuelve la factibilidad económica del planteamiento del proyecto propuesto, como último punto, las conclusiones y recomendaciones dotan de elementos suficientemente estudiados para ser considerados en el propio beneficio de la compañía.

La empresa Constructora Cribeca S.A. será la plataforma donde se realizará la investigación a profundidad debido que tiene varios desbalances que se desean corregir con respecto al área de bodega y sus inventarios; de acuerdo a los resultados encontrados y las metodologías utilizadas, se buscará el beneficio de la compañía mencionada con la propuesta de un modelo de control de inventarios que se adecue a las características de la misma y pueda ser posible su implementación de darse el caso.

Es importante recalcar que la indagación a efectuarse tendrá como resultados, dependiendo de lo hallado una oferta de mejoramiento en el control de sus inventarios que conllevará una serie de averiguaciones de todo tipo y de los cuales la empresa tendrá la potestad si lo implementa o no.

El objetivo principal es direccionar de manera correcta a la organización para que pueda mejorar sus sistemas de control en el área donde almacena los insumos operativos para cada trabajo que realiza, de esta forma tenga conocimiento de lo que posee y no se produzcan pérdidas, desperdicios, atrasos o daños que al único perjudicado económicamente es a la empresa como tal.

En la actualidad el área de la bodega de la compañía en cuestión, no cuenta con una organización ni actualización de sus sistemas internos generando un efecto negativo en el momento de brindar sus servicios, puesto que existe un gran desperdicio de recursos y no existe un orden ya que no funciona un correcto sistema de control de acuerdo a lo que mencionan sus colaboradores y supervisores de dicha área.

El sector de la construcción es uno de los más versátiles y bien reembolsados a comparación con algunos en el mercado, pero cabe recalcar que durante el último año las ventas y el porcentaje de trabajo ha decaído debido a la situación económica que ha atravesado el país entero, viéndose de tal manera afectadas todas las industrias de nuestro país.

Actualmente el sector de la construcción se encuentra en un periodo de recesión de acuerdo con datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador en el año 2016, este sector tuvo un alto porcentaje de reducción en términos de producto interno bruto (10,3%) para tener una idea de la crisis que sufrió el mercado para aquel año, si bien es cierto la recuperación de la economía se empezará a notar a partir del año 2018. Con justas razones se necesita buscar la optimización de todos los recursos. (Mundo Constructor, 2017)

Los resultados y análisis del proyecto se mostrarán en los capítulos siguientes donde se observará los descubrimientos para el análisis de un adecuado modelo de sistema de control de inventarios dentro de la compañía Constructora Cribeca S.A.

Antecedentes

El control de inventario como herramienta básica de gestión en la optimización de recursos dentro de microempresas y grandes franquicias; aunque pueda ser considerado muy complejo de entender aparece desde mucho tiempo atrás donde los antiguos desarrollaron un sistema para guardar una gran cantidad de comida que serviría más adelante para saciarse en temporadas de escasez. En donde se puede conocer que desde aquella época ya se pensaba en la forma adecuada para almacenar productos y la manera en que se necesitaba llevar un control para evitar pérdidas y poder satisfacer la demanda cuando era necesaria.

En el continente americano desde tiempos inmemorables se consideraba ya la aplicación de estos sistemas en diversos campos y lo hicieron los Incas desarrollando un sistema de medición y almacenamiento creando una herramienta denominada Quipu que hace referencia tanto al ámbito agrícola como los productos de minería vitales en ese entonces, están conformados por residuos de los elementos del inventario que tenían para aquella época, incluso hacían registros, censos y contabilidad. (Márquez, 2015)

Conforme avanza el tiempo y la tecnología se fue actualizando las industrias de acuerdo a las investigaciones previas realizadas por terceros después o durante la segunda guerra mundial se desarrollaron nuevos conjuntos de técnicas donde a través de computadoras elaboraron nuevos sistemas de inventario y almacenamiento de los elementos.

Con la modernización en el sector de la comercialización y los avances en la tecnología nacieron sistemas para un buen control de los insumos obtenidos en la cadena de abastecimiento, teniendo como resultado el aumento en la cantidad de compañías que formaban parte de la implementación de dichas herramientas de inventarios.

De a poco se comenzó con la industrialización y la instalación de lugares grandes donde para ese entonces se comenzaron a vender y comprar vestimenta, metales preciosos, y otros aspectos usados en los rituales religiosos.

Desde ya se guardaban los ítems para la comercialización, en bodegas peculiares que se encontraban ubicadas cerca del lugar donde se realizaban las ventas, con el

objetivo de optimizar el tiempo para que los encargados de surtir los pedidos de los consumidores tengan rapidez a la hora de atender las necesidades de los clientes. (Márquez, 2015)

Formulación Del Problema

¿El modelo de control de inventarios mejorará la disponibilidad de los insumos operativos de la constructora Cribeca S.A.?

Planteamiento Del Problema

Hoy en día en la empresa constructora Cribeca S.A. se ha evidenciado una gran deficiencia en el área de bodega debido a la falta de personal capacitado y desorganización en las diferentes áreas para un buen control en los recursos.

Los trabajos de las empresas casi siempre son obras por un determinado periodo de tiempo en el cual se debe cumplir a cabalidad con lo estipulado, debido a los problemas de inexistencia en los insumos en ocasiones la logística es interrumpida provocando grandes retrasos a la hora de entregar las obras terminadas.

Identificándose, así como problemas en la rentabilidad y la productividad, que lleva como consecuencia dar una ventaja a los competidores de la industria. Teniendo como otro problema que resolver a la pérdida de los clientes que buscan un servicio más serio y sin tantos inconvenientes.

La problemática existente es la falta de un adecuado control de los insumos operativos en la bodega de la empresa ocasionando diversos aspectos negativos que afectan a la constructora Cribeca S.A., lo que se desea con esta investigación es solucionar todos los inconvenientes posibles que se generan.

La excesiva tenencia de repuestos que no se utilizan, falta de suministros para solucionar problemas inmediatos, fuga o robo de los elementos por no tener un adecuado método de control, la desorganización existente en la ubicación de los productos provocando pérdida de tiempo en la entrega para la reparación de un vehículo, todos estos ámbitos provocan una disminución significativa en la producción y retrasos en la entrega de las obras, por ende, insatisfacción de los clientes.

Justificación

Hoy en día, tanto empresas como profesionales se capacitan para mejorar en todos los aspectos y brindar un servicio de alta calidad a sus clientes. La competitividad es un hecho a la hora de emprender un nuevo negocio y las mejoras deben ser tomadas en consideración cada vez y cuando, para poder estar a la altura de los demás; conforme pasa el tiempo las nuevas tecnologías y sistemas empiezan aparecer, y es aquí donde se necesita tener conocimiento adecuado para aplicarlos dentro de la empresa y optimizar procesos.

La razón por la que se desea elaborar la indagación pertinente acerca del área de bodega en la empresa Cribeca S.A. se debe a que se tiene conocimiento que existe una gran problemática, ocasionando varias desventajas al momento de brindar los servicios, falta de conocimiento, insumos desperdiciados, dañados, personal no capacitado son algunos de los motivos que impulsan a la investigación para poder proporcionar soluciones factibles que mejoren la situación actual de la compañía.

La implementación de un modelo de control de inventarios dentro de las bodegas ya sea de empresas que prestan servicios como de las que manufacturan los productos que serán elaborados para la comercialización, tienen varias ventajas debido que un proceso correcto de un modelo genera un orden y conocimiento de lo que se tiene, además si se encuentra bien implementado puede generar ahorros para que no exista desperdicios o faltantes a la hora de comercializar.

El presente trabajo de investigación se enfoca en la búsqueda de información del área de inventarios para proponer un mejor control planteando un modelo existente que se adecue a las características de la empresa en cuestión para obtener mejores resultados tanto en el servicio como la productividad y rentabilidad de la misma; cabe recalcar que la indagación elaborada como se menciona en anterioridad es una propuesta de mejora que se llevará a cabo si la Constructora Cribeca S.A. la desea aplicar.

Objetivos De La Investigación

Objetivo general

Determinar una propuesta de aplicación de un modelo de control de inventario para mejorar la disponibilidad de insumos operativos en la bodega de la empresa constructora Cribeca S.A.

Objetivos específicos

1. Fundamentar las principales teorías sobre el manejo de modelos de control de inventario a través de investigación referencial para perfeccionar la logística dentro de la bodega.

2. Diagnosticar la situación actual de la empresa analizando los procesos internos de la misma para determinar las probables soluciones que puedan ser efectuadas en los posibles desfases encontrados.

3. Diseñar la propuesta de aplicación a partir de la indagación realizada con el fin de optimizar el manejo de recursos de la empresa constructora Cribeca S.A.

4. Valorar económicamente la propuesta de mejora a través de una simulación y flujo marginal examinando diversas soluciones eficientes para la toma de decisión del mismo.

Preguntas de investigación

1. ¿Al realizar encuestas o preguntas a los consumidores y colaboradores de la empresa se logrará obtener cuáles son los problemas que sufre la compañía en el área de bodega?

2. ¿Analizando los resultados de las preguntas realizadas a los consumidores y colaboradores de la compañía se podrá lograr alcanzar las propuestas de mejora que se desea aplicar dentro del control de la bodega?

3. ¿Será posible el cumplimiento de los objetivos estipulados dentro de la investigación, luego de todo el proceso de indagación?

Proposición

La propuesta de aplicación de un modelo de control de inventarios mejorará la disponibilidad de los insumos operativos dentro de la empresa Constructora Cribeca S.A.

Supuestos

1. Los participantes entrevistados para efectos de la investigación respondan a las preguntas efectuadas de manera transparente
2. No exista sesgo de los entrevistados que manejan los inventarios.
3. Exista una información fidedigna que se presenta a los organismos de control.

Limitaciones

El presente proyecto de investigación es una indagación acerca de los modelos de control de inventarios donde luego de un análisis pertinente, se determinará el tipo de método que mejor se adecue al área de bodega de la empresa Constructora Cribeca S.A.

Se realizará una simulación de aplicación del modelo para conocer si mejoran los aspectos dentro de la compañía, mejoran la reposición, los costos, disponibilidad de los insumos. Cabe recalcar que la indagación realizada no es un proyecto de inversión por lo tanto no se efectuará un análisis del género en el capítulo de valoración económica.

El estudio financiero se limitará a la realización de un análisis de flujo marginal de la aplicación de un modelo de control de inventarios para reconocer si el proyecto para la empresa es viable o no.

Delimitaciones

El presente trabajo de investigación se realizará dentro de la empresa Constructora Cribeca S.A. ubicada sureste de la ciudad de Guayaquil, correspondiente al sector de la construcción y alquiler de maquinaria. La indagación pertinente se enfocará en el área de bodega de los insumos operativos de mantenimiento.

Capítulo 1: Marco Teórico

El presente capítulo hace referencia a las teorías que se utilizarán dentro de la investigación para un mayor entendimiento del tema; cada uno de los términos utilizados proporciona información básica y necesaria para comprender y analizar los datos alcanzados logrando los resultados deseados para obtener una serie de conclusiones y recomendaciones seguidas de un proceso de investigación y análisis pertinente.

El primer apartado ayuda a la comprensión de los temas del trabajo de investigación que se está realizando comenzando desde los aspectos básicos como la definición de inventarios sus objetivos y características siguiendo hasta los sistemas y modelos de control de inventarios.

El objetivo de la implementación de un sistema de inventario dentro de una compañía es la optimización de los recursos, para tener disponibilidad de los mismos, así contar ininterrumpidamente con los insumos y continuar con la producción o los servicios. Los inventarios nacen de la necesidad de reducir costos y mejorar el servicio hacia los consumidores pero que incurre en costos que a la larga son justificables dado que genera varios beneficios.

En muchas ocasiones la implementación como tal puede ser considerada como un dinero desperdiciado; existe una divergencia en opiniones de expertos puesto que para algunos es un hecho positivo la aplicación del mismo y para otros no tanto. Las ventajas que pueden ser reconocidas como importantes al momento de un análisis general de la aplicación de un sistema de gestión es que cuando se tiene un método correcto se puede controlar las fluctuaciones de demanda teniendo como beneficio una mejor atención a los clientes de la compañía ya que no existe retrocesos en la entrega ya sea del producto o servicio que se está brindando, además que no cabe la idea de un desperdicio como tal ya que se tiene un control más avanzado.

Es importante recalcar también los datos que hacen que exista una controversia entre los conocedores del tema como es la generación de algunos costos adicionales por el mantenimiento de los artículos, además de que se necesita contar con un lugar físico

en el cual por obligación debe existir dentro de la compañía para almacenar los insumos que se encuentran en el proceso de abastecimiento, por consiguiente, pueden crear costos y riesgos de daño entre los mismos dependiendo el producto.

1.1. Los Inventarios

El inventario, según menciona (Acevedo, 2015) “Es el conjunto de productos o artículos que tiene la organización para comercializar con aquellos, consintiendo la compra y venta o la elaboración primero antes de venderlos, en un periodo económico determinados. Deben aparecer en el grupo de activos circulantes”

Los inventarios o stocks según (Durán, 2012) “Son la cantidad de bienes que una empresa mantiene en existencia en un momento dado, bien sea para la venta ordinaria del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.”

La palabra inventario se puede definir como el almacenamiento de insumos que serán utilizados en un tiempo posterior para satisfacer la demanda, éste se refiere específicamente a los productos básicos para la elaboración de los artículos, materiales en proceso, ya elaborados o confeccionados listos para el mercado e incluso dentro de esta clasificación ingresan los que tienen como función su mantenimiento, por ejemplo: repuestos, suministros generales, etc.

En el caso de las compañías de servicios, los inventarios hacen referencia a todos los elementos necesarios para que se efectúe el funcionamiento y los trabajos que brinda la empresa; básicamente la importancia del control varía dependiendo la actividad económica.

Por otra parte el término del inventario guarda una relación intrínseca con el control pues es necesario verificar si se cumple a cabalidad con los planes establecidos. (Mora, 2010) sugiere tomar en consideración factores como: a) La relación con lo planificado con el fin de verificar si obtuvo el resultado esperado, b) La medición cuantitativa de los resultados, c) Variaciones que se presenten; d) Medidas correctivas con el fin de mejorar y prevenir fallas.

Dentro del proceso correcto de un control de inventario que se realiza, se ven involucradas algunas etapas que cumplen una función específica dentro del proceso como se muestra detallado en la figura a continuación:

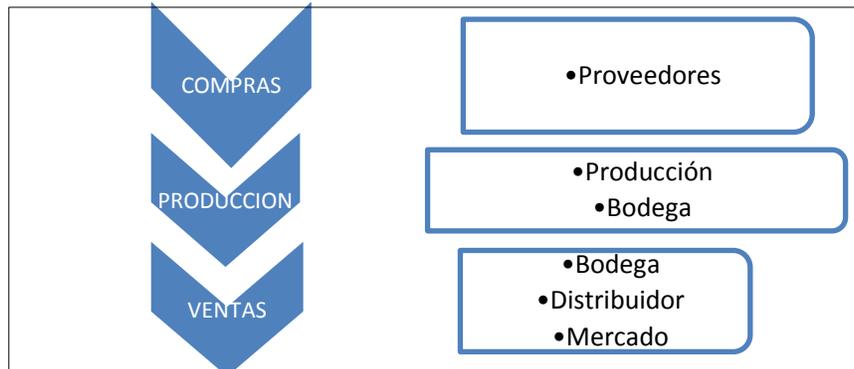


Figura 1. Proceso de inventarios
Adaptado de: “Administración de la Cadena de Suministro”, por R. Ballou. (2004)

Por otra parte (Vértice, 2010) señala que los inventarios se manejan dentro de las organizaciones para evitar que la falta de mercadería no sea impedimento para satisfacer la demanda y permita operar de manera eficiente el giro del negocio. Cabe recalcar que una buena administración del inventario consiste en establecer la situación de las existencias por familia o secciones para conocer la cantidad disponibles de los mismos.

1.2. Administración de inventarios

La administración de inventarios consiste en la aplicación de técnicas y procedimientos para establecer y mantener ventajas respecto al almacenamiento de materia prima, artículos terminados, producción en procesos, servicios, etc.; disminuyendo costos y de esta manera contribuir al crecimiento de la organización o empresa. La administración de los inventarios es importante, ya que engloba los siguientes aspectos de una organización:

Verifica los datos de los procedimientos realizados por las diferentes áreas que componen una empresa

- Miden la confiabilidad, eficiencia y eficacia de los estados contables de la organización.

Según (Durán, 2012) es relevante la función del gerente financiero en la administración de inventario debido a que:

Permite determinar la cantidad de inventario que se debe mantener (y no incurrir en faltantes y costos innecesarios de mantenimiento), la fecha en que se deberán colocar las órdenes o producirse el inventario, la cantidad de unidades que se solicitará en cada orden de pedido y el tipo de inventario que requiere mayor atención.

1.3. Características De Los Inventarios

Una de las características más importantes de una aplicación de estrategia de inventarios dentro de una empresa ya sea de servicios como de producción es la optimización en la logística, mejorando todos los procesos necesarios que se realizan para el propio beneficio de la empresa en cuestión. Por otra parte tiene como objetivo la mejora en la disponibilidad de producto que es lo que se desea mejorar en este caso en la bodega de Constructora Cribeca S.A. ya que existen variabilidad en la demanda de los insumos precisamente de los repuestos, es decir exceso de unos y faltante en otros.

Según la definición mencionada por (Durán, 2012):

Los inventarios existen por múltiples razones, las cuales se justifican principalmente porque prevén la escasez, es preferible ahorrar productos que dinero en efectivo por la rentabilidad que genera, permite obtener ganancias adicionales cuando hay alzas de precios, entre otros. A pesar de esto, trae como consecuencia una inmovilización de recursos financieros que podrían usarse mejor en otras actividades con mayor rentabilidad, es decir, podría optarse por mejor uso de los recursos financieros y optimizar así las utilidades.

Según (Moyer, 2000), la administración de los inventarios a su vez incluye el manejo de modelos de control de inventarios así como modelos para su seguimiento con la finalidad de conocer los costos de pedidos, almacenaje y abastecimiento.

Finalmente, como último aspecto, pero no menos importante se tiene que influye directamente al servicio al cliente ya que al tener disponibilidad y una buena logística se mejora la atención brindando un servicio o producto de calidad y sobre todo con rapidez y eficacia ya sea tanto en artículos vendidos como en servicios brindados.

1.4. Objetivos De Los Inventarios

El objetivo principal de los sistemas de inventario, es la optimización de recursos. Básicamente se enfoca en mejorar el servicio al cliente, disminuyendo la incertidumbre entre demanda y oferta para poder minorar tanto los excesos de artículos dentro del inventario como aumentar los insumos escasos que normalmente se generan, por otro lado también se considera la reducción de los costos de operación dirigidos por un control adecuado para la eficiencia y productividad de los sistemas que se implementan.

Otro aspecto importante que un sistema de control de inventario que toma en consideración es la inversión que se realiza en la cadena de abastecimiento y como minimizarla buscando la forma de mantener los niveles de inventario lo más bajos posibles ya que son costosos y obviamente se busca el ahorro para poder tener más ganancias propias.

Se conoce varios objetivos del control de inventario, pero entre los más destacados se encuentra los siguientes: La asignación de niveles de inventario que se debe implementar de acuerdo al tipo de empresa y el tipo de servicio que se brinda, se tiene el control de niveles óptimos de inventario que es el que se basara la investigación del proyecto pues en general este es el propósito de la investigación en curso. Luego se tiene la manipulación y uso del inventario en la bodega o almacén de la compañía.

1.5. Estructura

Para la implementación de una estrategia de inventario se sigue una estructura específica determinada:

- Pronósticos
- Políticas de Inventario
- Sistemas de almacenamiento

1.5.1. Pronósticos

(Adam, 2000) Señala que un pronóstico se lo realiza con el objeto de estimar acontecimientos venideros recolectando información de hechos pasados. Estos datos recopilados de manera periódica permiten realizar una estimación. Cabe señalar que los

pronósticos son aproximaciones de lo que podría ocurrir en un futuro los cuales pueden variar y fluctuar de acuerdo a factores internos y externos.

El pronóstico es un componente importante de la planeación estratégica y operacional. Establece la unión para los sistemas de planeación y control. Es necesario estimar el futuro para planear el sistema; y luego programar y controlar éste para facilitar una eficaz y eficiente producción de bienes y servicios.

Por otra parte (Hérendez & Téllez, 2011) sugieren que la administración de la demanda tiene como fin coordinar y controlar todas las fuentes de la demanda, de manera que los sistemas de producción y operaciones puedan utilizarse en forma eficiente.

Entender las limitaciones de los pronósticos y fijar expectativas apegadas a la realidad en cuanto al funcionamiento futuro son esenciales para hacer uso efectivo de los pronósticos en la toma de decisiones. En un sentido más positivo, ciertos aspectos de los pronósticos pueden claramente añadir valor al trabajo de la administración. En general, los pronósticos a corto plazo, hasta de un año, sirven de parámetro para las operaciones en curso. Los pronósticos a mediano plazo, que abarcan entre uno y tres años, y los pronósticos a largo plazo, más de cinco años, sirven de apoyo para las decisiones acerca de la ubicación y la capacidad de proyectos

En lo que respecta a las políticas de inventario y sistemas de almacenamiento de control (Causado Edwin, 2015) sugiere:

La estructura que se mantiene en los libros de logística y cadena de abastecimiento los pronósticos corresponde a la asignación de niveles de inventario, las políticas de inventario se basan en el control de los niveles óptimos de inventario y los sistemas de almacenamiento hacen referencia a la manipulación y el uso de los inventarios dentro de la bodega de la empresa o más bien en el almacén.

1.5.2. Políticas de Inventario

Las políticas de inventario consisten en parámetros que permiten llevar una correcta administración del inventario con el objeto de establecer de manera eficiente el

número de productos a ordenar, conocer el momento en que deben efectuarse las órdenes, que tipos de productos deben ordenarse y su ubicación.

(Zapata, 2014) Señala que entre las principales políticas de inventario se encuentran:

- Revisión continua o perpetua del inventario
- Revisión periódica del inventario

1.5.2.1. Política de revisión continúa del inventario

La política de revisión continúa se basa en verificar de manera constante el almacenamiento de inventario en la bodega. El adoptar este tipo de política permite conocer con precisión cuantos productos se tiene en disponibilidad y con ello determinar con exactitud el punto para efectuar una orden.

Según (Zapata, 2014) al conocer los niveles exactos de un producto; permite que en cada ocasión que se realice un retiro del mismo se dispondrá de manera precisa si es necesario efectuar un pedido nuevo con el fin de reabastecer el producto. Posteriormente determinar si el inventario disponible alcanzará para satisfacer los nuevos pedidos por parte de los clientes.

Es necesario calcular el CR (Capacidad de respuesta de un artículo) que permitirá conocer si un producto será capaz de satisfacer la demanda en próximos periodos y su cálculo es:

$$CR = \text{Inventario disponible} + \text{Pedidos receptados} - \text{Pedidos retrasados}$$

Posteriormente se procede a establecer el punto de reorden (ROP) que consiste en determinar el momento que debe efectuarse una nueva orden de inventario y su cálculo corresponde a:

$$ROP = d \times L$$

Dónde:

d = Corresponde a la demanda diaria

L= tiempo de aprovisionamiento

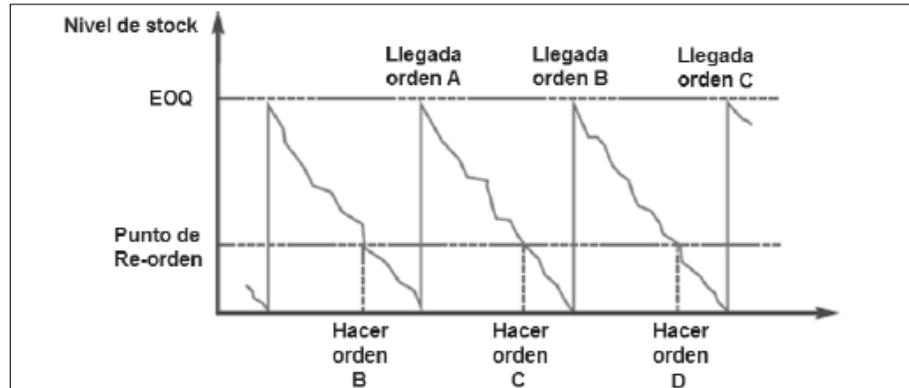


Figura 2. Cálculo de punto de reorden
 Adaptado de: *Fundamentos de la gestión de inventarios*, por J. Zapata, (2014).

En la figura 2 se muestra de manera ilustrativa lo referente al punto de reorden es decir el punto en que se debe hacer un nuevo pedido en el momento preciso cuando se llegue al nivel mínimo del inventario, como resultado que cada vez que una nueva una orden arribe, se asegure en el sistema la cantidad mínima del inventario.

Lo que respecta al stock de seguridad, en caso de presentarse variaciones en la demanda (d) y en la oferta (L) su cálculo corresponde:

$$\text{Inventario de seguridad} = SS = Z_{\alpha} \times \sqrt{\sigma_d^2 \times L + d^2 \times \sigma_L^2}$$

Dónde:

Z = variable aleatoria estándar

σ_d = Desviación estándar diaria de la demanda.

L = Tiempo de aprovisionamiento

d = demanda diaria

σ_L = Desviación estándar de tiempo de aprovisionamiento

Bajo el supuesto de que L sea constante como efecto de contar con proveedor ideal y tomando los mismos elementos anteriores la ecuación del inventario de seguridad sería:

$$\text{Inventario de seguridad} = SS = Z_{\alpha} \times \sigma_d \times \sqrt{L}$$

En el momento de que llega una nueva. Para el punto de reorden se debe aplicar

$$ROP = d \times L + SS$$

Es decir aumentando el inventario de seguridad ya que el nivel de inventario no puede ser cero con la orden nueva que llega.

Por último para solicitar la cantidad de mercadería. La cantidad adquirida corresponderá al EOQ (Cantidad económica de pedido). Esto significa cada que vez el inventario alcance el punto de orden se debe solicitar una orden al proveedor correspondiente al EOQ.

(Zapata, 2014) Sugiere:

$$EOQ = \frac{\sqrt{2 \times D \times S}}{h \times C}$$

Dónde:

D = Demanda anual

S = Costo de ordenar

H = Costo de almacenaje

C = Costo del producto

1.5.2.2. Política de revisión periódica

Esta política consiste en que cada periodo de tiempo se procederá a calcular la cantidad del inventario de la compañía y establecer también cuanto se requerirá en relación al nivel deseado.

La cantidad de reabastecimiento según (Zapata, 2014) se la obtiene aplicando:

Q (Cantidad a Ordenar) = Nivel de stock deseado – Stock Actual.

(Zapata, 2014) Sugiere además que el aprovisionamiento debe realizarse con un periodo de seguridad como mínimo en caso de que la persona encargada de realizar esta tarea no la efectuó o se le pase por alto hacerla. Se debe tomar en consideración que esta política de inventario a pesar de ser similar en cuanto al cálculo a la política de revisión continua se diferencia a que esta realiza por periodos de tiempo.

Para calcular el inventario de seguridad se sugiere aplicar la siguiente formula:

$$SS = Z_{\alpha} \times \sigma_d \times \sqrt{L + T}$$

Dónde:

Z = variable aleatoria estándar

σ_d = desviación estándar diaria de la Demanda

L = tiempo de aprovisionamiento

T = periodo de tiempo

En la figura 3 se muestra el comportamiento de los periodos de tiempo y el nivel de stock deseado. El nivel de stock deseado se obtiene con la multiplicación de demanda diaria por el periodo de tiempo de abastecimiento añadiéndole el inventario de seguridad expresado. Teniendo que Nivel de stock deseado = $d \times (L+T) + SS$

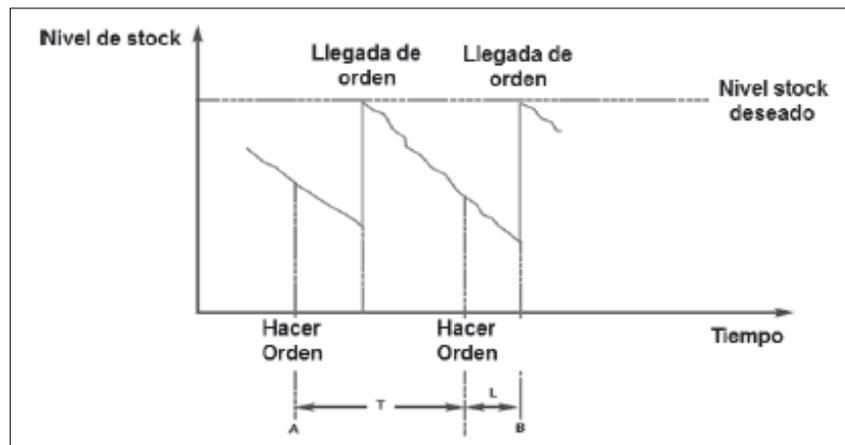


Figura 3. Comportamiento entre periodos en la política de la revisión periódica. Adaptado de: *Fundamentos de la gestión de inventarios*, por J. Zapata, (2014).

Otro punto importante acotar es que la forma correcta de establecer el periodo de revisión es mediante la viabilidad de la demanda. Empleando la fórmula de EOQ (Cantidad económica de pedido) que se la calcula dividiendo la Demanda Anual (D) entre la Cantidad (Q) teniendo los números de pedidos en el año.

$$\text{Numero pedidos en el año} = D/Q$$

Por último Se procede a obtener el tiempo entre pedidos calculando.

$$\text{Tiempo entre pedidos} = \frac{\text{Días del año}}{\text{Número de pedidos}}$$

1.5.3. Diez falacias de los pronósticos

Como se puede evidenciar previamente se habla sobre la estructura para la ejecución de una estrategia de inventarios en el que se menciona la realización de

pronósticos, pero en este caso no se utilizará dicho parámetro debido a diversas razones. No obstante se consideró necesario hablar de ellos para tener un conocimiento previo de los mismos. Por otra parte mediante la investigación se relata una serie de motivos por los que no es factible aplicar este factor y además analizando el conjunto de teorías en este caso no es necesaria la elaboración puesto que el objetivo primordial del proyecto es la aplicación de un modelo para mejorar la disponibilidad de producto el cual como se mencionó previamente este aspecto es basado en la política de inventario, donde se busca modelos estadísticos de control.

1. Los pronósticos realizados en las compañías que lo utilizan no son tan eficientes como puede pensarse ya que en la mayoría de las ocasiones no llegan a ser demostrados

2. Uno de las falacias que se creen muy a menudo es que existe la confusión entre la planificación de inventarios y el hecho de pronosticar. Se debe considerar y dejar en claro que son dos cosas muy diferentes que se realizan de manera apartada.

3. Este apartado es muy importante para aclarar la razón por la cual no se utiliza dicho aspecto para la implementación de mejora en el control de inventarios ya que menciona que se prefiere utilizar un correcto método de cálculo que existe de manera matemática.

4. Los pronósticos siempre representan un riesgo debido que no siempre están correctos ya que simplemente son predicciones sin ninguna justificación matemática.

5. Generalmente las predicciones que se elaboran de manera “correcta” en su mayoría no son acertadas, por consiguiente, no existe seguridad en resultados.

6. Un aspecto negativo de los pronósticos de la demanda de inventarios es la falta de oportunidad para realizar mejoramientos.

7. El problema de los pronósticos como su nombre lo indica son predicciones, lo que significa que no son datos reales sino simplemente suposiciones de acuerdo a un patrón sobre la demanda que se desea conocer, cuando ya se tiene conocimiento como tal, eso quiere decir que deja de considerarse como un patrón y ya se conoce básicamente como una orden de pedido en el cual se tiene los datos específicos.

8. Cuando se trata de los artículos o servicios que brinde la organización en cuestión, el aspecto más importante en el cual se ve reflejado el motivo que mueve a tal empresa es el servicio que brinda a sus consumidores y la cantidad de capital necesario para que éste funcione de manera correcta.

9. Los inventarios dentro de una bodega de una empresa necesitan de costos necesarios para la correcta implementación dentro del cual deben regirse a un sistema de control administrativo sino de lo contrario dan un mal servicio al consumidor.

10. Los pronósticos tienen como ideología, que acercarse a lo correcto.

1.6. Demanda

La demanda hace referencia a los requisitos estipulados por las exigencias de los consumidores en un plazo de tiempo. Generalmente dicha demanda se la conoce, mientras que en ocasiones no es para nada posible, debido que no es un dato concreto, sino que varía de acuerdo a las necesidades de los clientes. Determinar el tipo de demanda de los insumos operativos, materia prima, productos en proceso o ya elaborados forma una parte fundamental al momento de tomar decisiones con respecto a la gestión de inventarios.

Establecer el tipo de la demanda dentro de la cadena de abastecimiento en la empresa, permite escoger entre el método de control acertado para mejorar la bodega de los insumos y en este caso de los inventarios de mantenimiento con los que se trabajará en la investigación, además cabe recalcar que conociendo la demanda se aplica el método que se adapte como tal y pueda funcionar correctamente el modelo aplicado para el propio beneficio de la compañía.

1.6.1. Planeación De La Demanda

En este inciso (Peña & Silva, 2016) sugiere:

La demanda juega un rol importantísimo en la toma de decisión de una estrategia para inventarios debido que es uno de los factores que influye a la hora de aplicar ésta práctica si bien es cierto la demanda hasta cierto punto es la determinante de cuándo y cuánto pedir en insumos o artículos para la manufactura del producto que se va a entregar o los servicios que se brindara al consumidor, conocer su tipo ayuda a la

aplicación del método correcto para un mejor control y así optimizar resultados

Al momento de realizar la planeación de la demanda se debe conocer ciertos aspectos que trabajan conjuntamente para un correcto y eficaz servicio como lo son el historial de las ventas de dicho artículo o servicio donde el conocimiento de un brinda una idea más clara de la cantidad necesaria en el momento esencial, las exigencias de los usuarios, la buena gestión de los pedidos es decir que sean entregados al comprador correcto en el tiempo adecuado de manera precisa y eficaz.

1.6.2. Tipos De Demanda

Es de importancia conocer el tipo de la demanda de los inventarios que se tienen registrados tanto en la bodega como el almacén de la compañía para poder identificar qué tipo de método de control puede utilizarse debido a sus características, por consiguiente, existe una clasificación que se especificará más adelante donde se puede observar e identificar el tipo de demanda obtenida. De acuerdo con la clasificación se conoce que existen de tipo regular, irregular, estacional, y de término:

1.6.2.1. Regular

Los productos o elementos que se encuentren ubicados dentro del aspecto de una demanda regular básicamente son los artículos que gozan de un patrón constante en diferentes tiempos de la cadena de suministros, y que su porcentaje o el valor de la cantidad requerida es cercano al promedio de la demanda, ésta puede estar por debajo o incluso encima del promedio, pero generalmente se encuentra alrededor.

1.6.2.2. Irregular

Cuando se habla de los productos con demanda irregular hace referencia a un bajo volumen de pedido que genera un alto grado de incertidumbre, el tiempo de adquisición es desproporcionada. (Chopra & Peter, 2013) La mayoría de los elementos que se encuentran clasificadas en este tipo son los productos que se están introduciendo o retirando de la línea de productos, demandados por relativamente pocos consumidores.

1.6.2.3. Estacional

Los artículos que se encuentran ubicados dentro de la demanda estacional son aquellos que no poseen una demanda constante, es decir no son requeridos con

frecuencia, pero de acuerdo a los datos históricos se observa que habitualmente en los mismos intervalos de tiempo la demanda es similar.

1.6.2.4. De término

(Chopra & Meindl, 2013) Sostienen que hay productos cuya demanda termina en algún momento predecible en el futuro y luego se vuelve a reactivar. Esto ocurre para productos con vida útil suficientemente larga, que no necesitan ser demandados periódicamente.

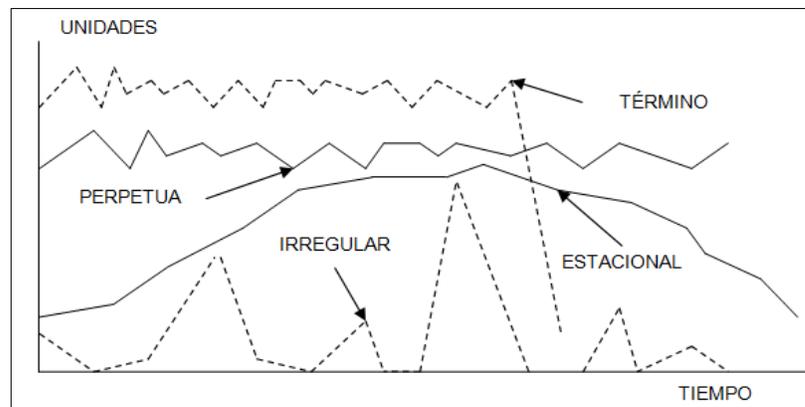


Figura 4. Tipos de demanda

Adaptado de: "Administración de la Cadena de Suministro", por R. Ballou, (2004)

Preciso es destacar también que existen dos tipos de demandas en función al inventario en las cuales se especifican a continuación:

1.6.2.5. Demanda independiente

La demanda independiente hace referencia a todos los artículos obtenidos por una decisión impropia de la compañía ya que los consumidores que son los que comprar el producto son quien deciden si hacerlo o no, aunque pueden ser influenciados por ciertos factores externos.

1.6.2.6. Demanda dependiente

La demanda dependiente como su nombre lo indica se crea a partir de la demanda independiente de todos los elementos que constan en la elaboración del producto final que será llevado a la comercialización ya que se basa a los parámetros de la cantidad de dicha demanda para producir la independiente.

1.7. Tipos de Inventarios

La clasificación de inventarios se basa en unos pocos parámetros como lo son su forma y función teniendo como resultado la siguiente distribución. Según (Noori & Radford, 2007) estos se pueden clasificar en:

- Materia Prima
- Productos en Procesos
- Productos Terminados
- Productos de mantenimiento, reparación, y suministros de operación (MRO)

1.7.1. Materia prima

Corresponde a los insumos que serán utilizados para manufacturar el producto final que se llevara a la comercialización o los que ayudan para dar el servicio si este fuese el caso. Se identifican dos grupos en esta clasificación. Según (Torres, 2010) se identifica la materia prima directa que consiste en los materiales que tienen un valor determinante en la fabricación del producto. Y por otra parte la materia prima indirecta que abarca aquellos materiales que si bien contribuyen a la fabricación del producto no se identifican en el producto final.

1.7.2. Productos en proceso

Como su nombre lo indica se refiere a los productos que se encuentran en desarrollo, materia prima que ya se ha puesto en marcha para la creación de un producto que en un futuro será comercializado.

1.7.3. Productos terminados

Hace referencia a los artículos adquiridos por la empresa u organización que ya se encuentran elaborados para la venta. (Muller, 2004) Lo ejemplifica en su definición señalando que estos inventarios una vez culminado el proceso de producción están disponibles para la venta.

1.7.4. Productos de mantenimiento, reparación y suministros de operación (MRO)

Son artículos adquiridos por la compañía pero que no forman parte del producto final sino para el consumo de la misma, como su nombre lo indica se encargan del mantenimiento del área de operación, por ende, son muy importantes de provisionar para que no exista una parada en el proceso de producción (bienes) u operación (servicios).

1.7.4.1. Características de los MRO.

- Reposición Ordinaria o Continua: Una de las características más importantes de ese tipo de inventario es que se necesita reponer las existencias cada vez que los niveles de inventario del mismo sean bajos o se terminen por consiguiente se los denominan también con el nombre de mercadería de reposición ordinaria o continua.

- Índice de Rotación: Mide cada cuanto se hace el pedido de las existencias en el inventario, en este caso los niveles de índice de rotación son bastante bajos en la mayoría de industrias.

- Se usan para el mantenimiento ordinario: Otra de las características básicas de este tipo de inventario, es la utilización de los mismos para un mantenimiento menor refiriéndose como tal a los equipos e instalaciones que no necesitan parar con los procesos de producción para tal actividad. Con esto el propósito del mantenimiento ordinario es que todo el conjunto operativo se mantenga listo hasta la siguiente parada de un mantenimiento grande.

1.7.4.2. Clasificación de los inventarios de MRO

Se ha tomado en consideración la utilización para la diversificación de los inventarios de este tipo:

- Suministros Generales (SUMI): Estos tipos de suministros son de muy fácil acceso y se usan de manera genérica por lo que tienen varias funciones. Para acceder a ellos no se necesita de un sistema de control acerca de cuanto y cuando pedir ya que se los realiza de manera aleatoria. No tienen efecto significativo en el resultado de la producción, de manera que el reabastecimiento puede darse en cualquier punto y simplemente son entregados para continuar con las labores.

- Tubulares (TUBU): Este tipo de inventario MRO se considera como uno de los más importantes debido a sus altos volúmenes de utilización y los costos generados del mismo. La estrategia que se usa en estos tipos de insumos debido a la demanda que representa hace que se conozca básicamente un plan estratégico que muestra con anticipación la cantidad necesaria, cuando y donde se utilizarían.

- Químicos (QUIMI): Son elementos del proceso de elaboración de los artículos que se manufacturan dentro de la empresa para la comercialización. De acuerdo a su función pueden ser tanto primarios como secundarios lo que significa que la demanda es determinada por el cliente que decide que, cuando y cuanto se genere el abastecimiento de los insumos.

- Repuestos (REPU): En este tipo de inventario se identifican los equipos con mayor carga en el proceso de producción, de esta manera los repuestos van dirigidos directamente hacia ellos, los cuales tienen que ser precisos; ya que son de uso específico, tienen un solo usuario lo que facilita el mantenimiento como tal.

Para almacenar este tipo de inventario se lo hace de forma que se encuentren ubicados en un lugar diverso del resto de insumos de la cadena de abastecimiento ya que representan otro tipo de inventario que debe regirse a una forma distinta de almacenamiento.

De acuerdo con un plan estratégico que se desarrolle para almacenarlos, este caso se basa en un indicador denominado “aseguramiento” los elementos que se rigen bajo el indicador de aseguramiento tienen características específicas tales como ser considerados de difícil alcance debido a factores que involucran tanto el tiempo de fabricación o el costo, además de ser considerados como suministros de importante marca en el proceso de producción o también llamados “equipo crítico”. De acuerdo a su función:

- De Seguridad o Reserva: Son los elementos de la cadena de abastecimiento que se tienen almacenados en los inventarios en caso de que existan situaciones de emergencia que pueden ser ocasionadas por varios factores tales como un aumento en la demanda normal de los consumidores o tal vez algún problema interno dentro

del proceso de producción que ocasione un paro o retraso en la elaboración de los productos.

- Desacoplamiento: Se refiere a los inventarios que son necesarios en procesos similares que no necesariamente se juntan en algún punto por consiguiente permite la elaboración de cada proceso siguiendo su curso de manera independiente pero siempre y cuando ajustándose a los procesos conjuntos que van de la mano.

- De Transito: Los inventarios en tránsito se refieren a los elementos que se encuentran en un lugar de la cadena de valor y que aún no llegan a su destino, por ende, están ligados a los medios de transporte que pueden llegar a ser exageradamente elevados pero un buen manejo de los mismos disminuye notoriamente los costos que se producen.

- Inventarios de Ciclo: Se produce cuando por el ahorro de costos de producción se elaboran productos que superan la demanda de los consumidores.

- Inventario Provisional o Estacional: Hace referencia al inventario que se manufactura en temporada baja teniendo en cuenta la demanda futura en tiempos de alto despacho y pedido para ser utilizados en dicho momento considerado como oportuno.

1.8. Evaluación de los Inventarios

Es un tema bastante controversial para los encargados de esta área, debido que al mantener inventarios genera un costo a largo plazo y en ocasiones puede ser considerado como innecesario. Por ese motivo se analiza la viabilidad de este proceso, cuáles son los aspectos a favor y cuales en contra de mantener un inventario dentro de una compañía.

Varios de los motivos por el cual se aplica un sistema de gestión de inventarios son especialmente el de mejorar el servicio al cliente y la reducción de costos.

- Mejora del Servicio al Cliente: Cuando existe un nivel adecuado de inventario almacenado y así disponibilidad del mismo para brindarles a sus consumidores en el momento necesario representa una eficiencia económica ya que si están bien atendidos puede generar rentabilidad.

- Reducir Costos: Aunque puede sonar contradictoria el generar costos por mantenimiento de insumos, éste puede ser beneficioso en los niveles de la cadena de suministros ya que puede hacer que reste los costos en otras actividades de la cadena y retribuir a los mismos. Existen aspectos en contra de la aplicación de inventarios y básicamente son dos puntos clave los que frenan el buen manejo del mismo.

Las existencias excesivas que se refieren a los artículos, materias primas, los productos terminados o en proceso y demás elementos y cuando éstos se agotan evitando la venta del mismo produciendo pérdidas.

1.9. Políticas de Inventarios

Las políticas de inventarios buscan el beneficio de la empresa, mejorando el servicio de la misma hacia sus consumidores y principalmente disminuir la mayor cantidad de costos posibles que se generan a la hora de fabricar el producto.

Para lograr dichos objetivos, se crean las políticas de inventario que de alguna manera busca acortar la incertidumbre existente sobre la oferta y demanda para poder contar con una bodega libre de excesos en ciertos productos y faltantes en otros. Para acortar los valores generados en la producción, se busca localizar un método donde se optimice los recursos y logre alcanzar la productividad que se requiere.

Son varios los aspectos que se toman en consideración a la hora de crear políticas, pero es justo mencionar que antes de realizarlo se debe evaluar es decir, analizar todos los posibles escenarios y aspectos positivos y negativos acerca de la implementación de un método o sistema de control, cual es la razón de almacenarlos, buscar la capacidad de cumplir con los pedidos requeridos y la disponibilidad de los artículos. Y finalmente de acuerdo a todos los parámetros analizados adecuar el modelo de control que mejor se ajuste.

1.10. Gestión De Inventarios

En la Administración de la cadena de suministro (Chopra & Meindl, 2013) indican que:

La Gestión de inventarios puede llegar a ser considerada como uno de los factores más complicados dentro de la logística en una compañía representa un desafío significativo para los responsables de la implementación del mismo en la

planificación y control, ya que tiene a su favor algunos aspectos engorrosos como lo son la escasa información específica y pertinente acerca de la demanda en el punto de consumo ocasionando de esta forma, tanto un excesivo abastecimiento de ciertos insumos como un faltante en otros.

Son varios los beneficios que se observan al momento de adaptar un sistema de gestión de inventarios debido a las mejoras en diversos aspectos detonantes para un correcto servicio a los consumidores y para un beneficio hacia la misma empresa en los costos y eficiencia económica ya que en la mayoría de las organizaciones la implementación de sistemas de gestión de inventarios aportan eficiencia en cuanto a los productos almacenados ya que proporcionan la información de cuándo y cuánto pedir o manufacturar de ser el caso para lograr satisfacer las necesidades de los clientes y así optimizar costos de almacenamiento y mantenimiento.

“El objetivo de la gestión de sistemas de inventarios resulta ser entonces maximizar la rentabilidad, minimizando los costos de capital inmovilizado en el inventario, y al mismo tiempo, satisfacer los requerimientos de servicio al cliente”. (APICS, 2017)

1.10.1. Elementos de un control interno de inventarios

Un buen control de inventario tiene que tener en cuenta ciertos elementos para obtener resultados eficientes respecto a la manipulación, control y administración del mismo. A continuación, se mencionan dichos elementos:

- Eficiencia en compra, recepción y mantenimiento de los activos que ingresan la empresa, de esta manera no habrá complicaciones en el orden del inventario.
- Realizar conteo físico de lo que consta en el inventario por lo menos una vez al año, de esta manera se verifican los registros del sistema de control actual y los costos reales de la compañía.
- Restringir el acceso al inventario al personal que maneje los registros contables, evitando posibles fraudes y pérdidas en los activos de la empresa.
- En el caso de activos de gran valor se deberá realizar inspecciones a lo largo del año de la permanencia física del mismo, además del control en el inventario.

- Tener un buen sistema de almacenamiento de los activos que se encuentran en el inventario, de esta manera se protege de robos y daños, preservándolos hasta el momento de la venta.
- Prever suficiencia en el inventario para evitar situaciones de déficit que ocasionen disminución de clientes y por ende ventas.
- Realizar un estudio del mercado de los activos a adquirir, es decir estudio de propuestas, proveedores, facilidades de movilización entre otras, determinando la opción más económica que se adecue a la capacidad de crecimiento de la empresa.
- Mantener suficiente inventario disponible para prevenir situaciones de déficit, lo cual conduce a pérdidas en ventas. Sin embargo, evitar su almacenamiento durante un periodo prolongado, ya que representa restricción de dinero en activos innecesarios. (APICS, 2017)

1.10.2. Evaluación de Costos Pertinentes de los Inventarios

Según lo que señalan (Chopra & Meindl, 2013) los costos pertinentes de los inventarios: Son los costos totales que se incurren al momento de la aplicación de una estrategia de inventario dentro de una compañía para mejorar el servicio hacia los clientes y rentabilidad de la empresa, como toda implementación tiene un precio que se compone al ser ejecutado; los diferentes tipos de costos pertinentes que se generan se encuentran clasificados como los costos de adquisición, mantenimiento y faltas de existencias que están en equilibrio o en disyuntiva a la hora de hacer una orden de pedido de los insumos cuando se desea proveer la cadena de abastecimiento.

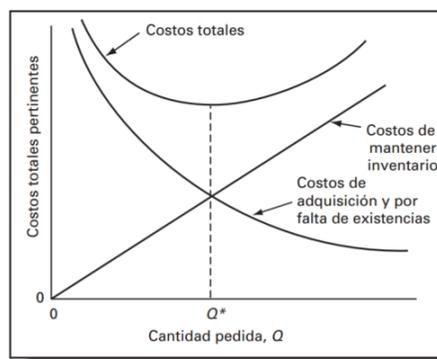


Figura 5. Costos pertinentes
Adaptado de: "Administración de la Cadena de Suministros", por R. Ballou, (2004)

1.10.2.1. Costos de adquisición (S)

Se aprecia como costos de adquisición al proceso de comprar cuando se necesita un pedido; los costos de transporte que no se encuentran implicados al momento de la compra de materias prima para la manufactura del artículo.

Según (García, 2012) es el valor económico que se genera, cuando se determina la suma total de artículos necesarios para la orden de pedido que se realiza con el propósito de obtener la cantidad óptima requerida para el reabastecimiento de los insumos. Como su nombre lo indica se enfoca en todo el proceso de compra del producto desde la ejecución, difusión, y manipulación del artículo, de acuerdo al proceso se producen denominados como los costos de adquisición.

Cuando la empresa realiza la producción del artículo en cuestión los gastos en los que incurre son todos los de la realización como tal, en sí se enfoca en los costos de materia prima y todo lo relacionado con la manufactura: el valor económico generado cuando al momento de realizar una orden de pedido de productos se lo elabora a través de las áreas tanto de compras como de contabilidad.

1.10.2.2. Costos de mantenimiento (F)

Los costos de mantenimiento como su nombre lo indica hacen referencia a la acción de almacenar o archivar los inventarios durante una etapa de tiempo, donde el valor monetario es proporcional a la cantidad de insumos que se tenga guardada en la bodega o almacén de la empresa. Cuando se habla de dichos costos se reconocen los diversos tipos como los costos de espacio, de capital, de riesgo de inventario y servicio.

1.10.2.3. Costos de espacio

Estos valores varían dependiendo de la forma en la que se lleva el almacenamiento de acuerdo a los parámetros de la compañía si bien tienen un lugar ya sea alquilado o propio cambia el costo ya que cuando se alquila se lo hace por la cantidad de peso que exista al mes, mientras que si es un espacio físico del usuario se lo determina de acuerdo a los costos de operación congruente al lugar físico tanto costos variables como fijos.

1.10.2.4. Costos de capital

Son considerados como los costos de oportunidad e interés y hacen referencia al valor de los costos del dinero, por lo general simboliza un poco más del 80% de valor del inventario.

1.10.2.5. Costos de servicio de inventario

En este tipo de costo se recarga el valor de los aranceles y seguros para mantener los inventarios que dependen de la cantidad de productos en stock. El valor que cubren los seguros por almacenamiento de los insumos tiene como parámetros los factores externos como son las pérdidas debido a hurtos, tempestades o incendios. Los impuestos que se generan son calculados específicamente de acuerdo a la cantidad de inventario en bodega, en el momento que se realiza dejando en claro que simplemente es un promedio general anual.

1.10.2.6. Costos de riesgo de inventarios

Estos costos que se generan inevitablemente por mantener los inventarios se basan en aspectos como el desgaste de los artículos almacenados, además de productos extraviados o hurtados o simplemente debido a la obsolescencia como tal, debido al tiempo que se encuentran guardados, por consiguiente no pueden ser considerados para la venta a los consumidores debido a obvias razones, lo que quiere decir que en este punto existe una pérdida considerable total del valor del producto ya que se los cataloga como defectuosos, imposibles para ser utilizado necesitando de tal manera la elaboración de un nuevo artículo para sustituir al anterior generando más costos.

1.10.2.7. Costos por falta de existencias (K)

Se divide en dos tipos de costos por falta de existencia, los que son por pérdidas de venta y por pedido pendiente. Hacen referencia a los costos generados cuando no se retribuye al cliente debido a la falta de inventario. Los Costos por pérdidas de venta son ocasionados cuando el consumidor previamente realiza un requerimiento del artículo que desea adquirir, pero debido a la escasez del producto mencionado tiene la necesidad de hacer la cancelación pertinente, en este caso el valor perdido es el importe de la

comercialización que no se produjo, además de aumentarle un costo por el efecto nocivo que tendría para las ventas posteriores.

Los Costos de pedido pendiente hacen referencia a las ventas que se realizan pero los productos no son entregados de manera inmediata sino que toman más tiempo de lo usual por lo que los consumidores deben esperar para recibirlos, en consecuencia son considerados pedidos prorrogados, en otras palabras aquella venta si se realiza pero está en una etapa tardía, lo que ocasiona costos excedentes llamados tangibles, como son los de transportación y manipulación del producto que no se encuentre en el proceso de distribución y se deducen de manera fácil mientras que los costos que se llegan a generar como intangibles que también son posibles, pero a diferencia de los anteriores son más complicado de calcularlos, se refiere así a los valores que se generan con respecto a las ventas futuras.

1.11. Métodos de Control de Inventarios

Básicamente los métodos de control de inventarios se implementan para llevar un registro en el área de bodega mejorando la disponibilidad y eficacia del servicio hacia los compradores.

Dichos sistemas se catalogan de la siguiente manera:

- Punto de Reorden (Demanda Regular y Estacional)
- Método de Reposición Periódica (Demanda Irregular)
- MRP (Demanda Regular, irregular y Estacional)

1.11.1. Método punto de reorden (Demanda regular y estacional)

En este modelo de control de inventario se considera que la demanda de los insumos es continua y busca la manera de alcanzar los niveles mínimos de costos, cuando esto ocurre y llega a una fase denominada como punto de reorden definido de la siguiente manera por (APICS, 2017) como el nivel de inventario que necesita ser provisionado.

Se coloca una porción de pedido designada como óptima para poder restituir los inventarios. La cantidad óptima de inventarios hace referencia a la cuantía precisa vital

que tiene como finalidad el hecho de disminuir los costos generales pertinentes que se forman durante el proceso de abastecimiento en la cadena de suministros.

- Pedidos Únicos: Hacen referencia a los artículos que tienen vida corta y que deben ser puestos a la venta en un periodo de tiempo determinado y que deben ser vendidos, en caso contrario quedan

- Pedidos Repetitivos: Los productos considerados como pedidos repetitivos son los artículos con una frecuencia constante por lo que se surten súbitamente o en lapso de tiempo normal.

- Reabastecimiento Instantáneo: Los pedidos repetitivos se pueden llegar a surtir inmediatamente porque tienen una demanda perpetua y su tasa es igual a la de la salida de producción. A la hora de efectuar el respectivo control de los insumos se definen dos aspectos importantes que son la suma total de artículos que se emplearán para suministrar al inventario y también la periodicidad con la que se efectuará dicha actividad.

- Reabastecimiento no Instantáneo: Los pedidos repetitivos se reabastecen de manera no instantánea cuando la tasa de manufactura es mayor a la tasa de la demanda.

- Tiempo de Entrega para Reabastecimiento: Se refiere al espacio de tiempo que existe entre el lapso de la colocación de la cantidad óptima de pedido y los productos que aún se encuentran disponibles en stock dentro del inventario. El tiempo de entrega de reabastecimiento es un valor que por lo general se tiene conocimiento y los encargados de proporcionarlo son los distribuidores de los insumos para la manufactura de los productos.

- Incertidumbre: Este aspecto hace referencia a que en la mayoría de los casos en donde se establece las peculiaridades de la demanda y costos de los inventarios, no siempre en todos los casos se puede determinar con precisión, por consiguiente, en el periodo de entrega de los proveedores se conceptualiza el tema de incertidumbre laborando con tal valor.

Es aquí donde los inventarios de seguridad estipulados dentro de los inventarios salen a flote puesto que pueden sustituir la incertidumbre generada en alguna emergencia; cuando se genere escasez de productos.

A continuación se detalla en lo que consiste el método del reabastecimiento instantáneo para la asignación de los niveles de inventario el mismo que se ha tomado en cuenta para la investigación esto parte según (Ballou, 2004) de que se tiene una base periódica para reaprovisionar el mismo; según el autor se emplean la siguiente fórmulas.

$$\text{Costo Total} = \text{Costo de Adquisición} + \text{Costo de Manejo}$$

$$CT = \frac{D}{Q}S + \frac{ICQ}{2}$$

Dónde:

- CT = Costo total del inventario expresado valores monetarios.
- Q = Cantidad o unidades del pedido para reaprovisionar el inventario
- D = Demanda de los artículos anuales
- S = Costo de adquisición
- C = Costo del artículo perteneciente en inventario, expresado en dólares/unidades
- I = Costo de manejo del valor del artículo, en términos porcentuales/ anuales
- D/Q= Frecuencia con que sucede un reaprovisionamiento.
- Q/2 = cantidad promedio de inventario disponible.
- Q*= Cantidad óptima de pedido.

Para determinar la cantidad óptima de pedido (Q*) se calcula:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$$

Y por otra parte para calcular el tiempo óptimo de los pedidos se considera:

$$T^* = \frac{Q^*}{D}$$

Para obtener el número de veces óptimo de colocar un pedido se calcula:

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

El punto de reorden ocurre cuando la cantidad de artículos disponibles en inventario no es suficiente y necesita abastecerse con más artículos, por lo que es necesario efectuar un pedido de reaprovisionamiento oportuno.

Su fórmula se la obtiene con la siguiente ecuación:

$$PRO = d * TE$$

En resumen dentro del modelo de punto de reorden como se mencionó con anterioridad, se lo analiza descubriendo los parámetros descritos como son la cantidad óptima de pedido, tiempo óptimo de pedido. A continuación, se ilustra gráficamente un modelo punto de reorden en la figura 6.

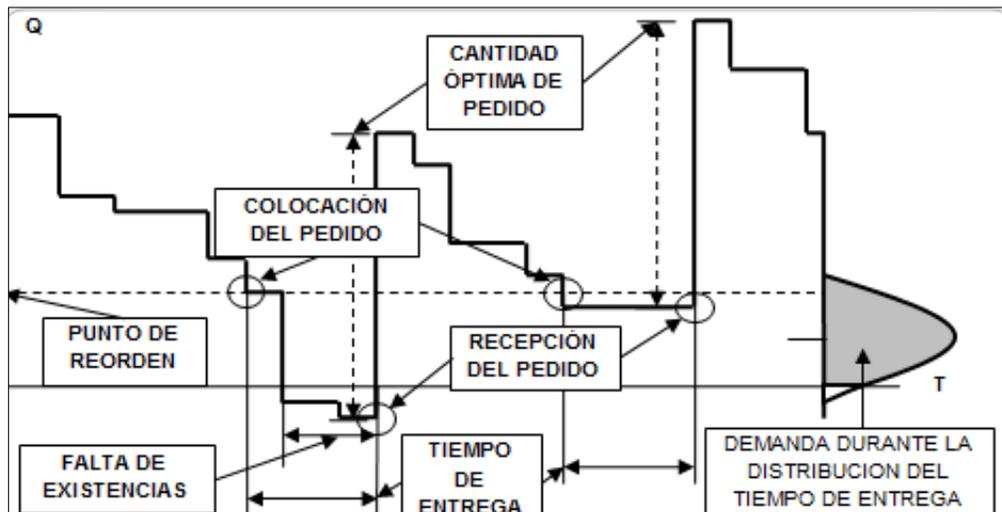


Figura 6. Modelo punto de reorden
Adaptado de: "Administración de la Cadena de Suministros", por R. Ballou, (2004)

1.11.2. Método de Reposición Periódica (Demanda Irregular)

El método de reposición periódica es una alternativa para trabajar conjuntamente con el modelo mencionado anteriormente; de acuerdo con el método de control de inventario de punto de reorden, que acota una mejor inspección ya que se basa en la precisión de sus niveles de inventario de cada producto que posee en la bodega.

Resulta beneficiaria con respecto a los costos totales que en general se considera como un ahorro, pero que no siempre ocurre así puesto que existen deficiencias en los aspectos económicos, por lo que en general el método de reposición periódica es una buena disyuntiva para contrarrestar ciertos aspectos negativos del punto de reorden.

A diferencia del método Punto de reorden, la reposición periódica hace pedidos cada intervalo de tiempo determinado, Se calcula mediante el análisis de los valores máximos por lo que la cantidad de pedido varía en cada orden dependiendo de cuanto queda en stock. Y eso depende de la demanda de los insumos dentro de la bodega.

Para determinar la cantidad de pedido que se debe hacer en cada intervalo de tiempo, se calcula mediante la siguiente fórmula:

El tiempo de Revisión se calcula de la siguiente manera:

$$T = Q \div D$$

Donde Q es la cantidad óptima de pedido que se calcula en el modelo anterior (Punto de Reorden)

Dónde: D demanda de los artículos, y T es el tiempo de Revisión Periódica

Como se menciona en la teoría se debe calcular los máximos para poder calcular la cantidad en cada orden de pedido y el análisis se lo calcula de la siguiente manera:

$$M = d (T^* + TE) + [z(p)Sd']$$

$$\text{Donde } Sd' = Sd\sqrt{(T^* + TE)}$$

El monto de Q que se pide inmediatamente después cada tiempo de revisión se lo calcula de la forma que se muestra a continuación:

$$Q = M - q$$

Donde la q en minúsculas es la cantidad de los productos en stock que se encuentran disponibles en la bodega cuando se hace la revisión.

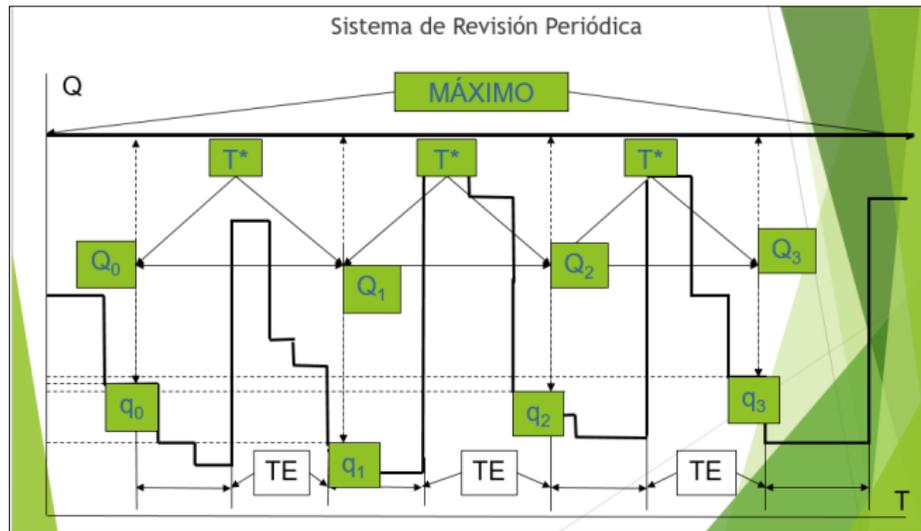


Figura 7. Modelo de Revisión Periódica
Adaptado de: “Administración de la Cadena de Suministros”, por R. Ballou, (2004)

1.12. Modelo de Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP)

La planeación de requerimiento de materiales conocido por sus siglas en inglés MRP (Material Requirement Planning), hace referencia a la metodología necesaria para la programación de todos los elementos de elaboración de los artículos, convirtiendo de esta manera un “plan maestro de producción” en exigencias de materia prima, cuantías, y fechas. (APICS, 2017)

(Artes, 2007) Dentro de las ventajas que ofrecen son:

- Reducción de costos del inventario,
- Mejora de la efectividad
- Adaptarse con mayor facilidad a las variaciones del mercado.

Manejando la filosofía Just in time. Según (Ramírez, 2008) la filosofía Just in time lo que busca es eliminar al máximo cualquier forma desperdicio en el proceso de la producción con el objeto de detectar los problemas que se pueden presentar en el momento preciso y darles una solución inmediata.

El objetivo principal de un modelo de tipo MRP es la gestión de los insumos que se encuentran en la bodega de la empresa de tipo dependiente con el fin de proyectar los pedidos para el reabastecimiento en el momento preciso de ser necesitados, para evitar desperdicio de los productos.

1.13. Sistema de Control de Inventarios

El objetivo de la realización de un sistema de control de inventarios es la optimización en la cadena de suministro, a continuación, se presenta el sistema de categorización que será utilizado para clasificar el inventario y así lograr determinar el modelo que se implementará.

1.13.1. Sistema de clasificación ABC

Este análisis de inventarios se remonta a los inicios del siglo XIX, en dicha época el famoso sociólogo y economista de origen italiano llamado Wilfrido Pareto, realizó una investigación acerca de la distribución de ingresos; en el cual concluyó que existía un alto porcentaje de los mismos que se encontraban aglomerados en un bajo porcentaje de la población.

Conocido de tal manera como un nuevo principio denominado como La Ley de Pareto que menciona la siguiente teoría “Hay unos pocos valores críticos y muchos insignificantes. Los recursos deben concentrarse en los valores críticos y no insignificantes”; una vez aprobados los descubrimientos, su extensa contribución fue divulgada y utilizada en diversos ámbitos de análisis e investigaciones. (Granda & Rodriguez, 2013)

El sistema de clasificación ABC es un modelo que se implementa con el objetivo de clasificar los artículos de los inventarios de una empresa entre tres diversas clases con la intención de generar diversas políticas de control tomando en consideración el grado de importancia que tiene cada categoría.

Las gestiones que realiza el método:

- Busca definir la cantidad de productos que son consumidos en el periodo total de un año mediante base de datos de años anteriores o a través de la realización de proyecciones.
- Conocer el costo unitario de cada uno de los elementos del inventario.
- Determinar el valor al año de cada uno de los artículos del inventario
- Ordenar los elementos de acuerdo al resultado de los porcentajes en orden descendente.

Los ítems se catalogan con las letras A, B y C que tienen políticas diversas para cada clasificación.

Elementos de tipo A: Figuran el valor económico total de los inventarios que representan alrededor del 80%, es decir la categoría más significativa para la compañía, usualmente son 20% de los elementos disponibles. En esta categoría existe un régimen más especial de control, el objetivo es la disminución de los inventarios de seguridad y las existencias.

Elementos de Tipo B: A comparación de los ítems de tipo A, la cantidad es menor y los niveles de control bajan con respecto a la categoría anterior, pero eso no quiere que no se siga los lineamientos del respectivo control; representan aproximadamente entre el 10% y el 20% del total de las existencias presentes en el inventario con un valor de alrededor del 30% de los elementos del almacén.

Elementos de Tipo C: Estos artículos tienen una participación baja en la gestión de inventarios, por ende, el control no es tan estricto en comparación a las otras dos categorías, representan el 50% de los artículos existentes sin embargo solamente entre el 5% y el 10% del costo general de la bodega.

El análisis desarrollado gracias a Wilfrido Pareto determina los elementos de los inventarios dependiendo las políticas generadas con respecto a la importancia global que tienen dentro de los inventarios a favor de varios factores como son los pedidos, costos, las ventas entre otros. Además, clasifica los artículos de acuerdo a cada necesidad de control.

1.13.2. Metodología del sistema ABC

La metodología del sistema de análisis ABC se conforma mediante la realización del análisis que se efectúan a los gastos no directos de la manufactura que no se los determina de manera sencilla como beneficios. (Granda & Rodríguez, 2013) En este método los gastos indirectos varían entre el corto y largo plazo donde en la mayoría de los casos los costos indirectos son de carácter fijo por lo que en general el análisis ABC toma en consideración los de largo plazo ya que en cierto lapso de tiempo pueden ser reformados para generar una correcta toma de decisión.

1.13.3. Ventajas y desventajas del método de Análisis ABC

1.13.3.1. Ventajas.

- El método beneficia a la compañía porque sirve en gran medida para conocer y comprender los costos de la empresa, además que sirve en gran medida de ayuda ya que proporciona proyecciones que permiten localizar la problemática en las actividades que realiza para aumentarlas o disminuirlas dependiendo los resultados.

- El sistema ABC es un método de control básico que permite a la compañía observar de manera correcta las actividades totales del proceso y analizar los costos y beneficios de manera subjetiva.

- Una vez implementado el sistema de control ABC, permite que la empresa pueda percatarse de normas o pautas que influyen en gran medida a la hora de tomar decisiones.

- Por lo general da una mejor perspectiva acerca de la aportación de otras áreas al momento de la ejecución del análisis y así se conoce lo que ocurre dentro de la compañía, para proporcionar la justificación del valor que se provee a los clientes.

- Analiza los costos que se generan durante el proceso de almacenamiento, por consiguiente, permite buscar soluciones óptimas para reducir aquellos valores que se generan.

1.13.3.2. Desventajas

- A la hora de implementar el sistema ABC dentro de una compañía, como en la gran parte de los casos la efectuación de cualquier sistema o método toma gran parte de los recursos de diversas áreas que son necesarias para la implementación.

- Una de las varias desventajas encontradas después de un análisis es el espacio donde se va a implementar y el nivel de la información específica que se desea conocer de cada actividad.

- Otra de las desventajas que para la aplicación de un sistema como este se necesita capacitar a los usuarios o personal que se encarga de esta área lo que quiere decir que incurre en costos adicionales.

1.14. Metodología de la Investigación

Es el conjunto de técnicas y métodos que serán utilizados durante todo el proceso de la indagación, recolección y análisis de la información que se desea investigar, se basa en diversos parámetros que se manejan dependiendo del tipo de trabajo que se elabora y sus resultados. Para elaborar la respectiva metodología que demuestre seguridad y confiabilidad, en este caso se debe mencionar los términos importantes para lograr el entendimiento del proyecto que se desarrolla, exponiendo la metodología que se implementará dentro de la investigación.

Existen diferentes enfoques en el procedimiento de la búsqueda de información utilizada que se detallan a continuación:

1.14.1. Enfoque cualitativo

Según (Hernández Sampieri, Fernández, & Pilar, 2014) utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

El proceso de elaboración de una investigación con enfoque cualitativo:

1. Idea
2. Planteamiento del problema
3. Inmersión inicial en el campo
4. Concepción del diseño del estudio
5. Definición de la muestra inicial del estudio y acceso
6. Recolección de datos
7. Análisis de datos
8. Interpretación de los resultados
9. Elaboración del reporte de resultados

Este enfoque será utilizado ya que se efectuarán entrevistas para conocer la realidad de la situación, se desea saber cuál es la opinión de las personas que trabajan en el área de la bodega y los clientes para conocer los diferentes puntos de vista y localizar los problemas.

1.14.2. Enfoque cuantitativo

“Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.” (Hernández Sampieri, Fernández, & Pilar, 2014)

Este enfoque sigue un patrón específico y objetivo, mediante un orden en el procesamiento de la investigación se elabora la indagación, para cumplir con la metodología estipulada durante el proceso:

1. Idea
2. Planteamiento del Problema
3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico
4. Visualización del alcance del estudio
5. Elaboración de hipótesis y definición de variables
6. Desarrollo del diseño de investigación
7. Definición y selección de la muestra
8. Recolección de datos
9. Análisis de datos
10. Elaboración del reporte de resultados

Conforme se avanza con la indagación los enfoques varían, en los capítulos sucesivos se efectuará valoración económica para conocer la viabilidad de la propuesta de mejora que se desea implementar en la empresa, por consiguiente, obtenemos que se necesita realizar una investigación con enfoque cuantitativo para cumplir con uno de los objetivos planteados al inicio del proyecto.

1.14.3. Investigación de Campo

Es el motivo de conocer o dar solución a una problemática planteada utilizando diversos métodos para la obtención de la información directamente de la realidad. Busca dar con el origen de la situación generada para proporcionar medida de cambio. Se menciona el término de investigación de campo ya que el análisis que se efectuará dentro de la empresa involucra varios factores entre los cuales es el acercamiento a la compañía para realizar diferentes actividades y obtener la información necesaria.

1.14.3.1. Técnicas de recolección de datos.

El conjunto de metodologías para elaborar la recopilación de la información que será analizada, tiene procesos diferentes que siguen un patrón o formas para concluir un enunciado.

1.14.3.1.1. Entrevista.

El objetivo primordial de la realización de una entrevista es la recaudación de información de forma verbal. Dentro del proceso se efectúan preguntas y respuestas de un tema específico que se desea investigar o conocer, existen dos personajes que interactúan en una entrevista y se los conoce como el entrevistado, quien es la persona que responde a las demandas realizadas por el entrevistador.

Existen un conjunto de formas de hacer una entrevista correcta, que depende principalmente de los datos que se desea obtener. De acuerdo con las investigaciones que se han realizado, en la actualidad se conoce diversas teóricas que muestran la clasificación de las formas que una entrevista pueda ser efectuada.

- La entrevista individual: Hace referencia a la entrevista efectuada por un entrevistador y como invitado tiene un solo entrevistado.
- La entrevista focalizada: Como su nombre lo indica una entrevista focalizada tiene como objetivo centrarse en un aspecto concreto del cual se debe hacer las preguntas pertinentes hacia el entrevistado sobre aquel tema en particular sin desviarse hacia otros argumentos.
- La entrevista colectiva: Se efectúa la entrevista con varios entrevistados para poder obtener la mayor cantidad de información que se logre recolectar de manera conjunta con varios personajes que ayuden a obtener dichos datos necesarios.
- La entrevista no estructurada: La entrevista no estructurada es una forma de entrevista de manera de conversación y puede lograr acaparar una serie de temas diversos.
- La entrevista estructurada: Hace referencia a una serie de lineamientos bien elaborados y preparados previos a la realización de la entrevista para lograr la obtención de la información necesitada.

1.14.3.2. Selección de la Muestra

Existen varios factores que se deben tomar en consideración para seleccionar el tipo de la muestra que se va a utilizar para efectos de los resultados. Cabe recalcar que se necesita precisar la unidad de análisis y particularidades de la población.

Básicamente existen dos tipos de muestras:

- Muestra Probabilística
- Muestra no Probabilística

Para poder tener un mayor conocimiento sobre la selección de la muestra para el análisis de resultados se procede a definir cada categoría de muestra cómo se menciona anteriormente existen dos tipos a utilizarse en un estudio y depende de sus características, se procede a la elección.

- Muestra Probabilística : En la muestra probabilística “Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos” (Hernández Sampieri, Fernández, & Pilar, 2014)

- Muestra no Probabilística: Se las conoce también como muestras dirigidas a diferenciación de la muestra no probabilística esta viene definida de otra manera ya que la selección de los elementos es determinada de forma un poco informal y considerada como arbitraria es decir de acuerdo con las necesidades del entrevistador y sus objetivos se clasifican en:

- Muestra de Sujetos Voluntarios: Como su nombre lo indica hace referencia a las personas o sujetos que se encuentran dispuestos a responder con las demandas realizadas para el estudio, esta clase de muestra se utilizan con frecuencia en temas de ciencias sociales y ciencias de la conducta.
- Muestra de Expertos: Cuando se efectúa una investigación sobre algún tema específico en muchas ocasiones, por no mencionar que en todos los estudios una opinión de una persona con los conocimiento y experiencia es sumamente importante y tomada en consideración por este motivo en los casos de este tipo de muestra es necesaria el criterio de un experto que

se hacen presente en casos cualitativos y exploratorios con el fin de poder generar aportaciones más adecuadas.

- Muestra de Sujetos Tipo: Se utiliza en estudios exploratorios e investigativos de tipo cualitativo, donde el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de información, y no la cantidad y estandarización. (Hernández Sampieri, Fernández, & Pilar, 2014)

Los participantes que están directamente conectados al área de estudio quienes en cierto punto forman parte y poseen el conocimiento, las actitudes y saben del comportamiento de las actividades que se realizan.

- Muestra por Cuotas: Hace referencia sobre todo al tipo del estudio que se desea efectuar, en casos como un análisis de mercadotecnia y otro que se enfoque en la perspectiva de los encuestados se utiliza este tipo de muestra que se presenta y depende mucho del juicio del entrevistador ya que se escoge de manera aleatoria y por sectores a los participantes llenando una cuota que los encargados deben tener para la elaboración de un correcto estudio.

1.15. Marco Referencial

Es de gran interés e importancia colocar investigaciones relacionadas con el tema de indagación que se está elaborando acerca de propuestas de mejora en el control de inventarios de bodegas dentro de empresas para poder comparar y analizar las metodologías realizada por terceros y sus resultados. A continuación, se menciona algunas referencias encontradas de trabajos similares:

1.15.1. Caso Práctico 1: La Toma de Decisiones para la Gestión de Inventarios (Castro, Uribe, & Castro, 2014)

Planteamiento del Problema

En las empresas de servicios o manufactura el escaso conocimiento de este tema puede ocasionar un desperdicio de recursos, el problema es la falta de conocimiento de la existencia de modelos que generan un control adecuado de insumos para optimizar recursos y mejorar el servicio al cliente.

La gran mayoría de las empresas ecuatorianas desconocen de las teorías existentes que con la correcta guía e implementación pueden lograr las mejoras deseadas.

En el caso de la investigación en curso acerca de la empresa constructora Cribeca S.A. la justificación de todas las teorías imputadas dentro de la información proporcionada tiene un objetivo específico, dar a conocer todas estas ventajas para poder determinar el tipo adecuado de sistema o modelo que corresponda de acuerdo al análisis.

Metodología

La metodología que fue tomada en consideración para la elaboración de este proyecto se basó en dos enfoques importantes para la obtención de la información necesaria y son inductivos y deductivos. (Castro, Uribe, & Castro, 2014)

En el caso de la investigación en curso los enfoques son cuantitativos y cualitativos, de Campo e investigación ya que de acuerdo a la información proporcionada del lugar de investigación se realiza el análisis.

Resultados

De acuerdo con la indagación pertinente realizada y la información obtenida, se logró mediante una simulación deducir que mediante la aplicación de un modelo de control de inventarios denominado punto de reorden con cantidad fija se consiguen alcanzar los indicadores importantes (nivel de servicio y costos) para la gestión de inventarios.

Conclusiones y Recomendaciones

El modelo que se proporciona como útil para la implementación del mismo dentro de lo que corresponde al análisis pertinente que se realiza, concluye como enunciado que puede ser usado en casi cualquier tipo de industria.

1.15.2. Caso práctico 2: Empresa de productos alimenticios (Pérez, Cifuentes, Vásquez, & O-Campo, 2013)

Planteamiento del Problema

La empresa de productos alimenticios tiene algunas falencias principales en el proceso de pedido ocasionando un retraso o incluso incumpliendo con los clientes

originando de tal modo una insatisfacción de los consumidores. El servicio que brinda a sus clientes se ve afectado debido a una escasa política de inventarios que debe ser investigada y planteada para mejorar los servicios y así cambiar el rumbo de la compañía que dentro de los sistemas contables se puede observar la negativa que existe.

Es el mismo escenario de la empresa constructora Cribeca S.A. que desea cambiar de dirección buscando mejoras en sus procesos, sistemas, entre otros. Una investigación adecuada generará que la expectativa actual se cumpla y resolver la problemática existente.

Metodología

De acuerdo con la investigación realizada por (Pérez, Cifuentes, Vásquez, & O-Campo, 2013), la metodología utilizada para elaborar la indagación pertinente se basó en la medición de la efectividad que alcanza el proyecto:

- Comparación del estado actual y el estado que desea alcanzar
- Recopilación de información
- Determinación de los Niveles de Servicio por Proceso
- Estudio de comportamiento de la línea de productos.
- Análisis del nivel de servicio brindado.

La metodología utilizada dentro del proyecto de investigación se enfoca en los aspectos cualitativos y cuantitativos, procesos que se asemejan al caso de estudio ya que se recopila la información, para determinar la situación actual analizando el nivel de servicio que brinda la empresa y buscar adecuadamente las mejoras necesarias dependiendo de la información obtenida.

Resultados

“Se estudió la demanda del producto y a partir de su comportamiento se evaluaron diversos métodos de pronóstico. Se propuso un sistema de revisión periódica, considerándolo el más apropiado, por ofrecer mayor flexibilidad en su proceso inicial de implementación y seguimiento, siendo favorable además en tiempos y costos.” (Pérez, Cifuentes, Vásquez, & O-Campo, 2013)

De acuerdo con los resultados del análisis de viabilidad del proyecto se obtuvo que la propuesta de mejora logrará incrementar las utilidades anuales, el nivel de servicio, cubrir con eficiencia la demanda del producto y que la propuesta es muy viable para la empresa ya que aporta todos los beneficios deseados.

En la investigación realizada se procede a elaborar un estudio de la demanda mediante pronósticos para analizarla y determinar cuál es el modelo que mejor se adapta a la demanda de sus insumos; un aspecto similar a la propuesta que se desea efectuar en este caso de estudio ya que para determinar el método que mejor se adapte a los insumos operativos de la empresa Cribeca S.A. se procederá a evaluar el tipo de demanda que posee elaborándolo mediante el método de clasificación ABC para determinar cuál es el modelo de control de inventarios que mejor se adapte a la compañía.

Conclusiones

“La globalización ha impuesto a las empresas la necesidad de prestar mayor atención a las necesidades y expectativas de sus clientes, de modo de cumplir con ellas y así elevar sus niveles de competitividad en la industria.” (Pérez, Cifuentes, Vásquez, & O-Campo, 2013)

Con el modelo adecuado de gestión de inventarios se ha logrado cambiar el método de trabajo empleado de manera empírica por un modelo cuantitativo, perfeccionando sus procesos y los niveles de servicio al cliente.

Recomendaciones

Para impulsar una cultura de mejora necesaria dentro de la compañía con el afán de incrementar la disposición que poseen en el trabajo, la ejecución de operaciones de sensibilización hacia los procesos importantes involucrando de esta manera el departamento comercial, logístico y de producción, así también como la capacitación a los colaboradores del área de inventarios con temas relacionados al buen control, manejo y mantenimiento de los productos o artículos.

1.15.3. Caso Práctico 3: Empresa ecuatoriana (Apunte & Rodriguez, 2016)

Planteamiento del Problema

Los fundamentos válidos de los problemas observados, para la elaboración del proyecto se apoyan en la carencia de un sistema de control de inventarios contenido dentro de uno de gestión contable, provocando una deficiencia en la gestión administrativa de la empresa.

“La falta del diseño e implementación del sistema de control de inventarios impide la confiabilidad de los datos, facilitar información pertinente para su análisis, clasificación, registro, generación de reportes para la toma de las decisiones, mejorando ostensiblemente los costos de oportunidad, por la pérdida de recursos al no tomar decisiones a tiempo” (Apunte & Rodriguez, 2016)

Metodología

- Se procede a especificar la metodología utilizada en esta investigación y se determina que se basa en los siguientes parámetros:
 - Enfoque científico e investigativo
 - Tipo de investigación: descriptiva
 - Investigación de campo

Dentro del enfoque de la metodología de investigación del presente proyecto se especifican los diferentes métodos utilizados, como se lo menciona anteriormente. En el caso práctico de la empresa Cribeca S.A. dichos enfoques también son tomados en consideración puesto que dentro del análisis caben los mismos enunciados estipulados.

Resultados

La aplicación de un modelo adecuado para la empresa “Sindicato de choferes profesionales del Ecuador” de control de inventarios, genera positivamente un cambio en la gestión administrativa obteniendo datos adecuados y seguros para poder tomar decisiones acertadas. Luego del análisis pertinente se elabora un sistema en la plataforma Microsoft Access donde se puede consultar e ingresar los insumos, generando diferentes tipos de reportes para obtener la información deseada.

Definitivamente el mejoramiento en el área de insumos en el control es lo que se debe realizar para beneficiar a la compañía, el resultado obtenido sobre un sistema computarizado genera una idea adecuada para efectuar la gestión de perfeccionar los métodos actuales que se deben tomar en consideración dentro en el caso de estudio si es viable o no.

Conclusiones y Recomendaciones

Se logra concluir luego de un análisis e implementación realizados previamente que se puede evidenciar las ventajas operativas y administrativas de la aplicación de un sistema de gestión de inventarios y se ha determinado los efectos de la carencia de un sistema dentro de la empresa de “Sindicatos Profesionales del Ecuador”. Es importante mencionar que cada una de las empresas sean públicas o privadas cumplan con los requerimientos y disposiciones de ley siguiendo un marco legal.

Las recomendaciones generadas hacen referencia a la capacitación a los colaboradores de la compañía en todo lo que respecta a la gestión de inventarios, dicho punto se toma en consideración en el caso de la constructora debido que como se ha mencionado la problemática es la falta de conocimiento del personal que trabaja en la bodega por lo que uno de los objetivos del proyecto es darle a conocer a los gerentes de Cribeca la importancia de que se tenga un conocimiento en lo que respecta a insumos.

1.16. Marco Legal

Es de gran importancia dar a conocer el conjunto de normativas y leyes que van unidas al presente proyecto de investigación para saber todos los aspectos entorno al tema que se está tratando ya que forman parte de toda la información necesaria para obtener un buen resultado y conocimiento.

De acuerdo a la indagación pertinente realizada se procede a dar a conocer un conjunto de normas enfocadas en los contratos de construcción. Estas normas son de carácter internacional y procuran dar información y una guía para su correcta implementación.

1.16.1. NIC 11 Contratos de construcción

Esta norma hace referencia a todo el proceso de contabilidad que maneja los ingresos y valores correspondidos en los contratos de construcción. Los tiempos entre la fecha de comienzo de la actividad del contrato y el término de la misma son considerados como dos días diversos por ende se los catalogan en ejercicios contables distintos

Es importante recalcar que la norma de contabilidad internacional 11 se emplea en la contabilidad de los contratos referentes de construcción dentro de lo que respecta a los contratistas. Los temarios utilizados en la presente norma internacional de contabilidad NIC se los mencionan y explica a continuación para poder tener un mayor entendimiento:

- Un contrato de construcción: Hace referencia a un tratado firmado y estipulado que debe seguirse de acuerdo a todos los lineamientos antes pactados. La elaboración de un activo o grupo de activos que se encuentran adecuadamente relacionados.

- Un contrato de precio fijo: Como su nombre lo indica hace referencia a el valor pactado por el contratista al momento de generar el tratado, y éste debe ser un valor fijo por cada artículo que de no ser el caso existen clausulas donde se observa el cambio.

- Un contrato de margen sobre el coste: Es un contrato que restituye al contratista los valores generados o pagados por el que se estipularon previamente en el contrato aumentando un porcentaje o valor.

El contrato que se efectúa entre un contratista y la empresa varía dependiendo el tipo ya sea para la elaboración de un trabajo o varios que se encuentren relacionados que varían dependiendo de los factores como el diseño o tecnología.

Las fórmulas que se utilizan en los contratos de construcción son variadas, pero para los propósitos de esta NIC se clasifican en contratos de precio fijo y contratos de margen sobre el coste. Algunos contratos de construcción pueden contener características de una y otra modalidad. (Plan general contable, 2014)

El objetivo principal de llevar un control de inventarios adecuados es mejorar la atención hacia los clientes ya que es uno de los efectos secundarios de una desorganización en este aspecto por este motivo se menciona a continuación un artículo que hace referencia a este aspecto dentro de la ley orgánica del consumidor.

Fuente: (Norma Internacional de Contabilidad nº 11 NIC 11, 1995)

1.16.2. NIC 2 Existencias

Cabe recalcar que este tipo de normas hace referencia a la parte contable de los insumos, pero es importante conocer los costos de la gestión de inventarios. La NIC 2 tiene como propósito ilustrar de manera educativa como se debe llevar la parte financiera de las existencias, es decir la cuantía de los insumos que forman parte de los activos y todo el proceso hasta que se reconocen los ingresos correspondientes, y así determinar los costos que serán gastos del ejercicio.

- Valoración de las Existencias: Se efectúa la valoración de existencias mediante la comparación entre el valor neto realizable y el coste donde se toma en consideración el resultado de la cantidad menor. Incluye todos los costos de adquisición y transformación de los inventarios en stock, adicional otros valores donde se incluye los gastos que se hayan incurridos para que se encuentren ubicados donde están actualmente.

- Costes de Adquisición: Como se puede deducir hace referencia a los costos de la obtención del producto es decir el precio adjuntado por todos los impuestos que no se recuperan luego de auditorías fiscales, además de todos los costos de transporte, aprovisionamiento y todos los valores que se incurren cuando se porta el elemento.

- Costes de Transformación: Dentro de los aspectos que engloba estos costes se encuentran contenidos los que se relacionan con la producción como: la mano de obra directa, como el cálculo de los costos indirectos, fijos o variables que hayan sido efectuados para convertir la materia prima en productos listos para la venta.

- Otros Costos: Como se menciona anteriormente la norma de contabilidad NIC 2 hace referencia a la parte contable de las existencias y se considera que se incluyen costos en los cuales se ha incurrido para la preparación y fabricación de los elementos

que se poseen aunque formen parte de dicha función de manera indirecta o no derivada de la producción o costos de diseño para ciertos consumidores. Varios ejemplos de valores considerados como gastos del ejercicio mencionan a los costos de la venta, de aprovisionamiento este último con un condicionamiento de que si son necesarios para el proceso productivo entonces no se considera como un gasto porque es una necesidad, también se tiene los desperdicios, mano de obra, entre otros.

- Costos de las Existencias para un Prestador de Servicios: Este tipo de costo es generado cuando empresa o negocio presta servicios cuenta con inventario dentro de su compañía y los cuales se valoran por los costos de producción que están compuestos básicamente por la mano de obra y los costos de los colaboradores que forman parte de la prestación de los servicios.

- La mano de obra y los demás costes relacionados con las ventas, y con el personal de administración general, no se incluirán en el coste de las existencias, pero se contabilizarán como gastos del ejercicio. Los costes de las existencias de un prestador de servicios no incluirán márgenes de ganancia ni costes indirectos no distribuibles.

Fuente: (Norma Internacional de Contabilidad nº 2 NIC 2, 2005)

1.16.3. Ley Orgánica de Defensa del Consumidor

Responsabilidades y Obligaciones del Proveedor

Art. 18.- Entrega del Bien o Prestación del Servicio. - Todo proveedor está en la obligación de entregar o prestar, oportuna y eficientemente el bien o servicio, de conformidad a las condiciones establecidas de mutuo acuerdo con el consumidor. Ninguna variación en cuanto a precio, costo de reposición u otras ajenas a lo expresamente acordado entre las partes, será motivo de diferimiento.

Fuente: (Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, 2016)

Capítulo 2: Diagnóstico de la Empresa

2.1. Descripción de la Empresa

En el presente capítulo se proporcionará información acerca de la compañía, sus funciones y a qué se dedica. Además de presentar datos donde se podrá conocer la situación actual de CRIBECA S.A. para lograr tener un mayor entendimiento y visualizar como operan al presente y de qué forma se lograría optimizar sus actividades si se implementan nuevos métodos y procesos de gestión de inventario y bodega.

2.2. Antecedentes

En la actualidad, el poner en marcha una empresa requiere de mucho esfuerzo y dedicación tanto de parte de los dueños como colaboradores ya que existe una gran cantidad de competidores ampliando de ésta manera la gama de opciones que tienen los clientes que claramente deciden por la mejor opción. Ahora las compañías se encuentran prestas a cambios constantes donde la diferenciación entre una y otra depende mucho de la calidad de servicio y la optimización de sus recursos.

La empresa Constructora Cribeca S.A. tiene aproximadamente 17 años en el mercado dando excelente servicio a sus clientes; abrió sus puertas en la ciudad de Guayaquil a inicios del año 2000, y se encuentra situada en la Cooperativa Jardines del Salado Mz. 187C S6 lugar donde en la actualidad continúa brindando sus servicios.

La idea de emprendimiento surgió de la necesidad de independizarse laboralmente puesto que es una empresa mediana fundada por una pareja de esposos oriundos de la ciudad de Cuenca, que ya contaban con experiencia en la industria de construcción debido a que trabajaban en una compañía de la misma línea. Buscando el propio beneficio se las ingeniaron para que en aquel entonces comenzar su pequeño negocio, conforme ha avanzado el tiempo los esposos han ido ganando terreno en el mercado e incrementando de a poco su capital y su equipo de maquinaria pesada para trabajar.

2.3. Cultura Corporativa de la Empresa Cribeca S.A.

2.3.1. Logo



Figura 8. Logotipo de la Empresa CRIBECA S.A.
Adaptado de: CRIBECA S.A.

2.3.1. Misión

“Ser una empresa de servicios de alta calidad en el sector de la construcción, brindando a sus clientes seguridad, calidad y rapidez, convirtiéndonos en los líderes a nivel nacional en el mercado”.

2.3.2. Visión

“Nuestra visión hacia el futuro es contribuir con el desarrollo económico y social del Ecuador, ejecutando proyectos que sumarán al progreso del país y una vida mejor para los ecuatorianos”.

2.3.3 Objetivos de la Empresa

- Mejorar el servicio a los clientes ampliando la gama de maquinaria que la empresa actualmente posee.
- Responder de manera rápida y con responsabilidad las exigencias de los consumidores.
- Aumentar la rentabilidad de la compañía

2.3.4. Valores

- Responsabilidad
- Confianza
- Honestidad
- Calidad
- Respeto
- Solidaridad

2.4. Ubicación

La empresa Constructora Cribeca S.A. se encuentra situada en la Cooperativa Jardines del Salado Mz 187C S6 de la ciudad de Guayaquil, donde cuenta con la estructura física de sus oficinas y bodega.

- Dirección: Jardines del Salado Mz 187C S6
- Teléfonos: 042 878333 – 042878186
- Correo Electrónico: constructora_cribecasa@gmail.com

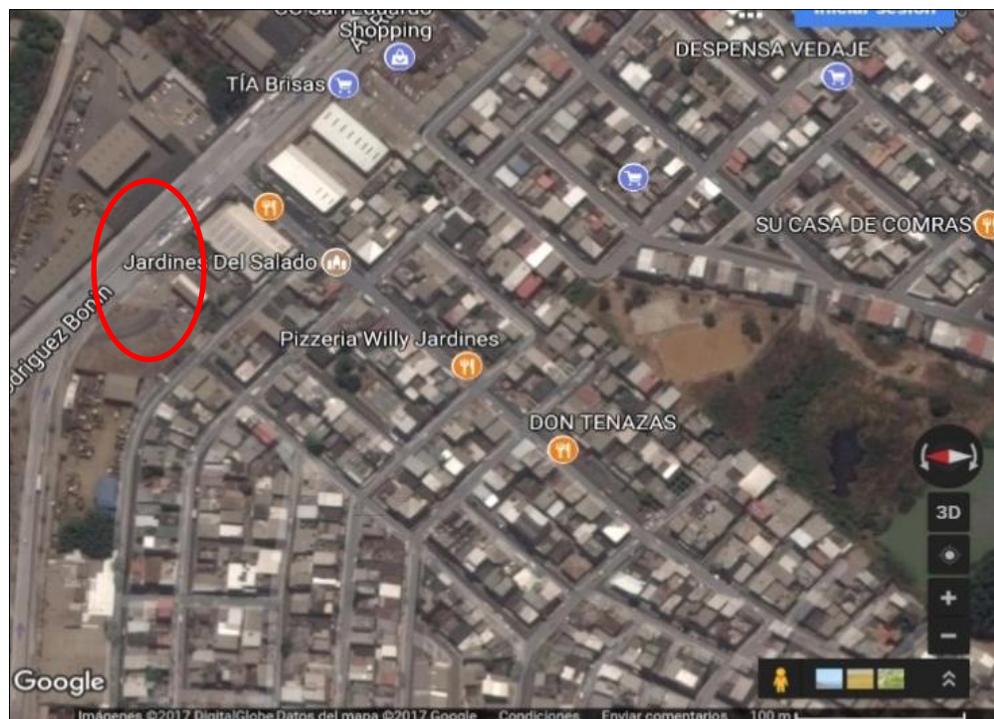


Figura 9. Mapa de la empresa Constructora Cribeca S.A.
Adaptado de: Google Maps

2.5. Organigrama

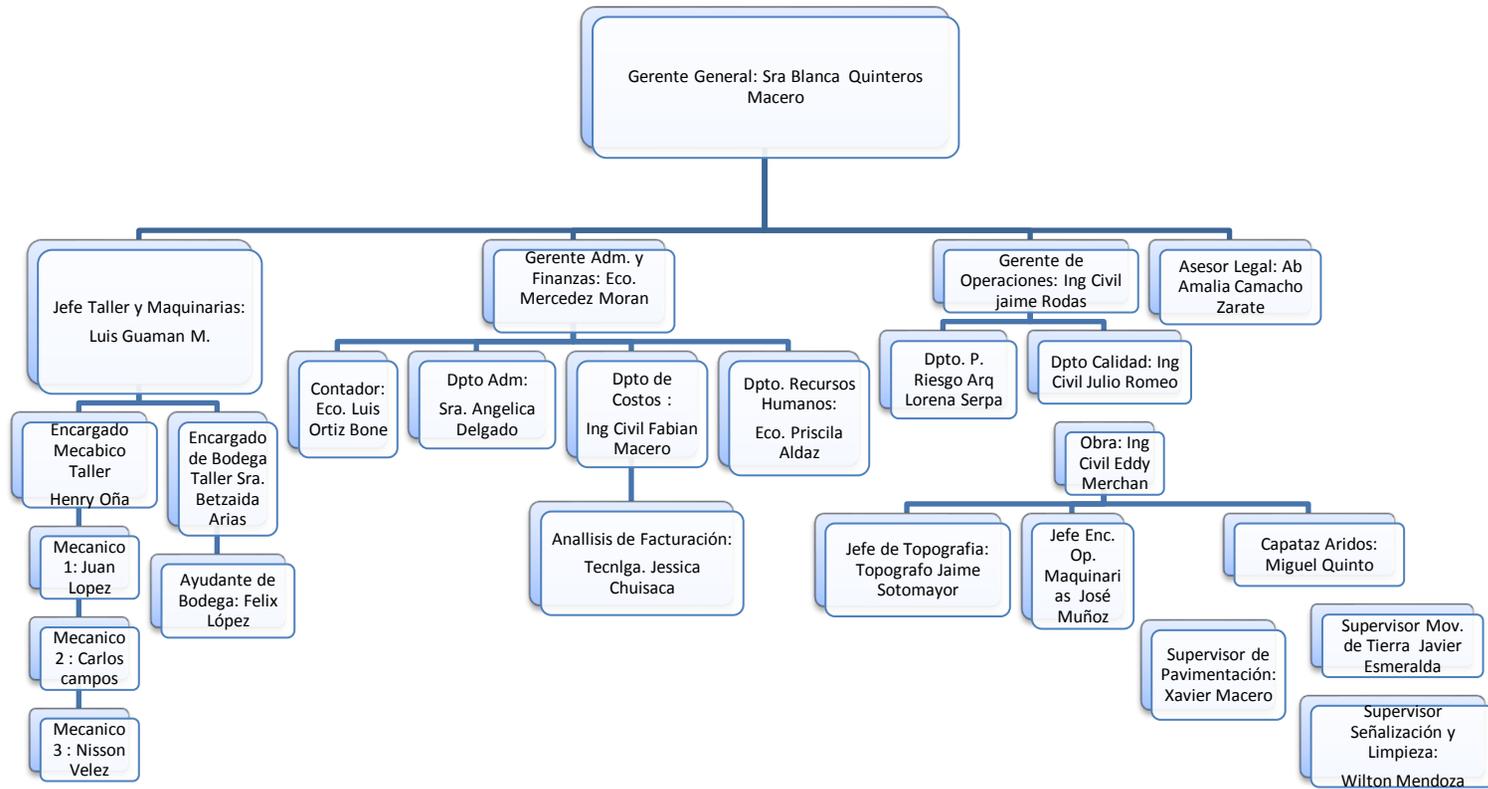


Figura 10. Organigrama Empresa Constructora Cribeca S.A.
Adaptado de; Cribeca S.A.

2.6. FODA

El análisis FODA que se efectúa hace referencia a la evaluación tanto de las fortalezas y debilidades como las oportunidades y amenazas de una institución, considerando como un estudio interno de la compañía a las categorías de fuerzas y debilidades mientras que las dos opciones restantes oportunidades y amenazas son tomadas en cuenta como un análisis del entorno externo.

Fortaleza

- La empresa posee calidad y variedad en los materiales y equipo que utiliza para brindar los servicios a sus clientes.
- Tiene su propio equipo camionero.
- Más de quince años de experiencia en el sector de la construcción.

Oportunidades

- Posee buenas relaciones con otras empresas constructoras e inmobiliarias.
- Participa en obras y proyectos municipales.

Debilidades

- El talento humano no posee la capacitación adecuada en ciertas áreas del negocio.
- Falta de recursos financieros.
- Desconocimiento de conjunto de técnicas recientes de construcción.

Amenazas

- La cantidad de empresas constructoras en el sector donde se labora.
- Costos elevados en materiales de construcción.
- Problemas en los cobros de las obras o proyectos elaborados.
- Baja de precios de los competidores para atrapar a clientes.

2.7. Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

2.7.1. Rivalidad entre competidores

De acuerdo con la indagación pertinente Cribeca S.A. compite con la empresa “Constructora e Inmobiliaria Valero S.A.” constituida y dirigida por el arquitecto Luis Valero en cooperación con los arquitectos Marcelo Paredes y Hernán Molina teniendo a su disposición un grupo de trabajo especializado en proyectos la construcción y diseño. (<http://constructoravalero.com/constructora-valero.html>)

Tiene más de veinte años de experiencia en sus labores por lo que es un competidor a considerar ya que a su vez cuenta con prestigio en el sector del diseño y construcción de proyectos de viviendas, edificios, fábricas y conjuntos residenciales. Dirigiendo sus actividades no solo en la ciudad de Guayaquil sino además en Santa Elena, Salinas y Cuenca. (<http://constructoravalero.com/constructora-valero.html>)

2.7.2. Amenaza de nuevos competidores.

En este apartado se debe considerar a aquellas empresas nuevas que deseen incursionar o en su defecto expandirse en el mercado de la construcción.

Hay que tener cuenta a los proyectos empresariales que decidan incurrir en este mercado que es atractivo por su nivel de rentabilidad no obstante se requiere un nivel de inversión considerable y cuyos resultados en cuanto al flujo de efectivo se ven en el largo plazo debido que se encuentra en el sector de la construcción.

Una amenaza podría ser la innovación, tecnología y nivel de inversión de estas empresas nuevas que podría desplazar y acaparar participación de mercado no obstante el panorama ecuatoriano no es el mejor debido a la recesión económica en la que se encuentra el país.

2.7.3. Poder de negociación de los proveedores

Si se considera la presencia de un menor número de proveedores en el mercado. Mayor será la capacidad de negociación de los proveedores debido a que la oferta se vuelve limitada. No obstante, existen varias empresas que pueden proveer el material en el sector de la construcción: Filtrocrop, Lubrisa. Andina, Lubriprenos, Full Bandas. A su vez se puede negociar descuentos por medio de convenios por volumen de compras.

2.7.4. Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes se considera alto. Debido a que los clientes pueden elegir otras opciones de acuerdo a variables como el precio, facilidad de pago, tiempo. La información con que dispone el cliente en el sector de la construcción le da una ventaja al momento de elegir y posteriormente decidir sobre la alternativa que mejor le convenga de acuerdo a sus necesidades y requerimientos.

2.7.5. Amenaza de productos sustitutos

Las empresas que se dediquen al alquiler de casas, edificios, condominios podrían considerarse como amenaza de servicios sustitutos considerando el entorno económico del país puede ocasionar que se priorice el alquiler más que la compra de una vivienda o un condominio.

2.8. Situación Actual de la Empresa

2.8.1 Servicios que brinda

La empresa Constructora Cribeca S.A. brinda servicio de calidad a sus clientes, realizando obras de construcción, como la preparación del suelo previo a la elaboración de edificaciones. La empresa ha trabajado con el sector privado y el público, preparando carreteras, urbanizaciones, hospitales entre otros. Otro de los servicios que brinda es el alquiler de maquinaria pesada por hora, que dispone para sus clientes.

2.8.2 Control actual del inventario

El control actual de los insumos operativos de la empresa Constructora Cribeca S.A. es básico y se lo ha manejado sustancialmente de una manera empírica, en el área se encuentra una persona encargada de todos los artículos existentes, quien es la autorizada para dar la aceptación de la salida e ingreso de los repuestos.

No existe una clasificación ordenada de los insumos operativos que se encuentran dentro de la bodega, simplemente están situados en una parte de la edificación donde de ser requeridos se buscan entre todos los artículos. La persona encargada no tiene conocimiento de los elementos que posee y pide ayuda a los colaboradores del taller.

2.8.3. Insumos operativos

El inventario que posee la empresa Constructora Cribeca S.A. dentro de la bodega son repuestos e insumos operativos que se utilizan para componer los desperfectos ocasionados por el uso de los equipos camioneros y la maquinaria que se emplea en los trabajos y las obras brindadas a los clientes de la compañía.

- ❖ 7 PK-2300/ BANDA MULTIPLE
- ❖ 8PK-1475/BANDA ALTERNADOR
- ❖ BOMBAS DE ACEITE
- ❖ CHAPA BANCADA
- ❖ CHAPA BIELA
- ❖ JUEGO EMPAQUE
- ❖ POLEA CD324
- ❖ POLEA CD321
- ❖ BASES RIN 20 INFERIOR LATERAL
- ❖ PERNO GUIA 9/16 X 18
- ❖ PERNO ALLEN 18X70 NC
- ❖ LLAVE ALLEN 14
- ❖ MANGUERA FLEXIBLE 2"X34
- ❖ MEDIDOR DE ROSCA
- ❖ TUBO 12.00-20
- ❖ SILICON
- ❖ FILTRO SEPARADOR WATER SF-1912-10
- ❖ FILTRO SEPARADOR WATER SF-1911-10
- ❖ FILTRO COMBUSTIBLE F-2603
- ❖ FILTRO COMBUSTIBLE FF1176
- ❖ FILTRO COMBUSTIBLE FC-1305
- ❖ FILTRO COMBUSTIBLE EF-1301
- ❖ FILTRO ACEITE O-1325
- ❖ FILTRO ACEITE O-1323
- ❖ FILTRO PC811CCX
- ❖ FILTRO AIRE AF2243
- ❖ TEMPLADOR FIJO
- ❖ TEMPLADOR REGULABLE
- ❖ RETENEDOR UPC 64567
- ❖ VALVULA TIPO PLATILLO
- ❖ RULIMAN
- ❖ LLANTAS 12.20
- ❖ LLANTAS 22.5
- ❖ VALVULA PARQUEO 40 PSI
- ❖ 2035 UÑA J350 RE
- ❖ PIN + SEGURO J350
- ❖ ACOPLER
- ❖ VALVULAS DE FRENO
- ❖ BUJIAS DE AUTO
- ❖ CAUCHOS DE SAPO
- ❖ ACOPLER RAPIDO 1/2
- ❖ ACOPLER RAPIDO 1/4 EN T
- ❖ ACOPLER RAPIDO 3/8
- ❖ ACOPLER RAPIDO 1/4
- ❖ ACOPLER RAPIDO 5/16
- ❖ ACEITE SAE 40
- ❖ ACEITE 80W90
- ❖ ACEITE ISO 68
- ❖ ACEITE SAE 140
- ❖ PARCHE UF03
- ❖ PARCHE T6UX55
- ❖ PARCHE UF08
- ❖ PARCHE 140
- ❖ PARCHE ROC20
- ❖ FILTRO DBA5114
- ❖ FILTRO P150695
- ❖ FILTRO SAMURY SR60T
- ❖ FILTRO P551210 (DONALDSON)
- ❖ FILTROS (DONALDSON) P550425
- ❖ FILTRO (DONALDSON) P554004
- ❖ GASKET
- ❖ EMPAQUE

2.9. Análisis del Mercado

La empresa constructora Cribeca S.A. situada en la cooperativa Jardines del Salado brinda servicios de construcción para obras y proyectos a sus clientes, además del alquiler de su equipo camionero. En el presente punto de la investigación se plantea la elaboración de un análisis para comprender la participación de la institución en el mercado.

2.9.1. Descripción del mercado

La compañía constructora Cribeca S.A. opera en el sector de la construcción.

2.9.2. Mercado Potencial

El mercado potencial son todas aquellas empresas y entidades que se encuentran dispuestas a utilizar los servicios de la constructora Cribeca S.A. y cancelarlos para satisfacer sus propias necesidades. Para la compañía el mercado potencial son todas aquellas entidades ya sean privadas como públicas que desean contratar el servicio.

2.9.3. Mercado Meta

El mercado meta está conformado por los clientes a los que Cribeca S.A. se dirige, brindándoles los productos de manera específica. En este caso el mercado meta son todos los clientes que se encuentren fuera de la ciudad de Guayaquil, en las zonas en donde se distribuye la mercadería, que cuentan con sus negocios de venta de productos.

2.9.4. Compras y Proveedores

Tabla 1.
Proveedores e insumos Empresa Cribeca S.A.

Proveedor	Tipo
Filtrocorp S.A.	Filtros
Lubrisa S.A.	Lubricantes
Importadora Andina	Llantas
Lubripernos	Pernería
Full Bandas	Bandas
Tracto Partes S.A.	Repuestos de maquinaria pesada
Tracto Diesel S.A.	Repuestos de maquinaria pesada
Taller de Torno Edwin	Arreglos y Piezas
RODGAL S.A.	Repuestos
Comercial Jiménez	Repuestos
MACASA	Servicio técnico camiones MACK
ECUAIRE	Servicio técnico maquinaria

Tomado de: *Cribeca S.A.*

Como se visualiza en la tabla 1 anteriormente descrita. Debido a que Cribeca S.A. es una empresa de construcción, posee varios proveedores dependiendo el tipo y el uso de los insumos que se desea comprar para cada uno de ellos existe un proveedor

2.10. Proceso de Compra

El proceso de compra que realiza la compañía Cribeca S.A. se basa en la generación de una orden de compra con los artículos requeridos y se envía al mensajero para retirarlo al lugar donde se encuentre ubicado el proveedor, previamente se efectúa la cotización vía medio telefónico; en el caso de ser necesario se elabora una orden especial, por lo que se envía con efectivo a diversos locales donde puede conseguir el producto ya que en ocasiones no se encuentran disponibles en las casas comerciales que se compran con frecuencia, por consiguiente deben buscar el sitio que posea el producto al momento.

2.11. Proceso de Venta

La empresa Constructora Cribeca S.A. no posee un proceso de venta debido que es una compañía que brinda servicios a sus clientes, y los insumos que posee dentro de la bodega no son para la comercialización, sino que son repuestos y artículos específicos para el mantenimiento de sus equipos pesados de trabajo.

2.12. Proceso de Alquiler

La maquinaria de tipo pesado que se encuentra disponible para el alquiler a los clientes se encuentra especificada en la tabla a continuación con su respectivo precio por hora.

Tabla 2
Alquiler de máquina precio por hora

Maquinaria	Precio con IVA
Retroexcavadora Jhon Deere	\$25.00
Excavadora PC 200	\$45.00
Excavadora Volvo 210	\$45.00
Motoniveladora John Deere G670	\$60.00

Tomado de: *Cribeca S.A*

2.13. Clientes

Los clientes frecuentes que desean el servicio de la empresa Constructora Cribeca S.A. Son:

- ✓ Ritofa S.A.
- ✓ Oteconsa S.A.
- ✓ Compujasa S.A.
- ✓ Construdipro S.A.

2.14. Infraestructura de la Bodega



Figura 11. Infraestructura de la bodega
Adaptado de: Cribeca S.A.

2.14.1. Objetivos de la bodega

El propósito de tener un área o departamento de este tipo dentro de una compañía ya sea de servicios o de producción es tener la cautela de proveer los elementos necesarios para la venta o el brindar el servicio adecuado a los clientes llevando así servicios o productos de calidad y en buen estado. Se necesita contar con personal capacitado para llevar un control adecuado de las existencias dentro del inventario; con el propósito de optimizar tiempo y recursos para poder tomar buenas decisiones que no afecten a la compañía en el corto o largo plazo.

2.13.2. Funciones

- Llevar un control periódico de los elementos que se encuentran dentro de la bodega con el propósito de llevar un registro que se renueve cada cierto tiempo para un control más adecuado de los artículos existentes.
- La realización de una correcta revisión de los ítems que se reciben, su estado y las características de los pedidos es decir si lo que se recibe es lo que se ha pedido y si éste se encuentra en condiciones apropiadas.
 - Ordenar los artículos
 - Ubicar los elementos dependiendo del espacio al que se encuentren estipulados para poder ser encontrados fácilmente a la hora de ser necesitados.
 - Efectuar actividades para mantener organizado y en buen estado los ítems de la bodega realizando limpieza y aseo dentro del área.
 - Controlar lo que ingresa y sale de la bodega
 - Comunicar a los supervisores sobre fallas, problemáticas o anomalías encontradas mientras se realiza las inspecciones.

Capítulo 3: Etapa del Diseño

El sector de la construcción se ha considerado como uno de los más influyentes en la economía de un país, debido a los efectos que ocasiona en diversos sectores tanto social y como ya se mencionó lo económico. Por esta razón es de suma importancia acaparar todos los aspectos que no son apreciados a la hora de un análisis y sus procesos internos que juegan un rol demasiado importante para tener un servicio de calidad y en tiempos estipulados.

La investigación que se realiza para la obtención de información se enfoca en el área de bodega donde se encuentran todos los insumos operativos de la compañía constructora Cribeca S.A. En la cual se desea conocer las opiniones y datos que los evaluados puedan proporcionar con el objetivo de brindar propuestas para mejorar la situación actual de la compañía.

3.1. Evaluación Múltiple

En el presente punto de la investigación, se plantea la realización de un estudio mediante la elaboración de entrevistas a tres participantes importantes: clientes, expertos y colaboradores de la compañía con la finalidad de conocer la situación actual de la empresa y así buscar soluciones a los posibles desfases encontrados.

Dentro del procedimiento para la recolección de información como se mencionó anteriormente, la valoración se realiza a clientes a través de preguntas abiertas para conocer el nivel de satisfacción que tienen con respecto al servicio que presta la empresa constructora.

La evaluación que se efectúa a los colaboradores del área de bodega y al encargado financiero son preguntas donde se busca obtener información personal es decir las opiniones y su experiencia en el ámbito laboral y además de conocer cuáles son sus aportaciones para cambiar dichos errores que pueden ser encontrados durante la investigación.

Finalmente, se tiene la evaluación que se realiza a los expertos, conocedoras del tema, profesionales, que con el conocimiento que poseen, y la experiencia aportarán de manera positiva a la indagación que se efectúa para detectar las faltas que se realizan y aplicar soluciones para evitar continuar con las falencias.

3.2. Selección de la Muestra de Investigación

Para elaborar el estudio que se pretende realizar al valorar diversos participantes es importante determinar la muestra que se va a tomar en consideración, en este caso se establece que es de tipo no probabilístico y se ha seleccionado de acuerdo al análisis previamente ejecutado conforme menciona la base teórica que existen diferentes tipos de muestra como son la de tipo experto y sujeto tipo que han sido escogidos de acuerdo a los resultados de los datos proporcionados.

La muestra no probabilística del trabajo evaluado se divide en tres grupos diferentes:

3.1.1. Clientes

La compañía Constructora Cribeca S.A. cuenta con un número total de 4 clientes: Ritofa S.A., Oteconsa S.A., Compujasa S.A., Construdipro S.A., quienes serán entrevistados en su totalidad para efectos investigativos. En este caso la muestra de los usuarios es igual a la población que será encuestada y considerada como sujetos tipos.

3.1.2. Expertos

Los expertos son una población desconocida, ya que a nivel nacional y mundial no se puede identificar la cantidad de personas que poseen los conocimientos adecuados en el área que se está estudiando, por lo cual se procede a obtener una muestra no probabilística y se selecciona a 4 expertos disponibles que cumplan con los requisitos establecidos y quienes resultan favorecidos son los profesores de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil que brinden cátedra sobre procesos, administración de operaciones y finanzas, como su nombre lo indica son considerados como muestra de expertos.

3.1.3. Colaboradores

La población en este caso corresponde al total de los empleados de la empresa Constructora Cribeca S.A., pero se realiza una muestra no probabilística y se selecciona la muestra sujeto tipo que ha sido tomada de acuerdo a las características de los encuestados quienes son los encargados del área de la bodega puesto que son las personas involucradas directamente con el área de trabajo.

El único departamento ajeno a la bodega donde se encuentran los insumos operativos es la parte financiera pero que también se ve afectada directamente por el manejo de los inventarios debido que son considerados como activos.

La empresa Constructora Cribeca S.A. consta de 4 clientes y 4 empleados en la bodega, distribuidos entre supervisores, financieros y encargados del área. De la misma manera se evaluarán 4 expertos conocedores del tema de indagación que suman 12 personas en total que serán evaluadas con propósitos investigativos. Como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 3
Selección de muestra de investigación

Grupo	Número de personas
Cientes	4
Expertos	4
Supervisores	1
Encargados	2
Financiero	1
Total	12

La Tabla 3 hace referencia a la muestra no probabilística escogida para el estudio que se pretende elaborar con fines investigativos donde se busca conocer las opiniones y las propuestas que puedan proporcionar los integrantes a los investigadores para tomar una decisión al final de la indagación. Los integrantes son los clientes y expertos quienes dan su criterio para encaminar la empresa por el rumbo correcto, se tiene también a los colaboradores que de acuerdo con la experiencia en el área de trabajo se enfocan en brindar sus aportaciones para beneficio de todos.

3.2. Presentación y Análisis de Resultados

3.2.1. Encuesta a Clientes

En el presente punto de la investigación se muestran los resultados de las entrevistas realizadas a los clientes de la empresa Constructora Cribeca S.A., quienes se mencionan a continuación: Ritofa S.A., Oteconsa S.A., Compujasa S.A., Construdipro S.A., además del análisis de cada una de sus respuestas de manera objetiva.

Se efectúan cuatro preguntas abiertas para conocer el criterio completo de los usuarios y las propuestas que manifiestan desde su punto de vista para mejorar aspectos negativos que puede presentar la compañía a raíz del curso normal de un proceso. Cabe recalcar que las entrevistas se elaboran a cada uno de los encargados de hacer negocios con la compañía quienes conocen y comparten paulatinamente con la empresa.

3.2.1.1. Pregunta 1.

El nivel de atención al cliente es un ámbito trascendental para la diferenciación de un negocio con respecto a sus competidores y la opinión de los usuarios es muy importante para la empresa y para efectos de la investigación en curso, ya que el criterio de los usuarios quienes gozan de sus servicios toma un rol a la hora de estipular mejoras puesto que conocer si los clientes se encuentran satisfechos generaría mayores ingresos por motivos de preferencia y de recomendaciones.

Mediante la encuesta efectuada a los cuatro clientes, todos mencionaron que se encontraban satisfechos con el servicio de la compañía, ya que cuenta con uno de calidad, experiencia y prestigio. El único inconveniente aludido por la mayoría de los usuarios es el retraso que existe en ocasiones al momento de entregar los trabajos o proyectos de obra, pero cuentan con la confianza suficiente de que el contrato o el servicio que reciben a final de cuentas se cumple, además de que no es un retraso tan grande y que puede ser aceptado.

3.2.1.2. Pregunta 2.

En la pregunta actual se desea conocer los efectos en el servicio de construcción que son generados por los problemas de falta de disponibilidad de insumos dentro del

área de bodega de la empresa. Por lo cual se pretende precisar si los clientes se ven afectados con dicho aspecto que es una realidad en el negocio.

Cuando se efectuó la pregunta a los usuarios de la empresa Constructora Cribeca S.A. se vieron sorprendidos de que se mencione que existiese un desfase en la disponibilidad de los insumos, pero dos de los clientes mencionan que si existe o no dicho problema no se ven afectados ya que no lo perciben. Mientras que dos mencionan que no con frecuencia, pero en ocasiones se recibe el trabajo con retraso y que eso significa que es el mayor índice de que existe un problema interno y que se necesita buscar una solución para no generar este efecto a clientes que confían en su profesionalidad y seguridad.

3.2.1.3. Pregunta 3.

La interrogante existente realizada a los cuatro clientes de la compañía permite conocer y determinar si el trabajo o servicio brindado por la empresa cumple con el contrato establecido en un principio y si este no fuese el caso se solicita mencionar a los integrantes los aspectos donde observan las fallas.

Los clientes alegan que si se trata de los parámetros estipulados dentro del contrato firmado por ambas partes donde se especifica en cada cláusula el trato que se establece tanto del equipo de trabajo, de la maquinaria y el material que se utiliza en cada obra se cumple a cabalidad, pero como nada es perfecto y siempre existen falencias, el mayor problema que se ve repetitivo son las demoras en los tiempos de entrega ya que en ocasiones toma un poco más del tiempo establecido en el contrato, pero todos los aspectos diferentes cumplen.

3.2.1.4. Pregunta 4.

La pregunta más importante es la actual ya que uno de los objetivos primordiales del estudio es conocer las propuestas de los clientes quienes son los beneficiarios directos de la empresa. Determinar cuáles son los problemas visibles que observan externamente y cuáles son las soluciones que podrían exponer de acuerdo a su razonamiento.

La primera observación fue realizada por la empresa Ritofa S.A. quien asegura que no existe una persona responsable que se haga cargo de cada función específica puesto que siempre que se acercan a la empresa varía el personal entonces no responden a las demandas que se efectúan, así que una solución es delegar responsabilidades a los colaboradores. Mejorar la organización dentro de la empresa contando con un responsable fijo, este tendrá las tareas y respuestas a cada opción.

Oteconsa S.A. menciona que si se desea mejorar el servicio una de las soluciones que podría ayudar en este aspecto es la capacitación del talento humano para que tengan la capacidad de realizar las actividades y procesos que deben ser efectuados dentro de su ambiente de trabajo de manera correcta y así mejorar la productividad de la empresa.

Compujasa S.A. y Construdipro S.A. sugieren que para mejorar el servicio que se brinda a los clientes que confían en la empresa deben evaluar internamente sus procesos para determinar la razón de los retrasos que ocasionalmente surgen a la hora de entregar sus obras o proyectos. Construdipro S.A. especifica que tal vez una causante sea la falta de equipo de trabajo y la sugerencia que emite es el de aumentar el personal, de esta manera los trabajos se completan en menor tiempo ya que poseen más mano de obra que agilite el proceso.

3.2.2. Entrevista a Colaboradores

Se realizan entrevistas a los colaboradores de la empresa Constructora Cribeca S.A. del área de bodega donde se encuentran los insumos operativos, para que aporten con el conocimiento preciso que poseen ya que son los encargados del lugar y tienen mayor conocimiento de la problemática existente durante los procesos respectivos que se efectúan para cada función.

3.2.2.1. Pregunta 1.

Los colaboradores de la empresa deben analizar si su puesto de trabajo cuenta con un sistema efectivo para el desarrollo de las actividades necesarias dentro del área de manera rápida y efectiva. En este caso es muy importante considerar la posición y visión de los participantes encargados del lugar.

Supervisor: Mediante la indagación pertinente elaborada hacia los entrevistados se pudo identificar que el tipo de sistema utilizado dentro de la compañía considerada por el supervisor no es efectivo a su criterio puesto que la institución no cuenta con un sistema tecnológico actualizado para el ingreso y egreso de insumos que lleve un control adecuado en el área.

Colaboradores: Los integrantes del área quienes se encuentran encargados de la bodega supieron contestar que como en todos los ambientes de trabajo, existen errores, pero que es algo normal y más aún cuando no se cuenta con una plataforma adecuada para ordenar todos los objetos que se adquieren lo único que poseen a su favor es la experiencia de los colaboradores ya que no existe una planificación previa.

Financiero: Para el encargado financiero el proceso que se realiza no es tan efectivo y según su criterio y lo que ha podido observar durante el tiempo que está trabajando dentro de la constructora, ocasiona pérdidas e incluso faltante de ciertos recursos por la manera empírica de llevar a cabo el control y trabajo.

3.2.2.2. Pregunta 2.

El objetivo de esta interrogante es conocer la opinión de cada uno de las personas encargadas sobre el servicio a los clientes, cuál es su criterio y si creen que realizan el trabajo de manera eficiente y correcta.

Supervisor: Para el supervisor de la bodega, el servicio que brindan claramente es de buena calidad porque se cumple con un producto y acabado de excelencia. El único problema que se puede generar son los tiempos de entrega por el simple hecho de que no existe suficiente personal para organizar, pero es importante recalcar que no en todos los casos ocurre retrasos.

Colaboradores: Los colaboradores manifiestan que el trabajo que se efectúa es un trabajo de alta calidad que el hecho que en ocasiones se atrasen las entregas no afecta en la calidad del servicio que se presenta porque toman las precauciones necesarias a la hora de usar los acabados buscando la excelencia con todos los recursos necesarios para dejar en alto el nombre de la empresa.

Financiero: Sí, porque se toman todas las precauciones posibles para entregar un servicio de buena calidad, de esa manera enganchar clientes ya que se proporciona seguridad del trabajo. Hay que ser muy precavidos debido que existe competencia en el mercado y no se puede perder usuarios por detalles que no benefician a la empresa constructora.

3.2.2.3. Pregunta 3.

Los problemas visibles dentro de la bodega que se presentan por las diversas razones existentes se desean determinar mediante la entrevista que se realiza a cada uno de los encargados del área quienes claramente tienen el conocimiento pertinente de lo que ocurre o no dentro de la bodega.

Supervisor: De acuerdo con el criterio del supervisor del área su opinión sobre los principales defectos que causan una problemática un poco grande es básicamente la desorganización existente en la bodega y que no existe una planificación previa.

Colaboradores: Para los encargados de la bodega el problema más grande es la falta de conocimiento ya que cuentan solamente con la experiencia que poseen y cuando falta uno de ellos es donde comienza los inconvenientes.

Financiero: La complicación existente vista desde la perspectiva financiera que se ve afectado directamente debido a que el inventario forma parte de los activos de la empresa mencionó que se coloca personas que no se encuentran capacitadas y la falta de organización son los factores que afligen.

3.2.2.4. Pregunta 4.

La presente pregunta de la entrevista realizada a los supervisores, colaboradores y el encargado financiero de la compañía, tiene como objetivo lograr obtener información sobre las falencias del área. Según la opinión de cada uno de los entrevistados si están conscientes que existen inconvenientes y están dispuestos en cooperar para determinar la razón.

Supervisor: El inspector del área considera como inconveniente la falta de organización y ordenamiento que se debe a la carencia de recursos para poder llevar un mejor control ya que hace referencia que si existiese la posibilidad de crear repisas

donde se pueda almacenar correctamente los insumos dichos problemas no se generarían.

Colaboradores: Los colaboradores responden a esta interrogante acerca de los inconvenientes que posee la bodega como factor clave el incorrecto proceso logístico que se lleva a cabo en el área de trabajo.

Financiero: Claramente para el financiero de la empresa es de vital importancia poseer un proceso logístico en el cual dentro de la empresa no existe ya que se efectúan todos los procesos de manera empírica y se espera que esto cambie en un futuro para mejorar la situación actual de la compañía mediante algún modelo existe o un software que organice el control.

3.2.2.5. Pregunta 5.

Luego de percatarse cuáles son los problemas y el proceso que lleva a cabo la empresa en su forma de llevar una bodega de insumos operativos. La idea primordial es conocer cuáles son las soluciones que podrían ayudar a mejorar la situación actual vista desde la perspectiva de las personas que se encuentran laborando en el espacio indagado.

Supervisor: La solución que propone el inspector del área es la implementación de un sistema tecnológico adecuado que registre los ingresos y egresos de los insumos con el propósito de llevar un plan más ordenado.

Colaboradores: Para los colaboradores una de las soluciones es ampliar la cantidad de personal dentro del área ya que tienen varias responsabilidades y que no pueden enfocarse en la más importante que es llevar un control diario.

Financiero: Para el encargado financiero una solución viable es colocar una persona con más experiencia y educarlo acerca de los procesos y actividades que se deben elaborar dentro de una bodega de repuestos e insumos operativos.

3.2.2.6. Pregunta 6

La presente pregunta busca conocer la opinión del personal que trabaja en el área de la bodega sobre la instrucción de los colaboradores como una mejora si ésta fuese una de las razones de ciertos desfases ocasionados en el lugar de trabajo.

Supervisor: El supervisor del área se encuentra de acuerdo con que la capacitación del personal facilitaría de varias maneras la labor en la bodega ya que como lo ha mencionado anteriormente cuentan netamente con la experiencia de cada uno, al agregar una instrucción donde se les brinde información de los procesos correctos y las actividades que deben realizar el resultado será beneficioso para la compañía.

Colaboradores: Ambos colaboradores se mostraron en total acuerdo con la idea de una capacitación para optimizar las actividades en el sitio de trabajo, ya que consideran que es un aspecto importante para mejorar la situación actual del área ya que, al aumentar los conocimientos se corrigen los errores que posiblemente se efectúan en la actualidad.

Financiero: Como lo menciona con anterioridad la idea de instruir al personal es algo básico y de carácter obligatorio si el propósito es mejorar la actividad interna del área. Los empleados que poseen conocimiento tienen la capacidad de llevar a cabo un trabajo de alto rendimiento que en estos momentos es algo que se necesita en la compañía específicamente en la bodega.

3.2.2.7. Pregunta 7

Supervisores: El perfeccionar aspectos como sistemas tecnológicos y la aplicación de un modelo de control dentro del área de la empresa les parece una idea acertada pero no creen que la empresa este en las capacidades de implementar cualquier mejora ya que incurre en gastos. Pero concluyeron que sin duda alguna mejoraría los tiempos de las actividades e incluso mejoraría su trabajo.

Colaboradores: Para los colaboradores, la implementación de un control más adecuado optimizaría su forma de trabajo ya que todo es manual y no hay un control de esta manera mejoraría la calidad del trabajo e incluso su rendimiento.

Financiero: El encargado financiero menciona que un efecto muy positivo se daría si se llegara a implementar sistemas adecuados ya que reduciría el porcentaje de gastos y desperdicios lo que tendría un efecto positivo a la hora de determinar las ganancias.

3.2.3. Entrevistas a Expertos

Los expertos acerca del proyecto de investigación forman un papel sumamente importante debido que son personas con conocimientos especializados acerca del tema y que aportarán de manera oportuna con sus criterios a mejorar las deficiencias en el área que se trata. En cuanto a los entrevistados son personas que poseen conocimiento teórico y experiencia que aportan eficazmente al caso de estudio. Los encuestados forman parte de la muestra no probabilística seleccionada quienes pertenecen a la categoría de profesores de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil que dan cátedra sobre administración de operaciones, administración de procesos y finanzas.

3.2.3.1. Pregunta 1.

Las empresas de todo tipo siempre están tratando de mejorar y optimizar recursos, buscando nuevas tecnologías que puedan implementar para dar un servicio eficaz y de calidad, por este motivo se encuestó a expertos acerca de lo que piensan sobre las reformas necesarias en una empresa dedicada a la construcción.

Los expertos entrevistados mencionaron que en general las compañías deben preocuparse de la reestructuración de sus procesos logísticos constantemente ya que conforme avanza el tiempo surgen mejoras e ideas para optimizar recursos además que es un área donde se genera muchas pérdidas de no llevar un control adecuado y es necesario buscar las soluciones pertinentes para evitar ciertos errores, que ya existe dentro de un concepto teórico y que se necesita de la predisposición y presupuesto para la implementación, además cabe recalcar que todas las áreas de una empresa requieren de una mejora continua siempre y cuando se realice un análisis de riesgo para determinar la reestructuración completa o una mejora continua.

3.2.3.2. Pregunta 2

A la hora de realizar cambios dentro de un área se debe tomar en consideración ciertos puntos claves. Por este motivo se efectúan las respectivas interrogantes para establecer de acuerdo al criterio de expertos cuales son esos puntos fundamentales que deben estar presentes dentro de un análisis previo a variaciones.

Conforme avanza la investigación, las sugerencias con respecto a las respuestas dadas por los entrevistados sin duda alguna fueron que un componente primordial para realizar mejoras en la elaboración de un diagnóstico para comprobar falencias.

Básicamente los componentes que se toman en consideración para una reforma de los procesos internos es la aplicación de técnicas de inventario para determinar puntos de pedidos con sus respectivas fórmulas para las reposiciones y un análisis ABC además de una correcta organización dentro del área.

La capacitación a los responsables del almacenamiento de los insumos que se tiene dentro de la bodega también es un punto clave para el éxito y existen muchos más aspectos esenciales al momento de generar cambios ya que al contar con personal plenamente instruido, estos pueden llevar un seguimiento y control adecuado porque poseen las cualidades y conocimientos justos para manejar un sistema o un proceso correcto evitando en lo más posible generar daños y desventajas.

3.2.3.3. Pregunta 3.

Cuando se desea realizar mejoras dentro de la bodega de una empresa o en general se debe establecer prioridades, por lo cual se necesita conocer cuáles son las más significativas de acuerdo al criterio emitido por cada uno de los expertos entrevistados como punto importante para determinar dicho aspecto.

Los expertos que fueron encuestados mencionaron que los factores más importantes a la hora de realizar mejoras es determinar los problemas en la fuente, es decir en el ambiente de trabajo y a partir del cual se debe tomar en cuenta las condiciones de trabajo y corregir errores en los procesos ya que todo parte de una buena organización y orden sobre todo paralelamente se debe dar entrenamiento al trabajador adaptado a cada una de las actividades y tareas que desarrollan.

La tecnología es considerada como un componente primordial ya que existen sistemas de mejoras que facilitan las actividades que realizan los trabajadores de la bodega todo esto para incrementar la rentabilidad de la empresa ya que hacen posible la realización de las tareas optimizando recursos como tiempo y dinero.

3.2.3.4. Pregunta 4.

Si bien es cierto, las empresas requieren de mejoras continuas en las cuales se apliquen las reestructuraciones pertinentes para un buen funcionamiento y ejecución de sus actividades. En caso de implementar un modelo de control oportuno es importante conocer los efectos que se evidenciaría de ser el caso.

Para los expertos la aplicación de un modelo de control mejora significativamente la productividad y eficiencia de las operaciones que se cometen dentro del área de la bodega ya que genera efectos positivos como una buena organización y lo más importante un control más preciso de los insumos que ingresan y egresan, pero para ello se necesita de personal con conocimiento adecuado.

Lo que se logra con esta acción es evidentemente la disminución de sus costos y el tiempo de entrega independientemente del tipo de empresa ya sea de servicio o venta de elementos y para alcanzar el mejoramiento de la productividad existen diversas técnicas que deben ser aplicadas.

3.2.3.5. Pregunta 5.

La presente interrogante busca obtener las sugerencias que tienen los expertos para mejorar la tareas y procesos del área de indagación. Es importante conocer las opiniones que presentan las personas que cuentan con experiencia y conocimiento técnico y teórico sobre las opciones que se realizan para optimizar recursos.

Existen diferentes fases para mejorar los procesos dentro de las empresas y una de ellas considerada como primer punto clave es la organización entre responsables del área y sobre todo debe existir comunicación de los miembros de un mismo grupo con el fin de realizar sus labores de manera eficiente y así dar un servicio de alta calidad al cliente.

Una de las sugerencias emitidas es la cultura de capacitar al personal encargado y no solo subordinado sino también al supervisor y jefe para que tengan las herramientas necesarias y conozcan acerca de las técnicas y formas de llevar a cabo las actividades que deben realizar.

Otra propuesta habla sobre la modernización en la cual se adjunta las ayudas tecnológicas es decir sistemas operativos que faciliten el registro y control de los inventarios que como mencionan una empresa debe implementar para lograr mejorar aspectos como la productividad y rentabilidad.

3.2.4. Triangulación de Resultados

La triangulación de resultados es el método por el cual se unifica toda la información recolectada a partir de las entrevistas elaboradas a los clientes, colaboradores y expertos de la empresa constructora Cribeca S.A. con el fin de poder llegar a obtener una propuesta de mejora que beneficie a la institución.

Se procede a generar una matriz de comparación de resultados en donde se puede analizar los parámetros en que se asemejan las respuestas a las interrogantes planteadas por el investigador, la cual es considerada como una forma bastante adecuada para determinar cuáles son los aspectos más importantes y repetitivos. Este diseño de investigación permite examinar las evaluaciones efectuadas a los diferentes participantes del estudio como se encuentra en las tablas que se muestran en esta sección.

Precisamente las Tablas 4 y la Tabla 5 reúnen toda la información recopilada de las entrevistas elaboradas a los participantes del estudio en forma sintetizada destacando de manera principal los parámetros claves donde se comparan las respuestas.

Se ha considerado dividirla por secciones de las propuestas tomadas en consideración y otros factores que aportan como sugerencias brindadas que ayuden para futuras decisiones de la compañía sobre su deseo de aplicarlas más adelante.

Tabla 4
Matriz de resultados Factores importantes

Categoría	Clientes	Empleados	Expertos	Análisis
Organización	Buscar un responsable y no cambiarlo para que pueda responder a cualquier situación	Con una organización conjunta en el área de trabajo se verá beneficiado y más eficiente.	Organización es la primera fase para mejoramiento de procesos en las empresas.	Comunicación y responsabilidad entre los encargados es un factor clave para obtener excelencia.
Servicio	El servicio que brinda es de alta calidad, se nota en los acabados del trabajo, el único problema visible son los tiempos en ciertas ocasiones no siempre.	El servicio que se brinda es de buena calidad porque siempre se busca estar enfocados en buscar los materiales de buen estado para enganchar clientes con un trabajo de valor y duradero. Las obras presentadas tienen ese dato muy importante.	Corregir los procesos internos para brindar un servicio de alta calidad al cliente.	El servicio que se brinda a los usuarios debe siempre ser el correcto, la capacitación mejora dicho aspecto que falla en las empresas.
Recursos		Se necesitan de repisas para poder ordenar los filtros y aceites para poder tener un mayor orden.	Modernizar, acondicionamiento del área de trabajo	El orden de un espacio influye en el almacenamiento de insumos que deben estar correcto y de fácil accesibilidad.

Tabla 5
Matriz de resultados Propuestas de mejora

Categoría	Clientes	Empleados	Expertos	Análisis
Capacitación de Talento Humano	El personal del área debe recibir instrucción para mejorar la productividad.	Se posee solo la experiencia del personal y se necesita que se capacite para que pueda llevar un mejor seguimiento	Las empresas están constantemente en busca de mejoras y para lograr dicho objetivo necesita poseer una cultura de capacitar al personal para que conozcan sobre las técnicas adecuadas para un control de inventarios.	La problemática que se desea mejorar es la falta de conocimiento, Al instruir al personal las actividades laborales se ven afectadas de manera positiva porque conocen los modelos que existen y las decisiones que deben tomar.
Sistemas Tecnológicos		Un sistema de control informático que ayude al manejo y gestión de inventario, mejora los procesos internos de la bodega.	Un sistema de gestión basado en la tecnología agiliza los procesos que se efectúan.	Un sistema de software que permita tener un seguimiento de insumos operativos de cada tipo mejora eficazmente el control.

3.3. Propuestas

De acuerdo con el estudio realizado se proporcionaron diversas propuestas de mejora generadas por los sujetos evaluados: clientes, expertos, colaboradores y encargado financiero. A continuación, se brinda la información de cada una de las ofertas expuestas seleccionadas por el autor además de los proveedores para poder escoger la opción más adecuada de acuerdo al servicio, costo y demás aspectos claves que sirven para una decisión.

3.3.1. Capacitación de Talento Humano

El talento humano es el principal activo de una empresa debido que su papel dentro de la compañía influye en gran cantidad los resultados como tal, si lo que se busca es sobresalir dentro del mercado y sus competidores para producir grandes ingresos, el camino correcto hacia la excelencia y eficiencia es guiada por la preocupación de gerentes o administrados sobre incrementar el conocimiento de los subordinados teniendo en cuenta diversas opciones para una buena capacitación lo que generaría que exista una mejor comunicación entre departamentos y tanto colaboradores como supervisores trabajen en equipo para lograr las ventajas competitivas.

Los usuarios de las empresas son quienes alimentan la compañía y quienes merecen un trato de calidad, quienes gozan de los servicios o productos; de acuerdo con la evaluación pertinente elaborada creen que mejorando el conocimiento de los empleados mejorará el ritmo y atención.

A continuación, se presenta diversas opciones que pueden generar dichos cambios dentro del personal para que puedan llevar un mejor seguimiento de los productos y brindar una mejor atención al cliente.

3.3.1.1. Sbs Consulting.

La empresa SBS Consulting es una compañía especializada en consultoría y capacitación para empresas y líderes que buscan la excelencia en la calidad de sus productos y servicios con el objetivo de mejorar el desempeño laboral y sus actividades internas. Está enfocada hacia organizaciones tanto públicas como privadas y dan un

servicio directo de alta calidad con seminarios y cursos especializados garantizados por el Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador (MRL).

“Certificación Internacional en Manejo de Bodegas y Control de Inventarios” es un seminario dirigido a encargados de bodega, custodios de almacén, supervisores y todo aquel que posee conocimiento sobre la parte operativa del área. La certificación tiene como objetivo que los participantes al término del curso logren ampliar su conocimiento y tengan la capacidad de identificar el proceso administrativo de la bodega, la documentación que se produce en el proceso, emplear métodos de control, entre otros.

Dentro de los temas que se tratan en el seminario de capacitación están predeterminados a continuación:

1. Bodega: Administración y gestión
2. La bodega y sus costos: importancia de una administración efectiva
3. Procesos de bodega: controles y revisión de casos
 - 3.1.Recepción
 - 3.2.Almacenamiento
 - 3.3.Picking y preparación de pedidos
 - 3.4.Embalaje
4. Lay out: importancia
5. Inventarios y Registros
6. Valoración de inventarios
7. Stock de seguridad
8. Punto de pedido
9. Método ABC

El seminario dictado por SBS Consulting “Certificación Internacional en Manejo de Bodegas y Control de Inventarios” tiene una duración total de ocho horas e incluye el certificado avalado internacionalmente, material de trabajo, comida y la capacitación. La inversión que efectúan las personas que desean presenciar dicho curso es de:

Tabla 6
Costo de Capacitación SBS

Descripción	Número de Personas	Valor
Certificación Internacional en Manejo de Bodegas y Control de Inventarios	1	\$ 212.80 (Precio Final)

Tomado de: SBS Consulting. Recuperado de: (<http://sbsconsulting.com.ec/>)

La Tabla 6 proporciona la información pertinente sobre el costo del seminario que brinda la empresa SBS CONSULTING dirigido a personal operativo o encargados directamente de la parte logística de una compañía. El valor a cancelar por cada individuo que forme parte del curso es de \$212.80 y como se menciona anteriormente goza con todos los beneficios descritos en la parte anterior. La capacitación describe temas de gestión y manejo de bodega, además engloba todo el proceso que se efectúa dentro de un registro de bodega que resultan ser muy acertados en el caso actual.

3.3.1.2. Catein: Certificación Técnica Industrial Empresarial.

CATEIN es una operadora de capacitación a nivel nacional que se encarga de instruir a profesionales con una educación de alto nivel hacia personas del sector administrativo, técnico y de la parte gerencial, acreditado por el Ministerio de Trabajo quien da la seguridad de que la institución brinda un servicio de calidad.

“Administración de Bodegas y Toma Física de Inventarios” es el tema del seminario que presenta CATEIN y tiene como propósito que los asistentes al término del curso logren desempeñar mejor sus funciones e identifiquen los problemas suscitados con la capacidad de poder resolverlos, evaluar la eficiencia en el control de stocks e inventarios, así como a organizar la administración de sus bodegas y almacenes.

Dirigido hacia personas que forman parte del área administrativo, técnico, operativo dentro de las bodegas o almacenes de un negocio como despacho y distribución, es decir, colaboradores como supervisores, asistentes, auxiliares y todo aquel que de una u otra forma intervienen directamente en el proceso logístico de una compañía.

Dentro del contenido establecido en el seminario “Administración de Bodegas y Toma Física de Inventarios” en cual se toma en consideración ciertos temas

fundamentales para incrementar el conocimiento sobre administración de inventarios está los siguientes puntos a tratar descritas de la manera a continuación:

Gestión de Bodega

- Los nuevos conceptos y paradigmas para una adecuada función y administración de las bodegas.
- Reingeniería estructural y funcional de la gestión bodega; organización y funciones de las bodegas.
- El concepto Justo a Tiempo y el flujo de los materiales.

Elementos Fundamentales de la Función de Bodega

- La interrelación Stocks / Bodegas.
- Condiciones de operación de las bodegas: condiciones ambientales y funcionales; y motivación personal.

Control de Inventarios

- Manejo del stock mínimo y máximo.
- Elaboración del programa de pedidos / PRM.
- Definición y clasificación de los materiales ABC

Políticas de Control

- Rotación de inventario, cálculo e importancia.

Toma de Inventarios Físicos

- Organizar la toma de inventarios.
- Planificar la toma física de los inventarios.
- Contar y registrar los materiales.
- Asentar el inventario tomado.
- Listado maestro de inventarios
- Analizar las diferencias existentes.

El curso que es dictado por CATEIN tiene una duración total de 10 horas e incluye instrucción académica, materiales, comida y los respectivos certificados pertinentes. Los participantes que deseen obtener este certificado deben tomar en consideración la inversión que se realiza:

Tabla 7
Costo de Capacitación Catein

Descripción	Participantes	Valor
“Administración de Bodegas y Toma de Inventario”	1	\$160.00 (Precio Final)

Adaptado de: CATEIN (<http://www.catein.com/index.php/en/>)

La Tabla 7 menciona el valor total a cancelar por cada integrante inscrito que desee ser partícipe del taller brindado por la institución CATEIN. En la cual se da a conocer el precio final que es \$160.00 por cada uno de ellos y el curso se lo realiza en Quito y Guayaquil obviamente si se selecciona dicha oferta la ciudad elegida sería donde se encuentran ubicadas las instalaciones de la organización.

3.3.1.3. Intelecto Capacitación Integral.

Es una empresa dirigida hacia personas que desean incrementar su conocimiento actual en diversas áreas y cuentan con un servicio de calidad con estándares calificados y varios temas disponibles hacia áreas como contabilidad, marketing, ventas, administración, operación entre otras.

Al término del seminario dictado el participante obtendrá beneficios como el conocimiento acerca de la identificación de problemas comunes que se generan en la bodega o almacén y logrará tener la capacidad de plantear soluciones, concretas y precisas. Además de utilizar la herramienta SISLOG y tomarlo como base para la estructuración de planes de trabajos a futuro.

Los puntos a tratarse dentro del curso “Gestión Eficiente de Bodegas e Inventario” dictado por la empresa Intelecto en la ciudad de Guayaquil son los siguientes tópicos a continuación:

- Bodega y almacén
- Funciones de una supervisión de bodegas e inventarios
- Layout de Almacén: Importancia y características
- Muelles de Carga – Descarga dentro del Cross – Docking
- Palletización y Racks como elementos operativos.
- Capacidad Ociosa de la Bodega: Características

- Climatización Artificial de una Bodega: elementos
- Inventarios físicos de los Stocks: Consideraciones
- Indicadores de Gestión de la Bodega – Almacén
- Gestión de Stocks: Sistema del Lote Económico – CEP
- Sistemas de Almacenamiento: características.
- Evaluación situacional: uso de la plantilla SISLOG
- Administración de Calidad de la bodega-almacén
- Videos Complemento
- Ejercicios de Discusión – Dinámicas Grupales

El seminario “Gestión Eficiente de Bodegas e Inventario” tiene una duración total de 8 horas y es efectuado en la ciudad de Guayaquil ubicado en Edificio Blue Towers, Torre 1 – Av. Fco. De Orellana 234, además la empresa Intelecto posee un sistema denominado In da House que funciona a partir de 10 participantes y proporcionan el servicio de acercamiento a las instalaciones para dictar la charla educativa, incluye material de trabajo, comida y certificado de asistencia.

El valor total a cancelar por cada uno de los integrantes que deseen formar parte de este evento es de:

Tabla 8

Costo de Capacitación Intelecto

Descripción	Participante	Valor
Gestión Eficiente de Bodegas e Inventario	1	\$ 201.60 (Precio Final)

Adaptado de: Intelecto (<http://www.intelecto.com.ec/seminarios>)

En la Tabla 8 descrita anteriormente se puede observar la descripción del costo total de la capacitación que realiza la empresa INTELECTO de tal forma obtenemos que el precio por cada participante es de \$201.60. Y los temas a tratar hacen referencia tanto a los aspectos completos de gestión de bodega e inventario.

3.3.2. Adquisición de Software Operativo

El inventario que tiene un negocio sea de cualquier rama es sustancial, el hecho de conocer que insumos posee, donde se encuentran ubicados o hacia donde se dirigen

es trascendental para lograr la optimización y organización. Un software logra con el objetivo mencionado anteriormente ya que refuerza la idea de una ordenación más efectiva y sistemática.

El tipo de software a utilizarse debe regirse de acuerdo a las especificaciones y necesidades de la compañía, en este caso es una empresa mediana dedicada a la construcción que desea mejorar sus actividades internas dentro de la bodega, por este motivo se ha investigado sobre cuáles son los que mejor se adaptan a este caso y se muestran las opciones más favorables para proceder a elegir el proveedor más acertado y accesible.

Los negocios en general utilizan esta clase de software para llevar un control del inventario correcto, en la actualidad la empresa Cribeca S.A. no ha invertido en un sistema de control apoyado a una base tecnológica hasta el momento y la forma de llevar un registro es efectuado mediante el programa EXCEL por lo que en varias ocasiones se perciben inconvenientes e incluso pérdida de información por pequeños errores que son cometidos por parte de los encargados de dicho trabajo.

Lo que motiva a realizar cotizaciones a través de diversos proveedores sobre la adquisición de un software operativo que se adecue a las necesidades básicas de la empresa y la función que se desea realizar. A continuación, se presentan diversas ofertas que se han tomado en consideración para elegir el sistema operativo más acertado.

3.3.2.1. Alfadiseño.

ALFADISEÑO es una agencia multidisciplinaria especializada en el área de diseño de publicidad, comunicación visual, creación de sistemas acorde a las necesidades básicas de la empresa, marketing y producción audiovisual cuenta con un grupo de trabajo eficaz y responsable que posee los conocimientos necesarios para brindar el servicio que los clientes se merecen con el propósito de dar soluciones efectivas, creativas y originales con toda la profesionalidad del caso.

De acuerdo con la proforma efectuada a raíz de la petición realizada sobre un programa que mejore las condiciones actuales de registro y control de la bodega de la empresa constructora Cribeca S.A. la información sobre el requerimiento menciona que

el sistema es elaborado utilizando el lenguaje de programación visual BASIC con la versión 6.00, el manejador de datos SQL server 2012-2016, y el utilitario de generar reportes crystal report 11.

Módulos a Implementarse:

- Módulo De Parámetros
- Módulo De Inventarios
- Módulo De Facturación
- Módulo De Cuentas Por Cobrar
- Módulo De Cuentas Por Pagar
- Módulo De Caja
- Módulo De Bancos
- Módulo De Contabilidad
- Módulo Del Sri
- Módulo De Facturación Electrónica

Tabla 9
Costo de Inversión Alfadiseño

Descripción	Costo Total	Forma de pago
Programa	\$3.360.00	50% antes de implementación. 50% después de implementación.

Adaptado de: (<http://www.ads.com.mx/>)

La Tabla 9 hace referencia al costo total del programa con la instalación y capacitación a los colaboradores para que conozcan la forma de usar el programa y puedan realizar las actividades correctamente. El valor total a pagar es de \$3.360.00 incluido IVA. Y La forma de pago es de contado el 50% antes de la implementación y 50% después de la implementación.

3.3.2.2. Maintech.

Es una compañía que presta servicios informáticos como creación de páginas web, consultorías tecnológicas, desarrollo de programación que cuenta con una amplia trayectoria y experiencia en el mercado ya que tiene varios años brindando sus servicios.

El objetivo principal de MAINTECH es promover la eficiencia en los procesos de las compañías y brindarles ahorro ya sea de tiempo, dinero y simplificación de sus procesos.

Posee un sistema de aplicación para pymes integral multiusuario, inventario, multi bodega, compras, tesorería, general y seguridad.

Tabla 10
Costo de la Inversión Maintech

Descripción	Costo total	Forma de pago
Software Completo	\$10.000	\$1.000 mensuales

Adaptado de: (<https://www.maintech.com/>)

La Tabla 10 detalla la información sobre el costo de la inversión que se debe realizar para implementar el software completo que tiene un valor total de \$10.000 y su forma de pago es mediante cuotas mensuales de \$1.000.

3.3.2.3. *Audinsa.*

AUDINSA es una institución con más de 25 años de experiencia en el estudio e investigación para la creación y elaboración de herramientas útiles para la gestión gerencial guiadas en la optimización de recursos para empresas medianas y grandes.

Está consignado a servir de instrumento para la revisión e inspección de los saldos de la bodega de la empresa Constructora Cribeca S.A., todos los consumos, la frecuencia, rotación, los ingresos y egresos, además de obtener cuadros periódicos de las operaciones realizadas durante el periodo.

El sistema es aplicable en medianas y grandes cadenas de abastecimiento que desean llevar un control y registro de forma sistemática y reguladora, además de generar una proyección facilitando la actualización de cada una de sus bodegas en el caso de tener más de una.

Tabla 11
Garantía del Software Operativo

Descripción	Tiempo
Garantía	1 año

Adaptado de: (<http://www.adinsa.com.ar/>)

La tabla 11 hace referencia al tiempo de garantía que tiene el programa instalado por la empresa AUDINSA, el cual tiene una duración total de 12 meses que incluyen actualizaciones periódicas que emite la institución, excluyendo acciones de agentes externos que alteren en cualquier aspecto la función del sistema.

Tabla 12
Costo Inversión Adinsa

Descripción	Costo total	Forma de pago
Software	\$6.500.00	50% antes de implementación. 50% después de implementación

La Tabla 12 se refiere al costo total del software instalado por la empresa AUDINSA, el cual es de totalidad de \$6.500.00 pagaderos 50% una vez aceptada la orden y el otro 50% después de la implementación del software elaborado.

3.4. Selección de Proveedores

De acuerdo con la información obtenida durante la indagación desarrollada en donde se presentan diversas propuestas planteadas con los datos suficientes para la toma de una decisión basada en diversos puntos claves como el costo, presupuesto, garantía, tiempo de entrega y sobre todo la calidad del producto o servicio es momento de escoger entre la gama que se posee cual o cuales son las opciones elegidas.

Como se ha presentado en los puntos anteriores, se elaboraron cotizaciones previas de cada proveedor con su servicio o producto y luego de aquello se evalúa cada parámetro para escoger la que mejor se adecue a la empresa de construcción.

Se muestra a continuación la siguiente tabla #: que hace referencia a las opciones seleccionadas que cumplen con los requisitos o simplemente es lo que el negocio puede afrontar como inversión. Cabe recalcar que todas las propuestas elegidas buscan solamente el beneficio de la compañía para que ofrezcan un servicio de alta calidad y así diferenciarse de la competencia.

Tabla 13.
Proveedores seleccionados

Proveedor	Valor Total Incluido IVA
CATEIN	\$640.00
ALFADISEÑO	\$3360.00

La Tabla 13 hace referencia a los proveedores seleccionados para ser implementados dentro del plan de mejora para la bodega de la empresa constructora Cribeca S.A. donde finalmente se escogieron como institución instructiva a CATEIN con el seminario “Administración de Bodega y Toma Física de Inventarios” y ALFADISEÑO como la empresa encargada de implementar un programa que realice las funciones de registro y control de los insumos dentro de la bodega ya que son accesibles a la compañía y cumplen con las necesidades básicas de la misma.

3.4.1. Proveedor de Capacitación Seleccionado

Tabla 14
Plan de Inversión Capacitación Personal

Empresa	Descripción	Número de Personas	Valor Unitario	Valor Total
SBS CONSULTING	“Certificación Internacional en Manejo de Bodegas y Control de Inventarios”	4	\$212.80	\$851.20
INTELECTO	“Gestión Eficiente de Bodegas e Inventario”	4	\$201.60	\$806.40
CATEIN	“Administración de Bodegas y Toma de Inventario”	4	\$160.00	\$640.00

La Tabla 14 detalla el conjunto de seminarios adecuados que necesitan los colaboradores de la bodega para capacitarse y mejorar el control del área. En la presente se precisa el valor total del costo de los cursos dictados para el grupo de integrantes interesados en ser educado para proceder a la selección del más adecuado.

En el análisis elaborado se puede observar que se posee tres diversas opciones con temáticas similares para la capacitación, se toma en cuenta el contenido apropiada de cada una de ellas y por supuesto el valor total a cancelar por el servicio brindado.

La empresa de capacitación SBS CONSULTING es muy llamativa debido que el certificado que reciben los asistentes al taller expuesto por la institución es uno de tipo internacional, el cual básicamente lleva ventaja amplia entre las otras dos opciones. De acuerdo con la tabla expuesta la diferencia de precios no es tan amplia, además los temas que dictan cada una son muy similares por lo que la mejor opción sería basada en el costo total.

Las capacitaciones de las tres instituciones se realizan en la ciudad de Guayaquil y tienen una duración de un día completo, donde incluyen la alimentación, el material y el respectivo certificado. Dicho esto, y analizado todos los parámetros determinantes para una decisión correcta que beneficie tanto al personal como al negocio ya que el propósito es que los colaboradores conozcan de los métodos, sistemas y modelos de control existentes que se utilizan para llevar en correcto estado una bodega.

La empresa capacitadora seleccionada denominada CATEIN fue escogida gracias al cómodo precio que posee además que cuenta con los avales adecuados para confiar en dicha institución. El seminario “Administración de Bodegas y Toma de Inventario” se enfoca en brindar a los participantes los conocimientos pertinentes para solucionar problemas y conocer los sistemas y modelos que se usan eficazmente en el área.

3.4.2. Adquisición de Software Seleccionado

Tabla 15.
Plan de Inversión de Software

Empresa	Descripción	Costo total	Forma de pago
ALFADISEÑO	Software operativo	\$3.360.00	50% antes de la implementación. 50% después de la implementación.
MAINTECH	Software operativo	\$10.000.00	Cuotas mensuales de \$1.000.00
AUDINSA	Software operativo	\$6.500.00	50% antes de la implementación. 50% después de la implementación.

La Tabla 15 especifica la gama de opciones que tiene la empresa para seleccionar la más adecuada y que se ajuste a sus necesidades siendo accesible a sus capacidades, como se puede observar se detalla los costos totales de la implementación del software por cada uno de los proveedores a los que se les ha pedido una proforma, además de enumerar la forma de pago, los cuales son datos muy importantes a la hora de tomar una decisión.

En el recuadro se observa las tres diversas instituciones que brindan servicios de elaboración e implementación de sistemas operativos para generar un mejor control y organización de los insumos operativos de la empresa, además del costo total de la inversión por cada uno de ellos.

AUDINSA muestra una proforma que llama mucho la atención debido a lo que ofrece al cliente mientras que ALFADISEÑO presenta una opción similar y con un precio menor en el cual detallada el proceso y la forma del programa añadiendo el costo total que incluye capacitación al personal para que conozcan la forma de usar el programa, es la opción seleccionada debido al valor que se cancela con todos los beneficios incluidos además de que la empresa goza de prestigio.

La opción MAINTECH posee una tecnología de punta además de la experiencia en el mercado, pero lastimosamente el costo total para implementar un software donde se busca mejorar el área de la bodega sobrepasa el presupuesto que tiene la empresa ya que a comparación de las demás opciones su precio es elevado.

Capítulo 4: Análisis de control de inventario

4.1. Sistema de Inventario

A continuación, se va a detallar la información de los insumos que se encuentran en la bodega de la empresa Cribeca S.A. para determinar y justificar el sistema de inventario que se va a emplear en la misma, se analizará el comportamiento de la demanda de los insumos y cómo ha variado la cantidad de los mismos en el período de un año de manera mensual, finalmente todo esto deberá ser validado para mejorar el sistema de control de inventarios.

4.2. Análisis ABC o Análisis de Pareto

Se ha elaborado el análisis ABC en base a los insumos que se disponen en la bodega de la empresa, con sus respectivos costos unitarios y totales todo esto con datos del año 2016.

El objetivo es conocer cuáles son aquellos insumos con mayor importancia e influencia en la compañía Cribeca S.A. y cuáles son los que aportan menor valor.

Los ordenamos como categoría A, B y C. Siendo A los más representativos para la empresa. En los anexos del presente trabajo encontramos el detalle de cómo se realizaron los cálculos para la aplicación del análisis ABC.

De acuerdo al análisis ABC realizado se puede apreciar que en la empresa existen un total de 62 insumos almacenados en la bodega, de los cuales existen 12 que están generando el 80% de los costos del inventario que se está teniendo, los cuáles se detallarán.

Tabla 16.
Clasificación ABC de insumos

Tipo	Insumo	%	% Acum ABC
A	12	19%	80,43%
B	18	29%	15,02%
C	32	52%	4,55%
Total	62	100%	100,00%

De acuerdo al análisis ABC que se aprecia en la Tabla 16 efectuado se determinó que de los 62 insumos hallados en la bodega de la empresa en total de 12 pueden ser clasificados dentro de la categoría A, de acuerdo al análisis ABC debido a que éstos representan un 80,43% del total de costos del inventario, así mismo podemos apreciar los artículos de categoría B que representan un 15,02% de los costos. Finalmente tenemos los artículos de la categoría C que representan un 4,55% del total de costos del inventario.

4.3. Determinación de la Demanda

Únicamente consideraremos aquellos insumos que generan el 80% del total de costos por inventario para la empresa durante el año 2016, los cuáles van a ser detallados a continuación.

Entre los insumos que debemos tomar en cuenta de acuerdo a la bodega se tienen los siguientes:

- Llantas 22.5
- Llantas 12.20
- Aceite 80w90
- Aceite iso 68
- Aceite sae 40
- Gasket
- Aceite sae 140
- Empaque
- Filtro aceite o-1323
- Válvula parqueo 40 psi
- Filtro aire af2243

Llantas 22.5

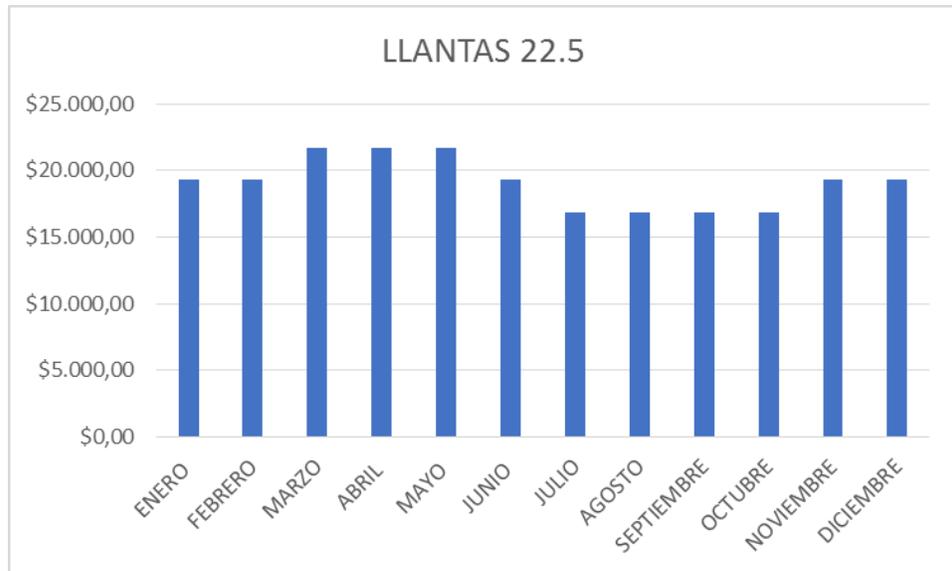


Figura 12. Costos por insumos Llantas 2.5

Se observa en la Figura 12 que este tipo de llantas que de acuerdo al análisis ABC efectuado son las que mayor costo como inventario generan para la empresa durante el año 2016 durante los primeros meses del año generaron un mayor costo, para posteriormente mantenerse constante.

Llantas 12.20

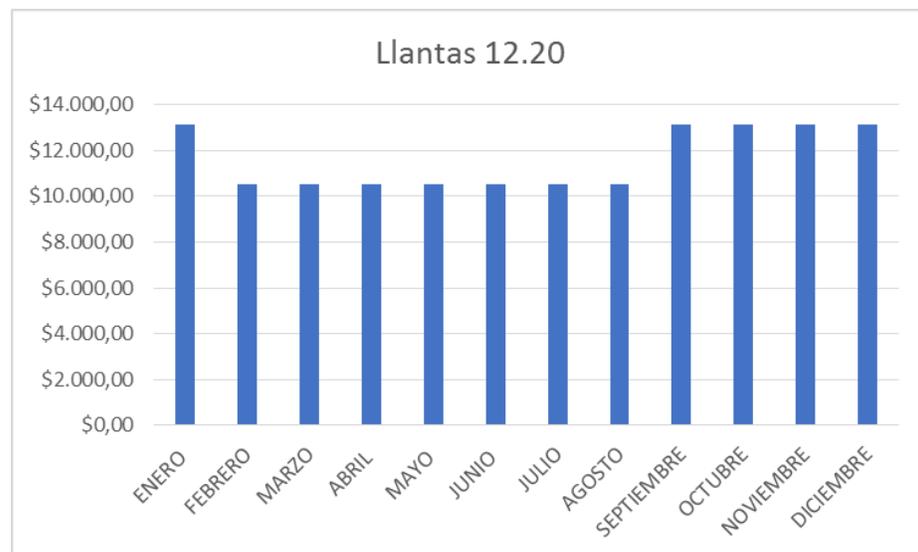


Figura 13. Costos por insumos Llantas 12.20

Se observa en la Figura 13 que este tipo de llantas que son las que en segundo lugar generan más costo como inventario tienen un gran despegue en los meses finales del año debido quizá a un mayor desgaste de las mismas y un mayor uso.

Aceite 80w90

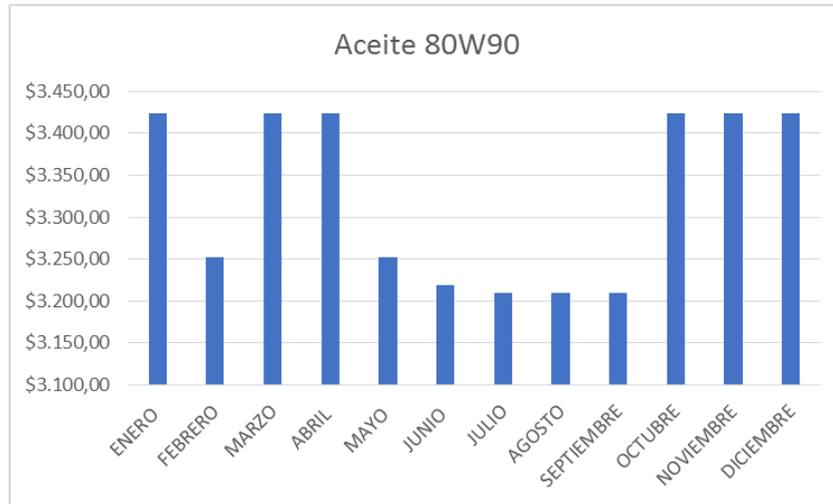


Figura 14. Costos por insumos Aceite 80w90

Se aprecia en la Figura 14 que en los meses de mayo a junio se disminuyó el costo en el inventario de este insumo debido a un mayor uso para posteriormente volver a sus niveles normales a finales de mes.

Aceite ISO 68

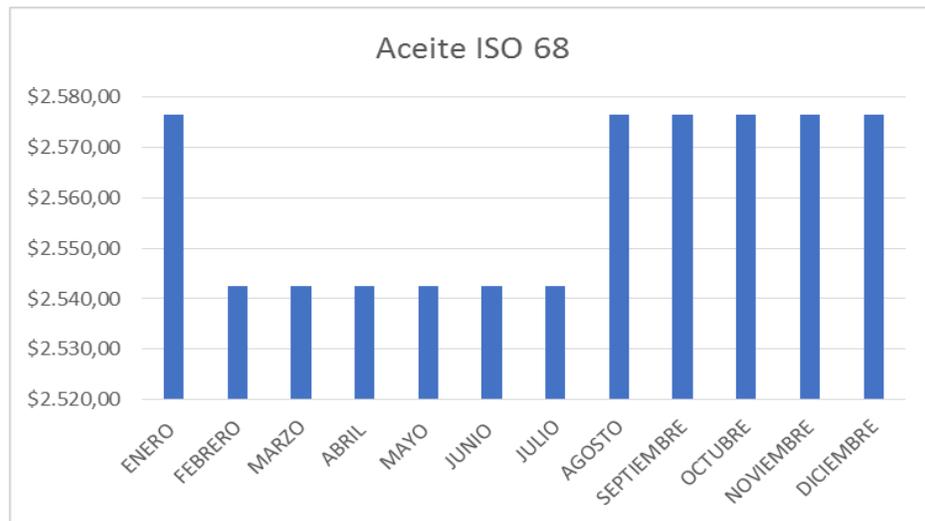


Figura 15. Costos por aceite ISO 68

Este tipo de aceite de acuerdo a la Figura 15 hidráulico es muy utilizado en los primeros meses del año, es por esto que se aprecia que el costo del inventario disminuye durante estos meses sin embargo, a finales de año se mantiene un mayor stock de este insumo.

Aceite SAE 40

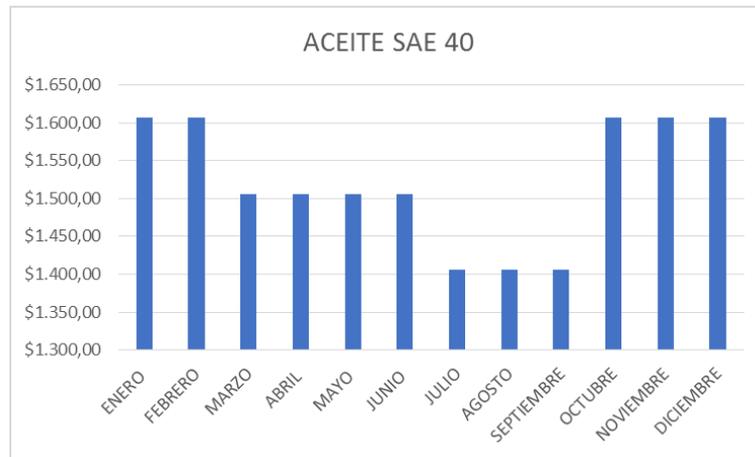


Figura 16. Costos por insumos Aceite SAE 40

De acuerdo a la Figura 16 este aceite utilizado para motores de 4 tiempos es mayormente utilizado a mediados de año es por eso que se observa que a finales del año el costo en el inventario es mayor.

Gasket

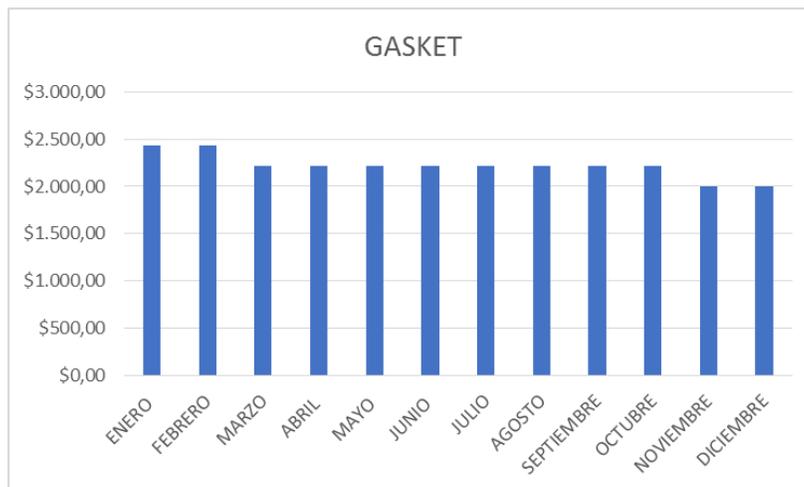


Figura 17. Costos por insumos Gasket

En la Figura 17 se observa que este insumo representa un alto costo por concepto de inventario sin embargo, no se observa mayor variación a lo largo de los meses del año 2016.

Filtro Aire AF2243

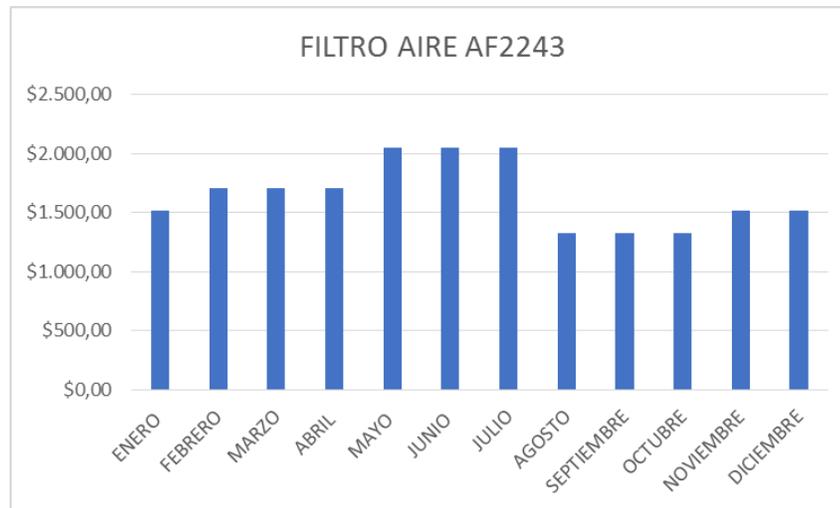


Figura 18. Costos por insumos Filtro Aire AF 2243

En la Figura 18 se aprecia que otro de los insumos que generan un alto costo para la empresa en su inventario se aprecia que es más demandado en los últimos meses del año.

Aceite SAE 140

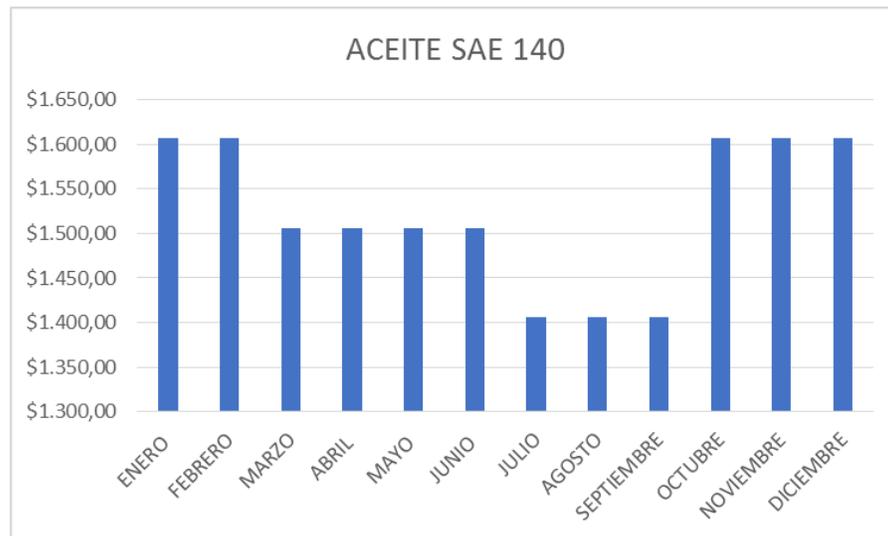


Figura 19. Costos por insumos Aceite SAE 140

La Figura 19 demuestra que este insumo es más demandado en los meses de Julio, Agosto y Septiembre, por esta razón se observa que el costo en el inventario es menor en estos meses para este insumo clave para las tareas de la constructora.

Empaque

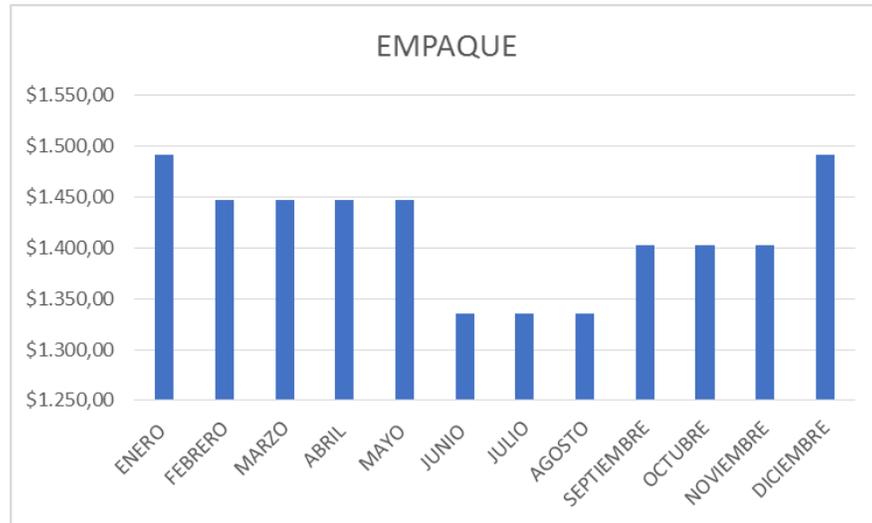


Figura 20. Costos por insumos Empaque

La Figura 20 demuestra que existe una mayor demanda se observa en los meses de Junio hasta Agosto lo que genera una disminución del costo en el inventario, sin embargo luego se mantiene la tendencia tal y como lo demuestra la gráfica.

Filtro aceite O - 1323

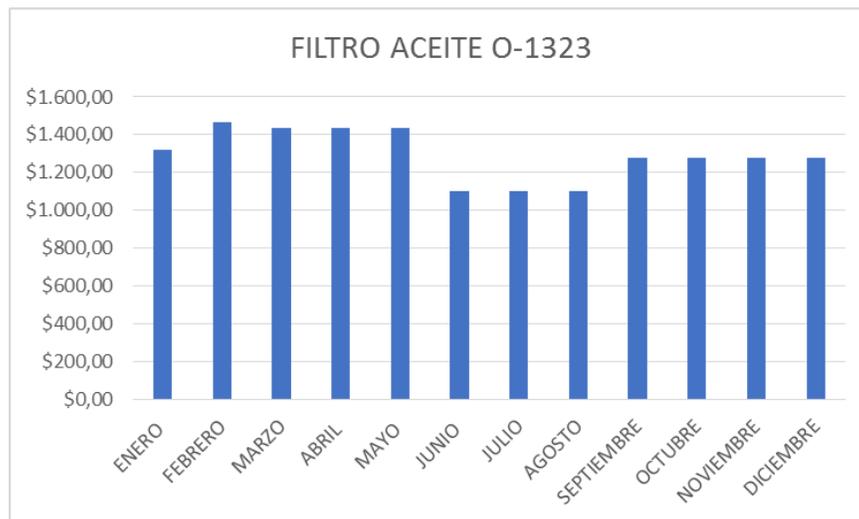


Figura 21. Costo por insumos Filtri aceite O - 1323

En la Figura 21 se observa que este insumo es más demandado en los meses de Julio a Septiembre, en los demás meses del año 2016 se mantiene la demanda normal.

Válvula parqueo 40 PSI

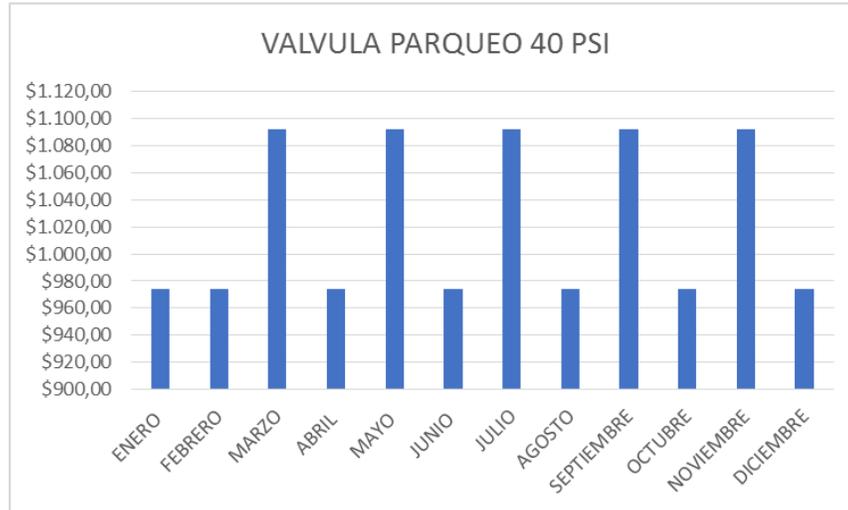


Figura 22. Costos por insumos Válvula parqueo 4p PSI

En la Figura 22 se observa una demanda no estacional en este insumo ya que en un mes se emplea de manera frecuente, sin embargo al siguiente no es así. Para posteriormente pasar a reabastecerse frecuentemente mes a mes.

Rulimán

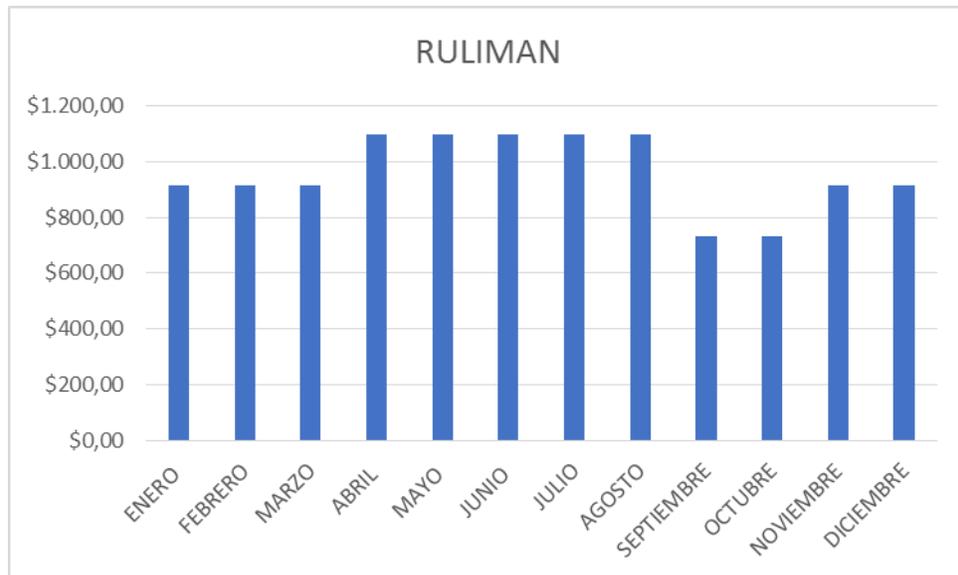


Figura 23. Costos por insumos Rulimán

La Figura 23 demuestra que los meses de menor demanda para este insumo que genera un alto costo para la empresa son los meses de Abril hasta agosto, luego se mantiene la tendencia respectiva.

Tabla 17

Media y Desviación Estándar de línea de Insumos del año 2016

Línea De Insumos	Promedio	Desviación
<i>LLANTAS 22.5</i>	<i>40</i>	<i>4</i>
<i>LLANTAS 12.20</i>	<i>22</i>	<i>2</i>
<i>ACEITE 80W90</i>	<i>388</i>	<i>12</i>
<i>ACEITE ISO 68</i>	<i>755</i>	<i>5</i>
<i>ACEITE SAE 40</i>	<i>204</i>	<i>19</i>
<i>GASKET</i>	<i>50</i>	<i>3</i>
<i>FILTRO AIRE AF2243</i>	<i>44</i>	<i>7</i>
<i>ACEITE SAE 140</i>	<i>152</i>	<i>8</i>
<i>EMPAQUE</i>	<i>64</i>	<i>2</i>
<i>FILTRO ACEITE O-1323</i>	<i>88</i>	<i>9</i>
<i>VALVULA PARQUEO 40 PSI</i>	<i>61</i>	<i>3</i>
<i>RULIMAN</i>	<i>26</i>	<i>4</i>

Como se aprecia en la Tabla 17 en donde están enlistados los insumos que representan mayor costo para la empresa, su media y desviación estándar respectiva demuestra que estas líneas de insumos presentan demandas regulares.

Es regular ya que la demanda se mantiene a lo largo del tiempo a pesar de que en algunos meses los valores varían para algunos insumos.

4.4. Costos 2016 Inventario

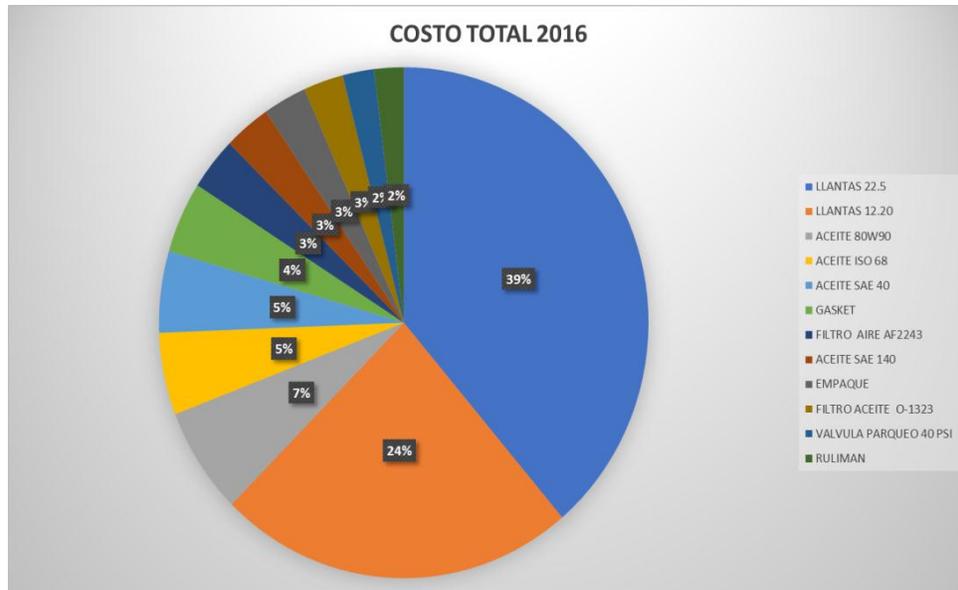


Figura 24. Costos por insumos

En la Figura 24 se observan los insumos que están generando un mayor costo para la empresa ordenados en prioridad, estos insumos fueron categorizados como “A” en el análisis ABC respectivo que se encuentra en los anexos.

Como se sabe el objetivo es demostrar que el control de inventarios propuesto es viable para la empresa por ende conocer los costos actuales es de suma importancia ya que toda esa información la necesitaremos más adelante.

4.5. Control Actual del Inventario

El control actual de los insumos operativos de la empresa Constructora Cribeca S.A. es algo básico. En el área se encuentra una persona encargada de todos los artículos existentes, quien es la autorizada para dar la aceptación de la salida e ingreso de los repuestos. No existe una clasificación ordenada de los insumos operativos que se encuentran dentro de la bodega, simplemente están situados en una parte de la edificación donde de ser requeridos se buscan entre todos los artículos. La persona encargada no tiene conocimiento de los elementos que posee y pide ayuda a los colaboradores del taller.

4.6. Sistema de Inventario Propuesto

Cabe recordar que de acuerdo al análisis efectuado de los insumos con los que se cuenta en la bodega en todos se cuenta con una demanda regular ya que la media es mayor a la desviación como quedó demostrado.

Es por esto que para la empresa Cribeca S.A. se propone el empleo del sistema de inventario del tipo punto de reorden que se detallará a continuación.

4.6.1 Validación de sistema por punto de reorden

Cabe destacar que para aplicar el sistema de inventario por punto de reorden lo primero que se realiza es estimar los costos pertinentes al inventario. Estos incluyen: costos de adquisición, los costos de mantenimiento y los costos por faltas de existencia.

Los de adquisición son aquellos que se relacionan con la fuerza económica y las cantidades de los pedidos, es decir el proceso de compra de los pedidos en todas sus fases.

Los costos de mantenimiento son los costos financieros, de oportunidad y por falta de existencias, costos ocasionados por pedidos retrasados o pérdida de ventas.

En este caso para determinar los costos de adquisición tomaremos en cuenta los gastos de teléfono e internet. Pero solo consideraremos un 20% de los mismos ya que estos servicios también se emplean para demás tareas de la empresa Cribeca S.A. además también debemos considerar costos de transporte.

Para determinar el costo de despacho, se toma en cuenta el salario promedio de las personas que elaboran los despachos de los insumos, horas trabajadas a la semana, y el tiempo que les lleva realizar los despachos. Se estiman de acuerdo a cada línea de insumo.

Tabla 18
Costos pertinentes estimados de inventario

Costo de adquisición (\$)		Se considera 20%	
Teléfono	\$ 80,00		
Internet	\$ 120,00		
Total gasto 20%	\$ 40,00		
Transporte	\$ 100,00		
Total mensual	\$ 140,00		
Total semanal	\$ 35,00		
<i>LLANTAS 22.5</i>		<i>GASKET</i>	
Costo de preparación despacho	\$ 3,33	Costo de preparación despacho	\$ 3,33
Costo orden de compra	\$ 2,64	Costo orden de compra	\$ 2,64
Total costo de adquisición	\$ 5,97	Total costo de adquisición	\$ 5,97
<i>LLANTAS 12.20</i>		<i>FILTRO AIRE AF2243</i>	
Costo de preparación despacho	\$ 3,33	Costo de preparación despacho	\$ 3,33
Costo orden de compra	\$ 2,64	Costo orden de compra	\$ 2,64
Total costo de adquisición	\$ 5,97	Total costo de adquisición	\$ 5,97
<i>ACEITE 80W90</i>		<i>ACEITE SAE 140</i>	
Costo de preparación despacho	\$ 3,33	Costo de preparación despacho	\$ 3,33
Costo orden de compra	\$ 2,64	Costo orden de compra	\$ 2,64
Total costo de adquisición	\$ 5,97	Total costo de adquisición	\$ 5,97
<i>ACEITE ISO 68</i>		<i>EMPAQUE</i>	
Costo de preparación despacho	\$ 3,33	Costo de preparación despacho	\$ 3,33
Costo orden de compra	\$ 2,64	Costo orden de compra	\$ 2,64
Total costo de adquisición	\$ 5,97	Total costo de adquisición	\$ 5,97
<i>ACEITE SAE 40</i>		<i>FILTRO ACEITE O-1323</i>	
Costo de preparación despacho	\$ 3,33	Costo de preparación despacho	\$ 3,33
Costo orden de compra	\$ 2,64	Costo orden de compra	\$ 2,64
Total costo de adquisición	\$ 5,97	Total costo de adquisición	\$ 5,97
<i>VALVULA PARQUEO 40 PSI</i>		<i>RULIMAN</i>	
Costo de preparación despacho	\$ 3,33	Costo de preparación despacho	\$ 3,33
Costo orden de compra	\$ 2,64	Costo orden de compra	\$ 2,64
Total costo de adquisición	\$ 5,97	Total costo de adquisición	\$ 5,97

En la Tabla 18 se observa el costo de adquisición de los insumos analizados que van a ser considerados en los datos estimados de adquisición por lote de compra para poder elaborar el modelo de inventario propuesto para cada línea.

El costo de mantenimiento de inventario es un porcentaje anual el cual nos brinda la empresa que está fijado en un 15%. (\$7.50).

Tabla 19
Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios llantas 22.5

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	10
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,04
Número de pedidos	5
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 13,19
Inventario Promedio	5
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 37,50
Costo total (IT)	\$ 50,69
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	0,14
Nivel de servicio estimado (NS)	83%
Q*	3
N	4
Tiempo entre Pedidos	71,62
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	16,58
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	53,70
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	454,47
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000016
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,01
NS = nivel de servicio	99,73%
d	0,0370
PRO	1
Costo anual pedido óptimo	\$ 9,95
Nuevo costo total óptimo	\$ 47,45
Ahorro en costo	\$ 3,25
% ahorro	6,40%

Se puede apreciar en la Tabla 19 que gracias al cálculo de la cantidad óptima de pedido y al punto de Reorden respectivo se logró incurrir en una disminución de costos de pedido de manera anual como se aprecia en los datos ya que el modelo óptimo nos indica que el número de pedidos debe ser menor al que se viene realizando al momento lo que genera un ahorro en costos del 6,40% gracias a la determinación de la nueva cantidad óptima de pedido. Además se aprecia que el costo total también se ve disminuido lo cual es beneficioso para la organización. Ahora se recomienda pedir 3 unidades del insumo cada 72 días. Todo esto se debe a que el número de pedidos es menor a los originales. Además se observa en el cálculo que se obtuvo un nivel de servicio del 99,73%.

Tabla 20
Modelo Propuesto para abastecer inventarios llantas 12.20

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	18
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,07
Número de pedidos	9
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 23,75
Inventario Promedio	9
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 67,50
Costo total (IT)	\$ 91,25
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	0,18
Nivel de servicio estimado (NS)	88%
Q*	4
N	5
Tiempo entre pedidos	53,39
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	12,35
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	39,50
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	288,61
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000031
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,01
NS = nivel de servicio	99,75%
d = D / #	0,0667
PRO	2
Costo anual pedido óptimo	\$ 13,35
Nuevo costo total óptimo	\$ 80,85
Ahorro en costo	\$ 10,40
% ahorro	11,40%

Se aprecia en la Tabla 20 que en el modelo óptimo se indica que se debe proceder a pedir 4 unidades del insumo cada 53 días, esto genera una disminución en los costos del 11.40% lo cual se reporta como un beneficio para la empresa. Además se observa que tanto el costo anual de pedido disminuye a su vez como el costo total del inventario. Todo esto se debe a que el número de pedidos es menor a los originales. Además se obtuvo un nivel de servicio del 99,75%.

Tabla 21
Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios aceite 80w90

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	360
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	1,33
Número de pedidos	45
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 118,75
Inventario Promedio	180
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 1.350,00
Costo total (IT)	\$ 1.468,75
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	3,78
Nivel de servicio estimado (NS)	87%
Q*	16
N	23
Tiempo entre Pedidos	11,94
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	2,78
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	8,87
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	30,85
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000949
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,03
NS = nivel de servicio	99,82%
d	1,3333
PRO	7
Costo anual pedido óptimo	\$ 59,69
Nuevo costo total óptimo	\$ 1.409,69
Ahorro en costo	\$ 59,06
% ahorro	4,02%

En este caso la Tabla 21 demuestra para este insumo de acuerdo a el modelo CEP y el punto de Reorden se tiene que en este caso la cantidad a pedir de este insumo debe ser de 16 cada 12 días, lo que genera un ahorro en costos del 4,02%. O si se quiere también se lo puede expresar en dólares dando un ahorro de \$59,06. Todo esto se debe a que el número de pedidos es menor a los originales. Además de acuerdo a los cálculos realizados se observa que se obtuvo un nivel de servicio del 99,82%.

En este caso la Tabla 22 demuestra que para este insumo de acuerdo a los cálculos realizados se obtiene que ahora los pedidos deberán ser de 12 unidades con una frecuencia de cada 15 días, con 18 pedidos. Lo que conlleva a una disminución de los costos en un 7,38% o su se expresa en dinero un ahorro de \$69,45. Se obtuvo un nivel de servicio del 99,77%.

Tabla 22
Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios aceite Iso 68

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	220
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,81
Número de pedidos	44
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 116,11
Inventario Promedio	110
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 825,00
Costo total (IT)	\$ 941,11
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	2,45
Nivel de servicio estimado (NS)	87%
Q*	12
N	18
TE	15,27
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	3,56
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	11,35
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	44,45
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000641
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,03
NS = nivel de servicio	99,77%
d =	0,8148
PRO	5
Costo anual pedido óptimo	\$ 46,66
Nuevo costo total óptimo	\$ 871,66
Ahorro en costo	\$ 69,45
% ahorro	7,38%

Tabla 23

Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios aceite sae 40

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	100
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,37
Número de pedidos	25
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 65,97
Inventario Promedio	50
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 375,00
Costo total (IT)	\$ 440,97
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	1,5
Nivel de servicio estimado (NS)	82%
Q*	8
N	12
TE	22,65
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	5,25
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	16,75
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	79,74
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000198
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,02
NS = nivel de servicio	99,81%
d	0,3704
PRO	5
Costo anual pedido óptimo	\$ 31,46
Nuevo costo total óptimo	\$ 406,46
Ahorro en costo	\$ 34,51
% ahorro	7,83%

En el caso de este insumo en la Tabla 23 se aprecia que la cantidad óptima de pedido en este caso es de 8 unidades cada 23 días de acuerdo a los cálculos realizados, lo que va a generar una disminución de los costos del 7,83% o \$34,51 también cabe destacar que el número de pedidos a realizar disminuye en el nivel óptimo calculado. Se obtuvo un nivel de servicio de 99,81%.

Tabla 24
Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Gasket

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	100
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,37
Número de pedidos	50
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 131,94
Inventario Promedio	50
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 375,00
Costo total (IT)	\$ 506,94
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	1,43
Nivel de servicio estimado (NS)	83%
Q*	8
N	12
TE	22,65
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	5,15
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	16,81
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	80,02
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000238
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,02
NS = nivel de servicio	99,77%
d	0,3704
PRO	4
Costo anual pedido óptimo	\$ 31,46
Nuevo costo total óptimo	\$ 406,46
Ahorro en costo	\$ 100,49
% ahorro	19,82%

En este caso se aprecia en la Tabla 24 que la nueva cantidad óptima de pedido pasa a ser de 8 unidades con una frecuencia de cada 23 días, realizando 12 pedidos al año, lo que genera un considerable ahorro para la empresa que obtiene un 19,82% de ahorro o en términos monetarios \$100,49. Se obtuvo un nivel de servicio del 99,77%.

Tabla 25

Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Filtro Aire AF2243

APLICACIÓN DE MODELO PARA ABASTECER INVENTARIO		
Demanda anual (D)		400
Periodo laboral (p) (días/año)		270
Tasa de consumo (d)		1,48
Número de pedidos		200
Costo por pedido (S)	\$	2,64
Costo anual de pedido	\$	527,78
Inventario Promedio		200
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$	7,50
Costo anual de mantenimiento	\$	1.500,00
Costo total (IT)	\$	2.027,78
Número estimado unidades agotadas por mes (u)		6
Nivel de servicio estimado (NS)		82%
Q*		17
N		24
TE		11,32
St= desviación estándar del tiempo de entrega (días)		2,66
Sd = desviación estándar de la demanda (días)		8,43
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega		28,64
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z		0,000978
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido		0,03
NS = nivel de servicio		99,83%
d		1,4815
PRO		3
Costo anual pedido óptimo	\$	62,92
Nuevo costo total óptimo	\$	1.562,92
Ahorro en costo	\$	464,86
% ahorro		22,92%

La Tabla 25 demuestra que para este insumo la cantidad óptima de pedido pasa a ser de 17 unidades a realizarse cada 11 días con 24 pedidos al año de acuerdo a los cálculos realizados, lo que va a conllevar en un ahorro considerable para la empresa de \$464,86 dólares en el año o si se desea expresar de manera porcentual es del 22,92%. Se obtuvo con el cálculo un nivel de servicio del 99,83%.

Tabla 26

Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Aceite SAE 140

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	160
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,59
Número de pedidos	40
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 105,56
Inventario Promedio	80
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 600,00
Costo total (IT)	\$ 705,56
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	2,35
Nivel de servicio estimado (NS)	82%
Q*	11
N	15
TE	17,91
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	4,21
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	13,22
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	56,00
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000412
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,02
NS = nivel de servicio	99,78%
d	0,5926
PRO	5
Costo anual pedido óptimo	\$ 39,79
Nuevo costo total óptimo	\$ 639,79
Ahorro en costo	\$ 65,76
% ahorro	9,32%

Para el caso de este insumo según la Tabla 26 se obtiene de acuerdo a los cálculos que la nueva cantidad óptima de pedido debe ser de 11 unidades a realizarse cada 18 días con 15 pedidos en el año, lo que va a conllevar en una reducción de costos del 9,32% para este insumo en el año. Se obtuvo un nivel de servicio del 99,78%.

Tabla 27.
Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Empaques

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	100
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,37
Número de pedidos	50
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 131,94
Inventario Promedio	50
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 375,00
Costo total (IT)	\$ 506,94
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	1,65
Nivel de servicio estimado (NS)	80%
Q*	8
N	12
TE	22,65
St= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	5,2
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	16,74
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	79,69
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000212
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,02
NS = nivel de servicio	99,80%
d	0,3704
PRO	4
Costo anual pedido óptimo	\$ 31,46
Nuevo costo total óptimo	\$ 406,46
Ahorro en costo	\$ 100,49
% ahorro	19,82%

En este caso la Tabla 27 demuestra que se obtiene que la nueva cantidad óptima de pedido es de 8 unidades de este insumo a pedirse cada 23 días con 12 pedidos en el año lo que logra minimizar los costos del inventario en un 19,82% como se puede apreciar en la tabla correspondiente.

Tabla 28

Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios FILTRO ACEITE O-1323

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	400
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	1,48
Número de pedidos	200
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 527,78
Inventario Promedio	200
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 1.500,00
Costo total (IT)	\$ 2.027,78
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	6
Nivel de servicio estimado (NS)	82%
Q*	17
N	24
TE	11,32
St= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	2,65
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	8,36
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	28,41
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000764
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,02
NS = nivel de servicio	99,87%
d	1,4815
PRO	7
Costo anual pedido óptimo	\$ 62,92
Nuevo costo total óptimo	\$ 1.562,92
Ahorro en costo	\$ 464,86
% ahorro	22,92%

En el caso de este insumo de acuerdo a la Tabla 28 de acuerdo a los cálculos realizados tenemos que la cantidad óptima de pedido pasara a ser de 17 unidades que deberán pedirse cada 11 días, realizando 24 pedidos en el año. Lo que se va a traducir en una disminución significativa de los costos del inventario llegando a obtener un ahorro de \$464,86 para este insumo de manera anual o si se lo expresa en porcentaje es de un 22,92% de ahorro. Se obtuvo un nivel de servicio del 99,87%.

Tabla 29

Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Válvula Parqueo 40 PSI

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	180
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,67
Número de pedidos	90
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 237,50
Inventario Promedio	90
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 675,00
Costo total (IT)	\$ 912,50
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	2,78
Nivel de servicio estimado (NS)	81%
Q*	11
N	16
TE	16,88
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	3,88
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	12,44
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	51,18
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000436
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,02
NS = nivel de servicio	99,80%
d	0,6667
PRO	6
Costo anual pedido óptimo	\$ 42,20
Nuevo costo total óptimo	\$ 717,20
Ahorro en costo	\$ 195,30
% ahorro	21,40%

Para este insumo de acuerdo a la Tabla 29 se tiene que la nueva cantidad óptima de pedido pasará a ser de 11 unidades que se van a pedir cada 17 días, con 16 pedidos en el año, lo que se traduce en un ahorro para la empresa del 21,40% para el caso de este insumo en lo que se refiere a los costos respectivos por el inventario. Se obtuvo un nivel de servicio del 99,80%.

Tabla 30.

Modelo Propuesto para Abastecer Inventarios Rulimán

Aplicación de modelo para abastecer inventario	
Demanda anual (D)	100
Periodo laboral (p) (días/año)	270
Tasa de consumo (d)	0,37
Número de pedidos	80
Costo por pedido (S)	\$ 2,64
Costo anual de pedido	\$ 211,11
Inventario Promedio	50
Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	\$ 7,50
Costo anual de mantenimiento	\$ 375,00
Costo total (IT)	\$ 586,11
Número estimado unidades agotadas por mes (u)	1,65
Nivel de servicio estimado (NS)	80%
Q*	8
N	12
TE	22,65
Ste= desviación estándar del tiempo de entrega (días)	5,22
Sd = desviación estándar de la demanda (días)	12,44
S'd = desviación estándar de demanda en tiempo de entrega	16,79
E (z) = unidad normal de perdida integral función desv normal z	0,000772
S'd E(z) = número esperado de unidades agotadas durante ciclo pedido	0,01
NS = nivel de servicio	99,85%
d	0,3704
PRO	4
Costo anual pedido óptimo	\$ 31,46
Nuevo costo total óptimo	\$ 406,46
Ahorro en costo	\$ 179,65
% ahorro	30,65%

En el caso de este insumo como se aprecia en la Tabla 30 tenemos que la nueva cantidad óptima de pedido pasará a ser de 8 unidades cada 23 días, teniendo 12 órdenes al año lo que va a generar un gran ahorro en costos para la empresa del 30,65% en el caso de este insumo o si se lo desea expresar monetariamente estamos hablando de \$179,65. Se obtuvo un nivel de servicio del 99,85%.

4.6.2 Flujo Marginal Óptimo

Se debe demostrar que este modelo aplicado será beneficioso para la organización, como se aprecia en la Tabla 31 sí resulta beneficioso ya que como se puede apreciar el costo total para el inventario se ve reducido en un 17,03% para todos los insumos, a su vez se puede ver que en todos los insumos se genera un ahorro debido a la aplicación del modelo CEP que logra disminuir de manera considerable el costo anual de pedido que pasa de ser de \$2.211,39 a ser de apenas \$463,30.

Por ende queda demostrado que la aplicación de este modelo sí es relevante para la empresa Cribeca S.A. cabe destacar que a medida que la empresa vaya creciendo los niveles de ahorro serán mucho mayores si se emplea el método recomendado.

Tabla 31.

Modelo óptimo vs modelo real inventario de insumos Cribeca S.A

Insumo	Costo Anual de Pedido 2016 Real	Costo Anual de Pedido Óptimo	Costo Total	Nuevo Costo Total Óptimo	Ahorro en Costo	%
Llantas 22.5	\$ 13,19	\$9,95	\$50,69	\$47,45	\$3,25	6,40%
Llantas 12.20	\$ 23,75	\$13,35	\$91,25	\$80,85	\$10,40	11,40%
Aceite 80w90	\$118,75	\$59,69	\$1468,75	\$1409,69	\$50,06	4,02%
Aceite ISO 68	\$116,11	\$46,66	\$941,11	\$871,66	\$69,45	7,38%
Aceite ISO 40	\$65,97	\$31,46	\$440,97	\$406,46	\$34,51	7,83%
Gasket	\$131,94	\$31,46	\$506,94	406,46	\$100,49	19,82%
FiltroAireF2243	\$527,78	\$62,92	\$2027,78	\$1562,92	\$464,86	22,92%
AceiteSAE 140	\$105,56	\$39,79	\$705,56	\$639,79	\$65,76	9,32%
EMPAQUE	\$131,94	\$31,46	\$506,94	\$406,46	\$100,49	19,82%
FiltroAceiteO1323	\$527,78	\$62,92	\$2027,78	\$1562,92	\$464,86	22,92%
VálvulaParqueo40	\$237,50	\$42,20	\$912,50	\$717,20	\$195,30	21,40%
Ruliman	\$211,11	\$31,46	\$586,11	\$406,46	\$179,65	30,65%
	\$2.211,19	463,30	\$10.266,39	\$8518,30	\$1748,09	17,03%

Además, en la siguiente Tabla 32 se realiza una proyección estimada de cuánto podrá ser el ahorro generado gracias a la implementación del modelo CEP hasta el año 2021. Considerando que los costos van a aumentar en un 5% cada año.

Tabla 32.

Resumen de proyección: Modelo óptimo vs modelo real inventario de insumos Cribeca S.A

Año	Total costo modelo real	Total costo modelo óptimo	Ahorro en costo total
2016	\$10.266,39	\$ 8.518,30	\$1.748,09
2017	\$10.779,71	\$ 8.944,21	\$1.835,50
2018	\$11.293,03	\$ 9.370,13	\$1.922,90
2019	\$11.806,35	\$ 9.796,04	\$2.010,31
2020	\$12.319,67	\$ 10.221,96	\$2.097,71
2021	\$12.832,99	\$ 10.647,87	\$2.185,11
	\$ 69.298,13	\$ 57.498,51	\$11.799,62

Se puede apreciar además que hasta el 2021 la empresa con la aplicación del modelo CEP se podrá ahorrar \$11799,62 dólares mediante el ahorro generado entre el costo que se generaría con la modalidad actual vs el costo que se generaría aplicando el modelo óptimo que se propone.

Conclusiones

Al culminar esta propuesta de mejora para la empresa Cribeca S.A. se han determinado las siguientes conclusiones:

- La compañía no cuenta con un sistema de inventarios apropiado, ya que como se pudo apreciar mediante el análisis CEP las órdenes no se están aplicando de manera eficiente y de igual manera ocurre con las cantidades por pedido, lo que está generando un mayor desgaste de recursos.
- A través de la clasificación ABC se determinó que líneas de insumos eran los más relevantes para la empresa en cuanto a los componentes de costos en estos se basaron los cálculos realizados posteriormente, para proponer el nuevo sistema de inventario y de almacenamiento.
- El sistema de inventarios en Cribeca no es eficiente al momento lo que está generando un desperdicio de recursos, que de no ser así se convertirían en beneficios para la empresa. Es por esto que se realiza la presente propuesta.
- Las líneas de insumos de acuerdo a los cálculos realizados tuvieron demandas regulares, es por esto que se propuso implementar el modelo de punto de Reorden para determinar el momento en que se deberán hacer pedidos, la frecuencia de los mismos y la cantidad óptima a pedir.

Recomendaciones

Con el objetivo de mejorar la productividad y eficacia en el área de la bodega de la empresa constructora Cribeca S.A. es fundamental tomar en consideración las recomendaciones siguientes:

- Capacitar al talento humano del área para que pueda conocer de las técnicas de inventario existentes y realice las actividades de la bodega de manera eficiente.
- La empresa debería organizar su espacio físico colocando repisas como lo propuso uno de sus colaboradores, además mientras más organizado se encuentra el lugar mejor se conservan los insumos y así evitar posibles pérdidas por desperfectos.
- La compañía debería implementar el modelo de control de inventario de Punto de Reorden para lograr conocer el momento oportuno de pedido y la cantidad óptima, de esta manera se evitaría repuestos existentes que no se encuentran en uso.
- Una recomendación eficaz es la implementación de un software operativo que efectúe de manera sistemática el control de inventario.

Referencias bibliográficas

- Acevedo. (Mayo de 2015). *monografias*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos51/inventario/inventario.shtml>.
- Adam, E. (2000). *Administración de la producción y las operaciones*. México: Prentice Hall Octava Edición.
- APICS. (2017). *Basic of Supply Chain Managment*. Chicago.
- Apunte, R., & Rodriguez, R. (2016). *Redalyc*. Obtenido de <http://4www.redalyc.org/articulo.oa?id=181546432006>
- Artes, R. (2007). *Demand Management for a JIT Enviroment*. New York: Annual Conference Proceedings.
- Ballou, R. (2004). *Adminsitación de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación.
- Castro, C., Uribe, D., & Castro, J. (06 de 2014). *Universidad de la Costa Repositorio Digital* . Obtenido de <http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/handle/11323/361>
- Causado Edwin. (2015). *Sistema de información científica redylac*. Obtenido de <http://www.redalyc.org>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro*. Mexico: Pearson.
- Chopra, S., & Peter, M. (2013). *Administración de la cadena de suministro*. Mexico: Pearson.
- Durán, Y. (05 de Noviembre de 2012). Obtenido de SABER-ULA: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/36209>
- Freire, L. (22 de Octubre de 2015). *Diseño de un modelo de gestión por competencias*. Obtenido de Reportorio Digital Escuela Politecnica Digital: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1318/1/CD-2017.pdf>
- García, R. (24 de 10 de 2012). *Gestión de stocks: Modelos deterministas*. Obtenido de Universitat Oberta de Catalunya: https://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Stocks_1.pdf

- Goleman, D. (1996). *Inteligencia Emocional*. Buenos Aires: Javier Vergara Editor.
- Gómez, G. (11 de Octubre de 2012). *Modelo de la cantidad económica de pedido CEP o EOQ*. Obtenido de Gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/modelo-cantidad-economica-pedido-cep-eoq/>
- Gore, E. (1996). *La educación en la empresa*. Buenos Aires: Ediciones Granica.
- Granda, L., & Rodriguez, R. (2013). Diseño de un sistema de control basado en el método ABC, de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Gusñay Ortega, A. (2012). <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/713>. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/713>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Pilar, B. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: The Mc-Graw Hill.
- Hernández, S., & Téllez, S. (23 de 5 de 2011). *Apuntes Planeación y Control de la Producción*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: http://www.ingenieria.unam.mx/industriales/descargas/documentos/catedra/apuntes_pcp.pdf
- Herrera, M. (15 de Diciembre de 2012). Análisis del Flujo de materiales en una empresa constructora. Obtenido de http://infonavit.janium.net/janium/TESIS/Maestria/Herrera_Mejia_Marco_Antonio_44975.pdf
- <http://constructoravalero.com/constructora-valero.html>. (s.f.). Obtenido de CONSTRUCTORA VALERO. Construyendo con valores: <http://constructoravalero.com/constructora-valero.html>
- <http://sbsconsulting.com.ec/>. (s.f.). *SBS Consulting*. Obtenido de <http://sbsconsulting.com.ec/>
- <http://www.adinsa.com.ar/>. (s.f.). *Adinsa*. Obtenido de <http://www.adinsa.com.ar/>
- <http://www.ads.com.mx/>. (s.f.). *ADS Alfa Diseño de Sistemas*. Obtenido de <http://www.ads.com.mx/>

- <http://www.catein.com/index.php/en/>. (s.f.). *CATEIN*. Obtenido de <http://www.catein.com/index.php/en/>
- <http://www.intelecto.com.ec/seminarios>. (s.f.). *Intelecto Capacitación Integral*. Obtenido de <http://www.intelecto.com.ec/seminarios>
- <https://www.maintech.com/>. (s.f.). *MAINTECH*. Obtenido de <https://www.maintech.com/>
- Leboyer, L. (1992). *La gestion des compétences*. París: Les éditions d'organisation.
- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor. (2016). Obtenido de <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/LEY-ORGANICA-DE-DEFENSA-DEL-CONSUMIDOR.pdf>
- Lynch, H. y. (1992). *Manuales de recursos humanos*. Madrid: Gaceta de Negocios.
- Márquez, G. (28 de septiembre de 2015). *Gestiopolis web site*.
- Mora, L. (2010). *Gestión logística integral las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Moyer. (2000). *Administración financiera contemporánea*. México: 7ªed. México, Thomson.
- Muller. (2004). *Fundamentos de administración de inventarios*. Bogotá: Grupo editorial.
- Mundo Constructor. (30 de Marzo de 2017). *Mundo Constructor web site*. Obtenido de <http://www.mundoconstructor.com.ec/noticias/846-panorama-del-sector-de-la-construcci%C3%B3n-en-el-2017.html>
- Noori, H., & Radford, R. (2007). *Administración de Operaciones y Producción: Calidad total y respuesta sensible rápida*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Norma Internacional de Contabilidad n° 11 NIC 11. (1995). *Contratos de construcción*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/vigentes/nic/11_NIC.pdf
- Norma Internacional de Contabilidad n° 2 NIC 2. (2005). *Existencias*. Obtenido de <http://www.normasinternacionalesdecontabilidad.es/nic/pdf/nic02.pdf>

- Peña, O., & Silva, R. (2016). *Sistema de información científica Redalyc*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=99345727003>
- Pérez, I., Cifuentes, A., Vásquez, C., & O-Campo, D. (2013). *Scielo* . Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000200011
- Plan general contable. (2014). *plan general contable*. Obtenido de http://www.plangeneralcontable.com/?tit=guia-de-las-normas-internacionales-de-contabilidad-nic-&name=GeTia&contentId=man_nic&manPage=26
- Ramírez, N. (2008). *Contabilidad Administrativa*. México: Mc Graw Hill Octava Edición.
- Torres, A. (2010). *Contabilidad de Costos*. México: McGraw Hill.
- Vértice, S. (2010). Aprovisionamiento y almacenaje en la venta. *Manual de Comercio*, 32.
- VILLACIS, M. R. (2012). MANEJO Y CONTROL DE INVENTARIOS EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/2714/T-PUCE-3442.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín: Centro Editorial Esumer.

Apéndices

Apéndice 1. Modelo de entrevista a colaboradores – supervisores

Entrevista a Colaboradores – Supervisores

Nombre y Apellido:

Cargo:

Empresa: Constructora Cribeca S.A.

La siguiente entrevista, contribuye al trabajo de investigación sobre la propuesta de implementación de un modelo de control de inventario, de la compañía Constructora Cribeca S.A.

- 1) ¿Cómo califica usted el proceso de trabajo en el área de la empresa Cribeca S.A.? ¿Piensa usted que es efectivo?
- 2) ¿Cree usted que prestan un servicio de alta calidad?
- 3) ¿Cuáles son los problemas visibles que usted considera que el área de bodega presenta?
- 4) ¿Por qué piensa que la empresa Constructora Cribeca S.A. posee inconvenientes? ¿Acaso son generados por falta de un correcto proceso logístico?
- 5) ¿Cuáles son las soluciones que propone para mejorar el control de los insumos operativos y mejorar la eficiencia del trabajo?
- 6) ¿Cree usted que instruir al personal de bodega sería un elemento primordial para optimizar el tratamiento en el sitio de trabajo, si fuera una de las razones de los desfases generados?
- 7) ¿Piensa usted que, mediante la implementación de sistemas tecnológicos o un modelo de control adecuado, se obtendría mejorías en la calidad de entrega de los insumos y tiempo de ejecución de las actividades?

Apéndice 2. Modelo de entrevista a expertos

Entrevista a Expertos

Nombre y Apellido:

Cargo o Función:

La siguiente entrevista, contribuye al trabajo de investigación sobre la propuesta de implementación de un modelo de control de inventario, de la compañía Constructora Cribeca S.A.

- 1) ¿Supone usted que dentro de una empresa constructora se necesita realizar mejoras continuas en el área de bodega o una reestructuración completa?
- 2) ¿Qué componentes primordiales deben ser considerados a la hora de realizar mejoras en el proceso de control de inventarios dentro de una bodega?
- 3) Cuando se desea mejorar el control de insumos operativos, ¿Cuáles son los elementos que usted considera como relevantes: ¿la capacitación del personal, la tecnología, normas de calidad, el orden o los recursos no tecnológicos?
- 4) ¿Piensa usted que cuando se aplica un modelo de control adecuado o mejora el proceso es posible una disminución en los costos y tiempos de cumplimiento de las actividades, porque y donde se evidenciaría? ¿Considera usted que la aplicación de un modelo de control adecuado mejorará significativamente la productividad y eficiencia de la empresa?
- 5) ¿De que forma piensa usted que se debería mejorar las actividades del área de una bodega en una empresa?

Apéndice 3. Modelo de entrevista a clientes

Entrevista a Clientes

CLIENTE:

Constructora Cribeca S.A.

La siguiente entrevista, contribuye al trabajo de investigación sobre la propuesta de implementación de un modelo de control de inventario, de la compañía Constructora Cribeca S.A.

- 1) ¿Usted se encuentra complacido con el servicio que le brinda la empresa Cribeca S.A.?
- 2) ¿Cree usted que los desfases de la disponibilidad de recursos que afecta al servicio de construcción?
- 3) ¿La empresa cumple con el contrato establecido? O en que aspectos fallas
- 4) ¿Qué propuestas de mejora podría exponer para mejorar el servicio?

Apéndice 4. Cotizaciones software operativo Audinsa

Audinsa

Desde 1989, la mejor herramienta en sus negocios

Breve descripción del Sistema de Control de Inventarios y Restablecimiento de Saldos.

Antecedentes

Está destinado a servir de herramienta para el control de los Saldos de Bodega de **Constructora Cribeca S.A.**, sus consumos, su frecuencia, rotación, conceptos de egresos, y obtener cuadros periódicos de operaciones interconectando todas sus bodegas. Sus movimientos generan cuadros estadísticos y facilitan a los medios contables para su generación. Opcionalmente asociado con la Facturación, puede analizar por Cliente y llevar registro de los consumos comparativo del período.

Las medianas y grandes cadenas de Insumos y Materiales que pretenden seguir creciendo de manera ordenada, el Sistema les permite una proyección facilitando el control y actualización dinámicamente de cada bodega individual y su consolidado.

Requisitos de equipamiento mínimos

Un servidor dedicado (la capacidad dependerá del número de PCs concurrentes) o compartido di es sólo local y se conecta a nube. El equipo de ingreso, egreso y transferencia, una impresora de recibos o una impresora láser (adaptándola para emisión). Un UPS para soportar las fallas de corriente. Si maneja una bodega de químicos deberá llevar una unidad aparte con impresora para los preparados. Para el inventario es recomendable emplear el dispositivo de recuento PAD con CDR de código de barras, o un Smartphone digitado a mano por el responsable.

Requisitos Personal

Debe ser entrenado para optimizar el empleo del Módulo y por funciones, se debe registrar el ingreso data principal o ficha del item, registrar cada ingreso y consumo que realiza por atención, asignar destino para egresos, bajas y transferencia sus cantidades y la unidad de medida correspondiente, el Sistema totaliza solo. Se recomienda soportarse con la generación e impresión del reporte transaccional correspondiente o su PDF. Como primer paso debió de haberse ingresado antes: Todos los Productos y Servicios (de haberlos) que se ofrecen con sus respectivos precios, todos las Bodegas, Transportes, Personal Operativo, y todos los involucrados en las Operaciones del Inventario esto podrá cambiar en el tiempo y necesidad.

Tiempo de entrega

Instalado y listo para su carga e implementación: 72 horas
Entrenamiento: 6 horas en dos segmentos.

Costo y Forma de pago

Todo el Sistema y los módulos indicados: \$ 6,500.00,

Forma de Pago

50% a la orden de compra
50% después de la instalación

Equipamiento

Es decisión del Cliente a quien adquiere los PCs, pero con las especificaciones que correspondientes a la necesidad que se indicarán para un óptimo rendimiento.

La Garantía es Limitada por un año sobre los cálculos correctos que se emiten por el Sistema, con actualizaciones automáticas a las versiones que desde **Audinsa** se emitan periódicamente. Excluye cualquier acción de agente externo a Sistema que altere o modifique de cualquier forma la normal operación y estructura del Sistema.

Espero que la presente le sea de utilidad. Cordialmente,

Mauricio Corral Riera

Soporte Técnico en Procesos de Negocios

Apéndice 5. Cotizaciones software operativo Maintech



Guayaquil 15 De Agosto Del 2017

Señores: Constructora Cribeca S.A.

Proforma:

- Permite la anulación de facturas.
- Integración con la versión v2015 de los servicios web de FACe en el momento de la publicación de esta aplicación.
- Corregido problema que impedía cerrar la ventana de selección de idioma.
- Las direcciones de los centros administrativos de FACe se rellenan automáticamente a partir de los datos introducidos para el Receptor.
- Solo se permiten adjuntos pdf.

Esta versión 3.4 es compatible con las versiones anteriores. Para mantener los datos, basta con realizar la instalación en el directorio de instalación de la versión anterior de la aplicación.

Se ofrecen tres instaladores en función del sistema operativo:

Requisitos técnicos mínimos

- Pentium III
- Memoria: 128 MB
- SO: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Mac OS X, Linux.
- Resolución óptima: 1024*768.
- Máquina virtual java: JRE 1.6+ (será necesario JRE 1.8 para crear y enviar facturas a FACe).

* Se ha detectado un problema con la actualización 03 de la JRE 1.6.

Se recomienda encarecidamente no usar la versión JRE 1.6.0_03; en actualizaciones posteriores se soluciona el problema.

- Licencia
- Licencia [ZIP] [154 KB]
- Fuentes
- Fuente [ZIP] [9145 KB]
- Manual y guía rápida
- Guía de Usuario Facturae v.3.4. [PDF] [2972 KB]
- Guía Rápida Facturae v.3.4. [PDF] [1088 KB]

SISTEMA COMPLETO 10.000,00

**FORMA DE PAGO: 1.000.00
DOLARES MENSUALES**

Soluciones de Software al alcance de empresas PYMES

MAIN Tech
Consultoría & Soluciones Tecnológicas

Ofrecemos la mejor SOLUCIÓN GLOBAL de gestión empresarial del mercado a un precio increíble. De esta manera logrará:

- + Aumentar su productividad
- + Ahorrar costes operativos
- + Disponer de información fiable y actualizada
- + Procesamiento de Documentos Electrónicos ilimitados

Facturación Electrónica

Sistema Integral para PYME
Almacén, facturación y venta.

Sistema Contable

Implemente la mejor Plataforma WEB de FACTURACIÓN ELECTRÓNICA (Procesamiento de Documentos Ilimitados - Facturas, Retención, Notas de Débito, Notas de Crédito, Guías de Remisión).

Sistema CONTABLE para PYMES (Puntos de Venta, MultiBodega, MultiUsuario) Incluyen los módulos: Compras, Ventas, Inventario, Contabilidad, SRI, Activo Fijo, Tesorería, General, Seguridad, Generación ATS y RRHH.

Sistema INTEGRAL para PYMES (Punto de Venta, MultiBodega, MultiUsuario) Incluyen módulos: Compras, Ventas, Inventario, Tesorería, General, Seguridad.

GRATIS

No dejes de aprovechar
OFERTAS DEL MES

MAIN Tech
@MainTechEC
Empresa de informática
Guayaquil

info@maintech.ec
www.maintech.ec
PBX: (+593) 4 2574 004 - (+593) 97 8920 473

Apéndice 6. Cotizaciones software operativo Maintech



Alfa Diseño de Sistemas

DETALLE DEL SISTEMA DE CONTROL EMPRESARIAL

ESTE SISTEMA FUE ELABORADO UTILIZANDO EL LENGUAJE DE PROGRAMACION VISUAL BASIC.

VERSION 6.00, EL MANEJADOR DE DATOS SQL SERVER 2012-2016, Y EL UTILITARIO DE GENERAR REPORTES CRYSTAL REPORT 11

EL SISTEMA DE CONTROL EMPRESARIAL ESTA HECHO PARA AMBIENTE EXCLUSIVO DE WINDOWS A NIVEL MULTIUSUARIO.

EN EL SISTEMA SE DEBE TENER LA PRECAUCION DE LA FECHA POR CUANTO ESTA PUEDE SER CAMBIADA EN CUALQUIER MOMENTO POR EL USUARIO. O PUEDE ESTAR GRABADA EN SU COMPUTADOR. RECUERDE QUE TODOS LOS INGRESOS, ACTUALIZACIONES Y ELIMINACIONES QUEDARAN GRAVADAS CON EL OPID DEL USUARIO.

PARA UNA MEJOR UTILIZACION DEL MANUAL FUE HECHO DE ACUERDO A LA SECUENCIA DE OPCION.

EL INGRESO DE DATOS ESTA DISEÑADA PARA TRABAJAR EN FORMA INTERACTIVA POR EJEMPLO:

SI UNO APLASTA UNA TECLA EN EL CAMPO NOMBRE INMEDIATAMENTE APARECE EL NOMBRE DEL CLIENTE EL CUAL APLASTO LA LETRA INICIAL.

EN LAS CONSULTAS Y LOS REPORTES CUANDO TIENEN BLANCO EN LAS SELECCIONES A REQUERIR MUESTRA TODOS.

IMPLENTACIONES DEL OPERADOR:

- 1.- Instalar SQL SERVER2012 en el SERVIDOR, adjuntar base DBMASTER Y DBROLES DE BPC
- 2.- Instalar el direccionamiento de las bases en el ODBC. En Herramientas Administrativa.

MODULOS A IMPLEMENTARSE:

MODULO DE PARAMETROS
MODULO DE INVENTARIOS
MODULO DE FACTURACION
MODULO DE CUENTAS POR COBRAR
MODULO DE CUENTAS POR PAGAR
MODULO DE CAJA
MODULO DE BANCOS
MODULO DE CONTABILIDAD
MODULO DEL SRI
MODULO DE FACTURACION ELECTRONICA

PROGRAMAS FUENTES
CAPACITACION:

TIEMPO ESTIMADO: 2 DIAS

COSTO: \$ 3,360.00

50% CONTADO SISTEMA ANTES DE LA IMPLMENTACION

50% CONTADO TERMINADA LA IMPLEMENTACION

ATTE

Anlta. Miguel Galvez D.
Responsable: DUEÑO UNICO DEL PROGRAMA

Apéndice 7. Análisis ABC de Insumos

LINEA DE INSUMOS	Prom	Desvest	DEMANDA	COSTO TOTAL 2016	% ABC	% acum	ABC
LLANTAS 22.5	40	4	REGULAR	\$229.168,50	31,20%	31,20%	A
LLANTAS 12.20	22	2	REGULAR	\$139.498,65	18,99%	50,20%	A
ACEITE 80W90	388	12	REGULAR	\$39.898,16	5,43%	55,63%	A
ACEITE ISO 68	755	5	REGULAR	\$30.713,40	4,18%	59,81%	A
ACEITE SAE 40	204	19	REGULAR	\$30.502,50	4,15%	63,96%	A
GASKET	50	3	REGULAR	\$26.598,00	3,62%	67,59%	A
FILTRO AIRE AF2243	44	7	REGULAR	\$19.778,58	2,69%	70,28%	A
ACEITE SAE 140	152	8	REGULAR	\$18.272,80	2,49%	72,77%	A
EMPAQUE	64	2	REGULAR	\$16.984,38	2,31%	75,08%	A
FILTRO ACEITE O-1323	88	9	REGULAR	\$15.506,19	2,11%	77,19%	A
VALVULA PARQUEO 40 PSI	61	3	REGULAR	\$12.280,80	1,67%	78,86%	A
RULIMAN	26	4	REGULAR	\$11.491,20	1,56%	80,43%	A
FILTRO DBA5114	11	1	REGULAR	\$11.303,99	1,54%	81,97%	B
FILTRO SEPARADOR WATER SF-1912-10	79	9	REGULAR	\$9.818,55	1,34%	83,30%	B
FILTRO ACEITE O-1325	144	15	REGULAR	\$9.722,60	1,32%	84,63%	B
VALVULA TIPO PLATILLO	9	0	REGULAR	\$7.882,56	1,07%	85,70%	B
BOMBAS DE ACEITE	4	1	REGULAR	\$7.605,12	1,04%	86,74%	B
FILTRO COMBUSTIBLE EF-1301	107	14	REGULAR	\$6.995,84	0,95%	87,69%	B
2035 UÑA J350 RE	16	1	REGULAR	\$6.144,00	0,84%	88,52%	B
TEMPLADOR FIJO	15	2	REGULAR	\$5.824,00	0,79%	89,32%	B
FILTRO P150695	7	1	REGULAR	\$5.796,96	0,79%	90,11%	B
FILTRO COMBUSTIBLE FF1176	29	3	REGULAR	\$5.317,44	0,72%	90,83%	B
BASES RIN 20 INFERIOR LATERAL	6	1	REGULAR	\$5.180,00	0,71%	91,54%	B
ACOPLES	6	1	REGULAR	\$5.168,00	0,70%	92,24%	B
TEMPLADOR REGULABLE	8	1	REGULAR	\$4.491,10	0,61%	92,85%	B
FILTRO PC811CCX	106	13	REGULAR	\$4.248,48	0,58%	93,43%	B
FILTROS (DONALDSON) P550425	17	3	REGULAR	\$4.247,10	0,58%	94,01%	B
FILTRO SEPARADOR WATER SF-1911-10	80	8	REGULAR	\$4.232,80	0,58%	94,58%	B
POLEA CD324	3	1	REGULAR	\$3.535,24	0,48%	95,07%	B
TUBO 12.00-20	9	3	REGULAR	\$2.803,40	0,38%	95,45%	B
FILTRO COMBUSTIBLE FC-1305	32	4	REGULAR	\$2.656,87	0,36%	95,81%	C
FILTRO COMBUSTIBLE F-2603	58	11	REGULAR	\$2.303,40	0,31%	96,12%	C
7 PK-2300/ BANDA MULTIPLE	7	2	REGULAR	\$2.289,84	0,31%	96,43%	C
RETENEDOR UPC 64567	9	1	REGULAR	\$2.005,56	0,27%	96,71%	C
MEDIDOR DE ROSCA	9	2	REGULAR	\$1.904,60	0,26%	96,97%	C
8PK-1475/BANDA ALTERNADOR	8	1	REGULAR	\$1.872,10	0,25%	97,22%	C
FILTRO SAMURY SR60T	17	2	REGULAR	\$1.821,60	0,25%	97,47%	C
POLEA CD321	1	0	REGULAR	\$1.807,80	0,25%	97,72%	C
CHAPA BANCADA	6	1	REGULAR	\$1.736,46	0,24%	97,95%	C
PIN + SEGURO J350	21	1	REGULAR	\$1.736,00	0,24%	98,19%	C

Apéndice 8. Proyecciones del Flujo Marginal

Tabla 8A. Proyección del Flujo Marginal del año 2016

Insumo	Costo anual de pedido 2016 real	Costo anual pedido óptimo	Costo total	Nuevo costo total óptimo	Ahorro en costo
LLANTAS 22.5	\$ 13,19	\$ 9,95	\$ 50,69	\$ 47,45	\$ 3,25
LLANTAS 12.20	\$ 23,75	\$ 13,35	\$ 91,25	\$ 80,85	\$ 10,40
ACEITE 80W90	\$ 118,75	\$ 59,69	\$ 1.468,75	\$ 1.409,69	\$ 59,06
ACEITE ISO 68	\$ 116,11	\$ 46,66	\$ 941,11	\$ 871,66	\$ 69,45
ACEITE SAE 40	\$ 65,97	\$ 31,46	\$ 440,97	\$ 406,46	\$ 34,51
GASKET	\$ 131,94	\$ 31,46	\$ 506,94	\$ 406,46	\$ 100,49
FILTRO AIRE AF2243	\$ 527,78	\$ 62,92	\$ 2.027,78	\$ 1.562,92	\$ 464,86
ACEITE SAE 140	\$ 105,56	\$ 39,79	\$ 705,56	\$ 639,79	\$ 65,76
EMPAQUE	\$ 131,94	\$ 31,46	\$ 506,94	\$ 406,46	\$ 100,49
FILTRO ACEITE O-1323	\$ 527,78	\$ 62,92	\$ 2.027,78	\$ 1.562,92	\$ 464,86
VALVULA PARQUEO 40 PSI	\$ 237,50	\$ 42,20	\$ 912,50	\$ 717,20	\$ 195,30
RULIMAN	\$ 211,11	\$ 31,46	\$ 586,11	\$ 406,46	\$ 179,65
	\$ 2.211,39	\$ 463,30	\$ 10.266,39	\$ 8.518,30	\$ 1.748,09

Tabla 8B. Proyección del Flujo Marginal del año 2017

Insumo	Costo anual de pedido 2017 real	Costo anual pedido óptimo	Costo total	Nuevo costo total óptimo	Ahorro en costo
LLANTAS 22.5	\$ 13,85	\$ 10,45	\$ 53,23	\$ 49,82	\$ 3,41
LLANTAS 12.20	\$ 24,94	\$ 14,01	\$ 95,81	\$ 84,89	\$ 10,92
ACEITE 80W90	\$ 124,69	\$ 62,67	\$ 1.542,19	\$ 1.480,17	\$ 62,02
ACEITE ISO 68	\$ 121,92	\$ 48,99	\$ 988,17	\$ 915,24	\$ 72,92
ACEITE SAE 40	\$ 69,27	\$ 33,03	\$ 463,02	\$ 426,78	\$ 36,24
GASKET	\$ 138,54	\$ 33,03	\$ 532,29	\$ 426,78	\$ 105,51
FILTRO AIRE AF2243	\$ 554,17	\$ 66,06	\$ 2.129,17	\$ 1.641,06	\$ 488,11
ACEITE SAE 140	\$ 110,83	\$ 41,78	\$ 740,83	\$ 671,78	\$ 69,05
EMPAQUE	\$ 138,54	\$ 33,03	\$ 532,29	\$ 426,78	\$ 105,51
FILTRO ACEITE O-1323	\$ 554,17	\$ 66,06	\$ 2.129,17	\$ 1.641,06	\$ 488,11
VALVULA PARQUEO 40 PSI	\$ 249,38	\$ 44,32	\$ 958,13	\$ 753,07	\$ 205,06
RULIMAN	\$ 221,67	\$ 33,03	\$ 615,42	\$ 426,78	\$ 188,64
	\$ 2.321,96	\$ 486,46	\$ 10.779,71	\$ 8.944,21	\$ 1.835,50

Tabla 8C. Proyección del Flujo Marginal del año 2018

Insumo	Costo anual de pedido 2018 real	Costo anual pedido óptimo	Costo total	Nuevo costo total óptimo	Ahorro en costo
LLANTAS 22.5	\$ 14,51	\$ 10,94	\$ 55,76	\$ 52,19	\$ 3,57
LLANTAS 12.20	\$ 26,13	\$ 14,68	\$ 100,38	\$ 88,93	\$ 11,44
ACEITE 80W90	\$ 130,63	\$ 65,66	\$ 1.615,63	\$ 1.550,66	\$ 64,97
ACEITE ISO 68	\$ 127,72	\$ 51,33	\$ 1.035,22	\$ 958,83	\$ 76,40
ACEITE SAE 40	\$ 72,57	\$ 34,60	\$ 485,07	\$ 447,10	\$ 37,97
GASKET	\$ 145,14	\$ 34,60	\$ 557,64	\$ 447,10	\$ 110,54
FILTRO AIRE AF2243	\$ 580,56	\$ 69,21	\$ 2.230,56	\$ 1.719,21	\$ 511,35
ACEITE SAE 140	\$ 116,11	\$ 43,77	\$ 776,11	\$ 703,77	\$ 72,34
EMPAQUE	\$ 145,14	\$ 34,60	\$ 557,64	\$ 447,10	\$ 110,54
FILTRO ACEITE O-1323	\$ 580,56	\$ 69,21	\$ 2.230,56	\$ 1.719,21	\$ 511,35
VALVULA PARQUEO 40 PSI	\$ 261,25	\$ 46,43	\$ 1.003,75	\$ 788,93	\$ 214,82
RULIMAN	\$ 232,22	\$ 34,60	\$ 644,72	\$ 447,10	\$ 197,62
	\$ 2.432,53	\$ 509,63	\$ 11.293,03	\$ 9.370,13	\$ 1.922,90

Tabla 8D. Proyección del Flujo Marginal del año 2020

Insumo	Costo anual de pedido 2019 real	Costo anual pedido óptimo	Costo total	Nuevo costo total óptimo	Ahorro en costo
LLANTAS 22.5	\$ 15,17	\$ 11,44	\$ 58,30	\$ 54,56	\$ 3,73
LLANTAS 12.20	\$ 27,31	\$ 15,35	\$ 104,94	\$ 92,97	\$ 11,96
ACEITE 80W90	\$ 136,56	\$ 68,64	\$ 1.689,06	\$ 1.621,14	\$ 67,92
ACEITE ISO 68	\$ 133,53	\$ 53,66	\$ 1.082,28	\$ 1.002,41	\$ 79,87
ACEITE SAE 40	\$ 75,87	\$ 36,18	\$ 507,12	\$ 467,43	\$ 39,69
GASKET	\$ 151,74	\$ 36,18	\$ 582,99	\$ 467,43	\$ 115,56
FILTRO AIRE AF2243	\$ 606,94	\$ 72,35	\$ 2.331,94	\$ 1.797,35	\$ 534,59
ACEITE SAE 140	\$ 121,39	\$ 45,76	\$ 811,39	\$ 735,76	\$ 75,63
EMPAQUE	\$ 151,74	\$ 36,18	\$ 582,99	\$ 467,43	\$ 115,56
FILTRO ACEITE O-1323	\$ 606,94	\$ 72,35	\$ 2.331,94	\$ 1.797,35	\$ 534,59
VALVULA PARQUEO 40 PSI	\$ 273,13	\$ 48,54	\$ 1.049,38	\$ 824,79	\$ 224,59
RULIMAN	\$ 242,78	\$ 36,18	\$ 674,03	\$ 467,43	\$ 206,60
	\$ 2.543,10	\$ 532,79	\$ 11.806,35	\$ 9.796,04	\$ 2.010,31

Tabla 8E. Proyección del Flujo Marginal del año 2020

Insumo	Costo anual de pedido 2020 real	Costo anual pedido óptimo	Costo total	Nuevo costo total óptimo	Ahorro en costo
LLANTAS 22.5	\$ 15,83	\$ 11,94	\$ 60,83	\$ 56,94	\$ 3,90
LLANTAS 12.20	\$ 28,50	\$ 16,02	\$ 109,50	\$ 97,02	\$ 12,48
ACEITE 80W90	\$ 142,50	\$ 71,62	\$ 1.762,50	\$ 1.691,62	\$ 70,88
ACEITE ISO 68	\$ 139,33	\$ 55,99	\$ 1.129,33	\$ 1.045,99	\$ 83,34
ACEITE SAE 40	\$ 79,17	\$ 37,75	\$ 529,17	\$ 487,75	\$ 41,42
GASKET	\$ 158,33	\$ 37,75	\$ 608,33	\$ 487,75	\$ 120,58
FILTRO AIRE AF2243	\$ 633,33	\$ 75,50	\$ 2.433,33	\$ 1.875,50	\$ 557,83
ACEITE SAE 140	\$ 126,67	\$ 47,75	\$ 846,67	\$ 767,75	\$ 78,92
EMPAQUE	\$ 158,33	\$ 37,75	\$ 608,33	\$ 487,75	\$ 120,58
FILTRO ACEITE O-1323	\$ 633,33	\$ 75,50	\$ 2.433,33	\$ 1.875,50	\$ 557,83
VALVULA PARQUEO 40 PSI	\$ 285,00	\$ 50,65	\$ 1.095,00	\$ 860,65	\$ 234,35
RULIMAN	\$ 253,33	\$ 37,75	\$ 703,33	\$ 487,75	\$ 215,58
	\$ 2.653,67	\$ 555,96	\$ 12.319,67	\$ 10.221,96	\$ 2.097,71

Tabla 8F. Proyección del Flujo Marginal del año 2021

Insumo	Costo anual de pedido 2021 real	Costo anual pedido óptimo	Costo total	Nuevo costo total óptimo	Ahorro en costo
LLANTAS 22.5	\$ 16,49	\$ 12,43	\$ 63,37	\$ 59,31	\$ 4,06
LLANTAS 12.20	\$ 29,69	\$ 16,68	\$ 114,06	\$ 101,06	\$ 13,00
ACEITE 80W90	\$ 148,44	\$ 74,61	\$ 1.835,94	\$ 1.762,11	\$ 73,83
ACEITE ISO 68	\$ 145,14	\$ 58,32	\$ 1.176,39	\$ 1.089,57	\$ 86,81
ACEITE SAE 40	\$ 82,47	\$ 39,32	\$ 551,22	\$ 508,07	\$ 43,14
GASKET	\$ 164,93	\$ 39,32	\$ 633,68	\$ 508,07	\$ 125,61
FILTRO AIRE AF2243	\$ 659,72	\$ 78,64	\$ 2.534,72	\$ 1.953,64	\$ 581,08
ACEITE SAE 140	\$ 131,94	\$ 49,74	\$ 881,94	\$ 799,74	\$ 82,21
EMPAQUE	\$ 164,93	\$ 39,32	\$ 633,68	\$ 508,07	\$ 125,61
FILTRO ACEITE O-1323	\$ 659,72	\$ 78,64	\$ 2.534,72	\$ 1.953,64	\$ 581,08
VALVULA PARQUEO 40 PSI	\$ 296,88	\$ 52,76	\$ 1.140,63	\$ 896,51	\$ 244,12
RULIMAN	\$ 263,89	\$ 39,32	\$ 732,64	\$ 508,07	\$ 224,57
	\$ 2.764,24	\$ 579,12	\$ 12.832,99	\$ 10.647,87	\$ 2.185,11

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Macero Quinteros, Ana Belén**, con C.C: # 0926104076 autora del trabajo de titulación: **Propuesta de aplicación de un modelo de control de inventario para mejorar la disponibilidad de insumos operativos en la bodega de la empresa CRIBECA S.A.**, previo a la obtención del título de **Ingeniera Comercial** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 18 de Septiembre del 2017

Macero Quinteros, Ana Belén

C.C: 0926104076



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Propuesta de aplicación de un modelo de control de inventario para mejorar la disponibilidad de insumos operativos en la bodega de la empresa Cribeca S.A.		
AUTORA:	Macero Quinteros, Ana Belén		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Mena Campoverde Carola Luxary/ Econ. Gutiérrez Alarcón, Cesar Daniel, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		
CARRERA:	Administración de Empresas		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniera Comercial		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	18 de Septiembre de 2017	No. DE PÁGINAS:	162
ÁREAS TEMÁTICAS:	Logística, Control de Inventarios, Sistema de producción		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	<i>Inventario, insumos, control, productividad, sector de la construcción, bodega</i>		
RESUMEN/ABSTRACT (167 palabras):	<p>En la actualidad el sector de la construcción juega un rol muy importante ya que aporta a la economía del país, en la industria existe una amplia demanda en prestación de servicios que poco a poco se ha ido mejorando en todos aspectos. Creando un alto nivel de competitividad. Este trabajo tiene como propósito analizar la situación de la empresa constructora CRIBECA S.A., en cuanto a su control y manejo del inventario actividad que se ha sido realizada de manera empírica y poco eficiente. CRIBECA S.A. se dedica a elaborar obras de construcción y alquiler de maquinaria, y por medio de un estudio de campo se ha podido descubrir falencias en el área del control de insumos operativos de la bodega que afectan a la productividad. La indagación del proyecto se realizará por medio de entrevistas a colaboradores, supervisores y clientes, cuyo objetivo es detectar los errores ocurrientes mediante sus respuestas y comentarios y en base a la investigación llevada a cabo proponer y sugerir posibles soluciones.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-9-99201815	E-mail: anitabelen30@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Freddy Ronald Camacho Villagómez		
	Teléfono: +593-4-987209949		
	E-mail: freddy.camacho.villagomez@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			